

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



В.В.Аношкин
2019 г.

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

ТЕХНИКО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА

№ ТНК-ЦДИ 0031-2019

Реле поляризованные пусковые ППРЗ
Входной контроль и техническое обслуживание в условиях
ремонтно-технологического подразделения

(код работы в ЕК АСУТР)

Регламентированное техническое обслуживание
Текущий ремонт по техническому состоянию
(вид технического обслуживания (ремонта))

реле
(единица измерения)

(средний разряд работ)

0,44/2,359
(норма времени)

18 1
(количество листов) (номер листа)

Разработал:
отделение автоматики
и телемеханики ПКБ И
Главный инженер

А.В.Новиков
«10» 06 2019 г.

1. Состав исполнителей

электромонтер п.п. 7.2.1...7.2.4;

электромеханик п.п. 7.2.5...7.2.10; 7.3;

электромеханик-приемщик п.7.1; п.п. 7.2.11...7.2.14.

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}^{+50} °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

Рабочее место должно быть оборудовано – вентиляцией, общим и местным освещением.

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

Средства измерений: граммометр часового типа Г10-0,6, Г25-1,5 (ТУ 25 03 1301-70), наборы щупов №2 и №3 (ГОСТ 882-78), линейка металлическая, мегаомметр на 500В Е6-24/1 (ЭС 0202/1) (РЛПА.411218.001ТУ), мультиметр АРРА 99, прибор стрелочный Ц4352-М1.

Средства технологического оснащения: поворотные средства для установки и подключения реле, компрессор сжатого воздуха или пылесос-воздуходувка.

Испытательное оборудование: стенд для проверки реле СЦБ с комплектом измерительных приборов.

Инструменты: наборы специализированного инструмента для РТУ; набор надфилей ГОСТ 1513-77; пинцет прямой 200x1,5 мм (П-228); лупа с подсветкой; электропаяльник ЭПСН-40Вт/36В ГОСТ 7219-83; клеймо ручное.

Запасные части: комплекты ЗИП.

Материалы: кисть флейц; шлифовальная шкурка СТ10СW P80...P1500* ТУ3985-009-0022333-2003; припой ПОС-61 (ПОС-40), проволочный припой Ø2мм с флюсом; цапон-лак НЦ-62 ТУ 6-21-090502-2-90 (цветной); эмаль ПФ 115 ГОСТ-6465-76; спирт технический этиловый ректифицированный ГОСТ 17299-78, ГОСТ 18300; ручка капиллярная (гелевая) с черным наполнителем или перьевая и тушь черная жидкая «Гамма»; клей БФ-2 ГОСТ 12172-74; технический лоскут; этикетка установленной формы; пломбирочная мастика; канифоль сосновая.

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

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. Работы по данной технологической карте выполняются при соблюдении требований разделов 2 (п. 2.2, п.2.3, 2.7), 5 (п. 5.10) «Инструкции по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД» от 3.11.2015 № 2616р [2] и раздела 6 «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД» от 26.11.2015 №2765р [3].

Примечание: Если указанные документы заменены, то следует руководствоваться замененными документами.

6.2. Проверку и регулировку механических характеристик реле и ремонт аппаратуры необходимо проводить при снятом напряжении.

6.3. Перед ремонтом аппаратура должна быть очищена от грязи. Перед началом работ по продувке аппаратуры необходимо включить вытяжную вентиляцию, установить прибор в продувочную камеру, затем взять в руку шланг с наконечником, после чего плавно открыть кран воздушной магистрали.

При выполнении работ по продувке аппаратуры необходимо пользоваться защитными очками.

6.5. В помещениях, специально отведенных для промывки приборов и деталей бензином (или другими разрешенными к применению растворителями), курить и пользоваться открытым огнем ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

6.6. При выполнении работ по продувке аппаратуры необходимо пользоваться защитными очками. Перед продувкой аппаратуры необходимо проверить отсутствие повреждений на воздушном шланге и надежность присоединения его штуцера к воздушной магистрали.

6.7. Перед продувкой аппаратуры с использованием пневматического ручного пистолета или форсунки необходимо проверить отсутствие повреждений на воздушных шлангах, надежность крепления и присоединений шланга к ним и к воздушной магистрали.

По окончании продувки необходимо перекрыть воздух воздушной магистрали, затем убрать шланг на место.

6.8. Перед началом измерений необходимо визуально проверить состояние изоляции измерительных приборов, фиксацию разъемов.

6.9. При ремонте, регулировке, проверке и настройке реле, плат, блоков и других деталей аппаратуры следует использовать специальные приспособления, подставки, устройства, шаблоны, щупы и инструмент с изолирующими рукоятками.

