

УТВЕРЖДАЮ

Начальник Управления
автоматики и телемеханики
ЦДИ филиала ОАО «РЖД»


В.В. Аношкин

« 03 » 2017 г.

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

ТЕХНИКО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА

№ ТНК ЦШ 0287-2017

Разрядник РКН-600, РКН-900, РКВН-250
Входной контроль и техническое обслуживание в условиях
ремонтно-технологического подразделения

(код наименования работы в ЕК АСУТР)

Регламентированное техническое обслуживание

(вид технического обслуживания (ремонта))

разрядник

(единица измерения)

(средний разряд работ)

0,18/0,212
(норма времени)

10 1
(количество листов) (номер листа)

Разработал:

Отделение автоматики
и телемеханики ПКБ И
главный инженер


А.В.Новиков

« 03 » 2017 г.

1. Состав исполнителей

электромеханик

* Допускается производить работы электромонтеру СЦБ, обученному в установленном порядке.

2. Условия производства работ

2.1. Работы согласно [1] необходимо производить в помещениях, соответствующих действующим санитарным нормам, требованиям безопасности труда. Помещения должны быть сухими, чистыми и защищенными от влияния на проверяемые приборы и средства испытания и измерения источников вибрации, магнитных и электрических полей.

2.2. В помещениях РТУ необходимо поддерживать температуру воздуха 20_{-2}^{+5} °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).

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

Средства защиты: рабочее место должно быть оборудовано средствами комплексной защиты – вентиляция, общее и местное освещение, устройства защитного заземления (зануления, выравнивания потенциалов, понижения напряжения), средствами индивидуальной защиты одежда специальная защитная, перчатки хлопчатобумажные, очистители кожи рук от клея и лака (по необходимости).

Средства измерений: мегаомметр на 500 В Е6-24/1 (ЭС 0202/1) (РЛПА.411218.001ТУ, прибор ПРВ-01).

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

Испытательное оборудование: при отсутствии прибора ПРВ-01 схема проверки с измерительными приборами, оборудованием, переключателями.

Инструменты: наборы специализированного инструмента для РТУ, пинцет прямой 200x1,5 мм (П-228); лупа с подсветкой; секундомер механический однострелочный СОПпр-2А.

Материалы: кисть флейц; спирт технический этиловый ректифицированный ГОСТ 17299-78, ГОСТ 18300; ручка капиллярная с черным наполнителем или перьевая и тушь черная жидкая «Гамма»; клей БФ-2

ГОСТ 12172-74; фольга металлизированная, технический лоскут; этикетка установленной формы.

Примечание: в процессе ремонта и проверки средства измерений, средства технологического оснащения, испытательное оборудование, инструменты и материалы 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 по техническому обслуживанию и ремонту приборов СЦБ выполняются в условиях, не связанных с движением поездов.

6. Обеспечение требований охраны труда

6.1. Все работы, предусмотренные картами технологических процессов, должны производиться в соответствии: с разделом 1 Общие требования охраны труда, разделом 2 Требования охраны труда при работе с инструментом и приспособлениями, разделом 9 Требования охраны труда в аварийных ситуациях, п.5.10 Требования охраны труда при ремонте аппаратуры СЦБ в ремонтно-технологических участках (РТУ) документа [2], а также в соответствии с требованиями раздела 6, раздела 5 Приложения 2, Приложения 4 документа [3].

Примечание: 1.Если указанные документы заменены, то следует руководствоваться замененным документом.

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

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 выполнении работ работник должен надеть исправные специальную одежду, специальную обувь.

6.4. На работах, связанных с загрязнением рук работнику в установленном порядке должны выдаваться смывающие и обеззараживающие средства.

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

6.6. К работе с измерительным и испытательным оборудованием допускаются лица, обученные правилам безопасной работы на электроустановках, имеющие удостоверение о присвоении им квалификационной группы не ниже 3 при работе с напряжением до 1000 В.

6.7. В процессе выполнения работ воспрещается:

- пользоваться неисправными измерительными приборами, стендами инструментами, соединительными проводами (шнурами);

- производить подключение и отключение соединительных проводов находящихся под напряжением;

- оставлять без надзора включенные стенды, пульта, электропаяльники и другие электроприборы;

- прикасаться к токоведущим частям, к которым подключены мегаомметры или электросекундомеры;

6.8. Рабочие места для хранения и выдачи приборов размещают в отдельном помещении. Рабочие места для обдувки, первичной обработки, промывки составных частей аппаратуры СЦБ должны размещаться в отдельных помещениях и быть оснащены вытяжными камерами с принудительной вытяжной вентиляцией, инструментом, средствами малой механизации, тележками для транспортирования аппаратуры СЦБ.

6.9. Место работ должно иметь достаточное для их производства освещение. При необходимости следует применять специальный экран или подсветку.

Газоразрядные лампы и лампы накаливания, применяемые для общего и местного освещения, должны быть заключены в арматуру. Применение ламп без арматуры не допускается.