6.10. При выполнении работ по регулировке и ремонту реле на стендах работник РТУ должен перед установкой реле в штепсельную колодку установить регуляторы подачи напряжения в нулевое положение; при снятии реле с проверочной колодки - сначала отключить напряжение с реле.

ЗАПРЕЩАЕТСЯ оставлять без присмотра включенные стенды.

6.11. Эксплуатация испытательных стендов, подключение их к электросети и заземление выполняется в соответствии с Руководством по эксплуатации на данные изделия.

6.12. Требования охраны труда при выполнении работ с использованием мегаомметра:

– Измерение сопротивления изоляции мегаомметром следует осуществлять на отключенных токоведущих частях, с которых снят остаточный заряд путем предварительного их заземления. Заземление с токоведущих частей следует снимать только после подключения мегаомметра.

– При измерении сопротивления изоляции **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** прикасаться к токоведущим частям, к которым присоединен мегаомметр. После окончания работы следует снять с токоведущих частей остаточный заряд путем их кратковременного заземления или закорачивания измеряемых цепей.

– Во время грозы или при ее приближении производство измерений **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**.

– Допускается использование электронных и электромеханических мегаомметров, разрешенных к применению в качестве измерительных средств в устройствах ЖАТ. Необходимый измерительный диапазон и напряжение определяется технологическими картами для устройств и систем, в которых выполняются измерения. Работник, использующий конкретный тип мегаомметра, должен изучить руководство по эксплуатации данного прибора, специфику работы с ним и требования по технике безопасности.

6.13. Требования охраны труда при выполнении работ электрическим паяльником:

– Паяльник, находящийся в рабочем состоянии, следует устанавливать на огнезащитные подставки, исключающие его падение, и в зоне действия местной вытяжной вентиляции.

– Сборку, фиксацию, поджатие соединяемых элементов, нанесение припоя, флюса и других материалов на сборочные детали следует проводить с использованием специальных приспособлений или инструментов, указанных в технологической документации.

– Во избежание ожогов расплавленным припоем при распайке проводов не следует резко и с большим усилием выдергивать отпаиваемые провода.

– При нанесении флюсов на соединяемые места следует пользоваться кисточкой или фарфоровой лопаточкой.

– Проверять паяльник на нагрев следует при помощи плавления канифоли или припоя. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** дотрагиваться рукой до корпуса включенного паяльника, ударять по нему даже при удалении окисных пленок.

– При обжиге изоляции электромеханик и электромонтер должны применять защитные очки.

7. Технология выполнения работ

Доставка аппаратуры 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 [4].

7.1. Входной контроль реле

7.1.1. Проверить наличие клейма; этикетки, содержащей электрические параметры реле; производственной марки, содержащей, тип прибора, номер, год выпуска, логотип или название предприятия-изготовителя.

7.1.2. Электрические параметры реле, измеренные при температуре $(20\pm 5)^\circ\text{C}$, должны соответствовать установленным нормам.

7.1.2.1. Измерение сопротивления обмоток реле

Реле должно быть отключено от источников питания. Измерение сопротивления постоянному току каждой обмотки реле следует производить цифровым мультиметром или измерительными приборами испытательного стенда, руководствуясь эксплуатационной документацией на используемые средства измерения.

Сопротивление обмоток при температуре 20°C должно соответствовать данным, указанным в таблице 1.

Таблица 1

Тип реле	Провод		Число витков одной обмотки	Сопротивление обмотки Ом	
	марка	диаметр, мм		номинальное	предельные отклонения
ППРЗ-5000	ПЭЛ, ПЭМ1 ПЭВ1, ПЭС1	0,14	20000	2500	±10%
ППРЗ-140	ПЭЛ	0,35	3600	70	

Если измеренное значение сопротивления обмоток реле выходит за установленные допуски, а температура в помещении отличается от $(20\pm 5)^\circ\text{C}$ необходимо произвести пересчет сопротивления по формуле, приведенной в КТП-ЦШ 0109-2019. В журнал проверки записать сопротивление, полученное в результате пересчета.

7.1.2.2. Измерение электрических параметров реле

Электрические параметры реле при температуре окружающего воздуха $(20\pm 5)^\circ\text{C}$ должны соответствовать данным таблицы 2.

Таблица 2

Параметр реле	Предельные значения, В	
	ППРЗ-5000	ППРЗ-140
Напряжение перебрасывания поляризованного якоря	15...25	2...4
Напряжение перегрузки	160,0	12,0
Номинальное напряжение	40,0	6,0

Для определения электрических параметров на обмотки реле подать питание («плюс» к выводу 1, «минус» к выводу 2), напряжение повысить до величины перегрузки. При этом поляризованный якорь должен занять нормальное положение и замкнуть контакты 111-112, 121-122. Напряжение уменьшить до нуля, цепь питания кратковременно разомкнуть и изменить направление тока на обратное («плюс» к выводу 2, «минус» к выводу 1). Плавно повысить напряжение до момента переброса якоря в переведенное положение. При этом будут замкнуты контакты 111-113, 121-123. Зафиксировать показание вольтметра, полученная величина – напряжение переброса якоря в переведенное положение. Напряжение повысить до величины перегрузки, затем уменьшить до нуля, цепь питания кратковременно разомкнуть, изменить направление тока в обмотках («плюс» к выводу 1, «минус» к выводу 2). Плавно повысить напряжение до момента переброса якоря. Зафиксировать показание вольтметра, полученная величина – напряжение переброса поляризованного якоря в нормальное положение. Разница в величине напряжения переброса якоря из одного положения в другое в пределах установленной нормы не должна превышать 2 В для реле типа ППРЗ-5000 и более чем 1 В для реле типа ППРЗ-140. Произвести 3...5 переключений полярности для срабатывания реле.

7.1.2.4. Проверка переходного сопротивления контактов

Проверку переходного сопротивления контактов произвести по методике, приведенной в КТП-ЦШ 0109-2019.

Переходное сопротивление контактов должно быть не более 0,05 Ом.

7.1.3. Проверка сопротивления изоляции

Сопротивление изоляции в нормальных климатических условиях между токоведущими частями реле, а также между ними и магнитопроводом, должно быть не менее 200 МОм. Методика проверки указана в КТП-ЦШ 0109-2019.

Проверку сопротивления изоляции произвести мегомметром с испытательным напряжением 500 В.

При выполнении измерений следует руководствоваться эксплуатационной документацией на применяемый тип мегомметра.

7.1.4. Реле считать выдержавшим испытания, если измеренные значения параметров, измеренное значение сопротивления изоляции соответствуют установленным нормам.

При положительных результатах испытаний оформить запись в журнале проверки по установленной форме и на кожух реле наклеить этикетку.

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

7.2. Техническое обслуживание реле

7.2.1. Внешний осмотр и наружная чистка реле

Очистить реле снаружи от пыли и грязи.

Проверить на реле наличие клейма, этикетки РТУ, выполнить работы предусмотренные пунктом 7.1.1. О выявленных отступлениях от установленных норм доложить ШНС для принятия мер.

Проверить качество заливки контактных стержней и сердечников. Открутить ярмо для чистки торцов сердечников, при этом ярмо полностью не снимать, оно должно находиться на одном из сердечников и постоянном магните. Торцы и места магнитного контакта ярма с сердечником должны быть чистыми, не иметь следов окисления и коррозии, в случае необходимости поочередно зачистить их шлифовальной шкуркой, протереть спиртом. Осмотреть катушки: они не должны иметь трещин и сколов, выводы катушек должны быть выполнены гибким проводом, не должно иметь нарушений изоляционного покрытия, катушки должны быть снабжены ярлыком с указанием марки провода, диаметра и числа витков. Катушки не должны быть зажаты, вертикальный люфт перемещения катушек не более 1,0 мм (регулировать установкой прокладок). Обнаруженные недостатки устранить. Ярмо установить на место и закрепить.

7.2.2. Вскрытие реле

Проверить отсутствие механических повреждений (сколов, трещин) кожуха, основания реле, плотность прижатия кожуха к основанию. Удалить мастику, отвернуть винты, крепящие кожух. Снять кожух, почистить его внутри, удалить старую этикетку РТУ. Уплотняющую прокладку очистить от грязи и пыли, поврежденную заменить.

7.2.3. Внутренний осмотр реле

При внутреннем осмотре реле проверить состояние литц. Литцы не должны быть натянуты, не должны иметь оборванных жилок, должны свободно

двигаться в отверстиях контактной пластины. В случае необходимости литцы заменить. Проверить качество паяк. Пайки должны быть ровными, гладкими, без следов канифоли. Обратить внимание на наличие коррозии: реле, имеющее детали со следами коррозии, ремонту не подлежат.

7.2.4. Измерение сопротивления обмоток реле

Измерение сопротивления постоянному току каждой обмотки производить порядком, предусмотренным пунктом 7.1.2.1.

Катушки реле, сопротивление обмоток которых с учетом температуры окружающего воздуха выходит за установленные допуски, подлежат замене.