6.10. Кабель питающей сети переменного тока напряжением 220 В должен быть защищен установленными в этой сети предохранителями, номиналы которых должны соответствовать указанным в эксплуатационной документации на стенд, или автоматическими выключателями.

7. Технология выполнения работ

7.1. Входной контроль РКВН

7.1.1. Проверить внешний вид, маркировку. На каждом разряднике должны быть указаны тип разрядника, год изготовления. Ножи не должны иметь следов коррозии, должны быть перпендикулярны к корпусу и параллельны друг другу.

7.1.2. Проверку электрических параметров разрядников провести прибором ПРВ-01 в соответствии с Руководством по эксплуатации прибора.

При отсутствии прибора ПРВ-01 проверку статического напряжения пробоя провести по схеме на рисунке 1.

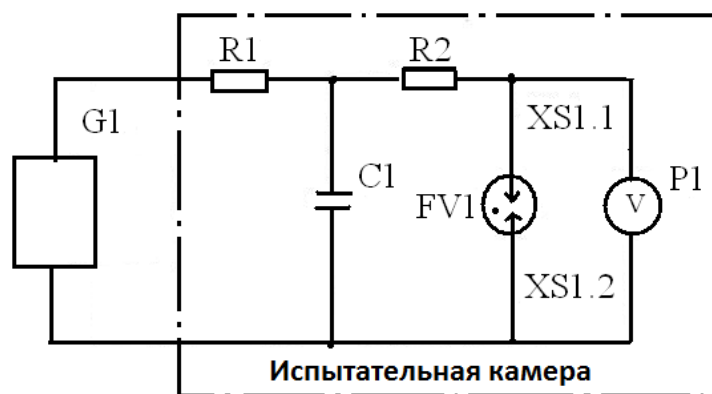


Рис.1

Схема проверки статического напряжения пробоя разрядника

Примечание: В схеме использованы: C1 конденсатор 0,25 мкф±20%, 1000 В; G1 регулируемый источник постоянного напряжения 1000 В (УПУ10 М); R1 резистор 10 МОм ± 20%, P=2 Вт; R2 резистор 51 кОм±20%, P=2Вт; XS1 розетка переходная 14409-01-00; P1 вольтметр C502/8; FV1 – испытуемый разрядник.

Примечание: допускается замена стандартных измерительных приборов и оборудования на аналогичные, обеспечивающие требуемую точность и имеющие те же пределы измерения.

Напряжение от источника G1 плавно повысить до момента пробоя разрядника, момент пробоя фиксировать по резкому изменению показания вольтметра P1 в сторону уменьшения. За напряжение пробоя принять наибольшее значение напряжения, предшествующее пробую.

Разрядник помещают в испытательную камеру, дверца которой оборудована кнопкой блокировки. Когда дверца открывается, кнопка замыкается и снимает остаточный заряд с конденсатора C1. Перед открытием дверцы испытательной камеры необходимо выключить напряжение источника питания G1.

Статическое напряжение пробоя определить как среднее арифметическое четырех измерений (два на положительной и два на отрицательной полярности напряжения). Интервал между измерениями не менее 1 минуты.

При невозможности изменения полярности напряжения источника G1 изменить положение разрядника в розетке на 180°.

Статическое напряжение пробоя разрядника должно быть:

- РКН-600 - (500...800) В,
- РКН-900 - (850...1150) В при входном контроле;
(650...1250) В в процессе эксплуатации;
- РКВН-250 – (600...900) В при входном контроле;
(600...1150) В в процессе эксплуатации;

Примечание: измерение статического напряжения пробоя должно производиться прибором с входным сопротивлением не менее 50 МОм (приборы электростатической системы, например, вольтметр С502/8 или С503).

Разрядник является неремонтируемым изделием. При несоответствии величины статического напряжения пробоя указанным нормам – разрядник подлежит утилизации.

Примечание: в РКН-600 используется разрядник защитный неуправляемый Р-97, в РКН-900 – разрядник защитный неуправляемый Р-111А, в РКВН-250 – варистор ВР-11 с классификационным напряжением 330 В и разрядник защитный неуправляемый Р-111А.

7.1.3. Для измерения сопротивления изоляции между выводами, между выводами и корпусом использовать мегаомметр с выходным напряжением 500 В. Мегаомметр подключить к выводам (выводы объединить проводом без изоляции) и к фольге, обернутой вокруг корпуса разрядника (вместо фольги можно использовать специальные зажимы с широким захватом). Между фольгой и выводами должен быть зазор не менее 5мм. Показания мегаомметра отсчитывать через 15 с после приложения напряжения. Сопротивление изоляции, измеренное между выводами разрядника при нормальных климатических условиях, должно быть не менее 20 МОм, между выводами и корпусом – не менее 500 МОм.

7.1.4. При положительных результатах испытаний оформить запись в журнале проверки по форме, приведенной в таблице 1, и на кожух разрядника наклеить этикетку установленной формы. Нумеровать разрядники по порядку нарастающим итогом с начала года.

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

7.2. Техническое обслуживание разрядника

7.2.1. Почистить разрядник снаружи от пыли и грязи. Корпус разрядника не должен иметь сколов, трещин, следов оплавления. Проверить прочность

сборки и чистоту контактных выводов. Выполнить работы по п.7.1.1. Проверить наличие этикетки у разрядников, бывших в эксплуатации.

Примечание: Разрядник вскрытию и разборке не подлежит.

7.2.2. Произвести проверку электрических параметров согласно п.7.1.2 и сопротивление изоляции в соответствии с п.7.1.3. Наклеить этикетку.

8. Заключительные мероприятия, оформление результатов работы

Результаты проверки оформить в соответствии с п.7.1.4 в журнале установленной формы

Форма журнала проверки разрядников

Таблица 1

№п/п	Тип разрядника	Нумерация прибора	Год выпуска	Напряжение пробоя, В	Сопротивление изоляции, МОм		Дата проверки	Подпись проверяющего	Примечание
					между выводами и	между выводами и корпусом			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Библиография

[1] Типовое положение о ремонтно-технологическом участке дистанции сигнализации, централизации и блокировке, утвержденное Распоряжением ОАО «РЖД» от 19.12.2013 №2819р.

[2] Инструкция по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденной Распоряжением ОАО «РЖД» от 03.11.2015 № 2616р.

[3] Правила по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденных Распоряжением ОАО «РЖД» от 26.11.2015 № 2765р.

9. Норма времени

НОРМА ВРЕМЕНИ № 15.53

Наименование работы		Входной контроль разрядника РКН-600, РКН-900, РКВН-250			
Измеритель		Исполнитель	Количество исполнителей		Норма времени, чел.-ч
РКН (РКВН)		Электромеханик	1		0,18
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин	
1	Внешний осмотр (отсутствие механических повреждений, коррозии, состояние ножей, наличие товарного знака предприятия-изготовителя, типа разрядника, года изготовления) произвести	1 разрядник	Прибор ПРВ-01 (схема проверки), мегаомметр, компрессор, фольга, провод без изоляции, технический лоскут, клей, кисть, ручка капиллярная черная (или перьевая и черная тушь), этикетка, журнал проверки	1	
2	Проверку электрических параметров разрядника произвести	То же		4,3	
3	Проверку электрического сопротивления изоляции между выводами и корпусом произвести	-//-		2	
4	Результаты измерений в журнале проверки оформить	-//-		1,6	
5	Этикетку заполнить и наклеить	-//-		1	
Итого				9,9	

НОРМА ВРЕМЕНИ № 15.54

Наименование работы		Техническое обслуживание разрядника РКН-600, РКН-900, РКВН-250		
Измеритель		Исполнитель	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч
РКН (РКВН)		Электромеханик	1	0,212
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин
1	Внешний осмотр (отсутствие сколов, коррозии, состояние ножей, наличие товарного знака предприятия-изготовителя, типа разрядника, года изготовления, этикетки о проверке) произвести	1 разрядник	Прибор ПРВ-01 (схема проверки), мегаомметр, фольга, провод без изоляции, технический лоскут, отвертка, клей, кисть, ручка капиллярная черная (или перьевая и черная тушь), этикетка, журнал проверки	1
2	Корпус разрядника от пыли и грязи очистить, этикетку удалить, прочность сборки и чистоту контактных выводов проверить	То же		1,8
3	Проверку электрических параметров разрядника произвести	-//-		4,3
4	Проверку электрического сопротивления изоляции между выводами, между выводами и корпусом произвести	-//-		2
5	Результаты измерений в журнале проверки оформить	-//-		1,6
6	Этикетку заполнить и наклеить	-//-		1
Итого				11,7

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 от оперативного времени указанных в таблице.

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.

Для производства технического обслуживания и ремонта аппаратуры СЦБ в ремонтно-технологическом участке работники должны быть обеспечены исправным инструментом, испытательным и технологическим оборудованием, измерительными приборами, необходимым комплектом запчастей. Рабочие места должны быть оборудованы в соответствии с действующей технологией.

Нормы времени рассчитаны на теоретически подготовленных работников, освоивших особенности проверки и ремонта аппаратуры СЦБ.

Настоящими нормами не учтены работы по настройке электронной аппаратуры после замены деталей.

На работы, не предусмотренные Нормами времени, должны разрабатываться местные прогрессивные нормы времени, которые утверждаются в установленном в ОАО «РЖД» порядке.

Таблица

Нормативы времени (в % от оперативного времени)		
	На проверку, регулировку и ремонт бесконтактной аппаратуры	На проверку, регулировку и ремонт аппаратуры СЦБ (реле и релейные блоки)
$T_{об}$	1,2	1,33
$T_{пз}$	3,5	3,42
$T_{отл}$	4,2	7,03
Всего	8,9	11,78