7.2.5. Чистка контактной системы

Осмотреть контакты: контактные пружины должны быть ровными, без деформаций и следов изгиба. Проверить целостность изоляционных пластмассовых втулок контактных групп, отсутствие сколов и трещин в этих втулках. Серебряные наклейки перекидных и неподвижных пружин зачистить мелкозернистой шлифовальной шкуркой, отполировать чистоделом, протереть спиртом, а затем чистой салфеткой. При значительном подгаре почистить контакты плоским «бархатным» надфилем с последующей шлифовкой и полировкой. Контакты реле после обработки должны иметь высоту контактного наклепа не менее 1,0 мм и сферическую форму контактной поверхности. При несоответствии указанным параметрам контакты подлежат замене.

7.2.6. Чистка и регулировка магнитной системы

Почистить элементы магнитной системы.

Отвернуть гайки осевых винтов, вывернуть их и снять якорь. Осевые винты промыть спиртом и тщательно осмотреть. Не допускается наличия на осевых винтах подрезов шеек цапф, трещин и заусенцев. Цапфы должны иметь правильную цилиндрическую форму. Почистить якорь, антимагнитные наклейки протереть спиртом. Высота наклепа должна быть не менее 0,1 мм. При наличии коррозии якорь заменить. Втулки осевых винтов проверить на прочность запрессовки в якорь, очистить салфеткой, смоченной спиртом с помощью шпильки из дерева.

Полюсные наконечники очистить от пыли и копоти. Якорь установить на место, закрутить осевые винты. Установить на место перекидные контакты. Регулировку продольного люфта якоря производить перемещением осевых винтов.

Якорь должны свободно вращаться на цапфах осевых винтов, которые не должны иметь эксцентриситета. Для проверки отвернуть на один оборот

каждый винт и проследить, не меняется ли зазор между якорем и полюсом при вращении винта. Разность между наибольшим и наименьшим получающимися при этом зазорами между якорем и полюсом должна быть не более 0,05 мм.

Винты должны быть застопорены стопорными пластинами.

Таблица 3

№ п/п	Наименование параметра	Предельные значения, мм
1	Зазор между якорем и полюсом после покрытия их защитным слоем при притянutom якоря, измеренный у наружного края якоря, не менее	0,1
2	Люфт якоря вдоль оси цапф перпендикулярно оси цапф	0,25...0,5 0,05...0,1
3	Зазор между якорем и внутренней поверхностью кронштейна при выбранных продольных перемещениях, не менее	0,6

Проверить и отрегулировать люфты и зазоры. Они должны соответствовать установленным нормам, указанным в таблице 3. Люфты и зазоры проверить щупами или индикатором перемещений.

7.2.7. Регулировка контактной системы

Контакты реле должны быть отрегулированы так, чтобы механические характеристики контактной системы после регулировки соответствовали нормам, приведенным в таблице 4.

Проверить надежность крепления магнитов дугогашения на контактах реле. Полюсы магнитов дугогашения не должны подходить к контактной поверхности ближе, чем на 1,0 мм при любом положении контакта. Перекидные контакты не должны выходить за края неподвижных, касание должно происходить по центру неподвижных контактов (смещение металлокерамических контактов допускается не более чем на 1/3 от оси контакта, проверить визуально). Касание контактов точечное. При регулировке контактной системы допускается незначительно подгибать контактные пружины или лепестки перекидных контактов.

Таблица 4

№п/п	Наименование параметра	Предельные значения
1	Раствор контактов, не менее, мм	7,0
2	Контактное нажатие при якоря, притянutom до упора, не менее, Н (Гс),	0,490 (50)
3	Допустимое отклонение по ходу контакта (неодновременность), не более, мм	0,5
4	Скольжение контактов, не менее, мм	0,25

Контактные нажатия измерить граммометром, зазоры с помощью щупов. При измерении нажатия на контактах конец рычага граммометра прикладывать к одному из лепестков перекидного контакта. Нажатие фиксировать по размыканию обоих лепестков. Скольжение контактов проверить следующим образом: подложить под якорь щуп 0,25 мм, перекидной и неподвижный контакты должны касаться.

7.2.8. Измерение электрических параметров реле

Измерение электрических параметров производить порядком, предусмотренным пунктом 7.1.2.2.

Проверить отсутствие зависания якоря на контактах реле следующим образом: установить якорь в нормальное положение подключением напряжения перегрузки соответствующей полярности к обмоткам реле; выключить питание реле; проверить отсутствие зависания на контактах, для чего отвести якорь рукой от полюса, не доводя его до среднего положения, и отпустить. Якорь должен вернуться в исходное положение (антимагнитный упор должен касаться полюсного наконечника); установить якорь в переведенное положение подключением напряжения перегрузки соответствующей полярности к обмоткам реле и повторить описанные действия для переведенного положения якоря.

Зависание якоря можно устранить уменьшением контактного нажатия в пределах установленных норм или заменой постоянного магнита.

7.2.9. Проверка переходного сопротивления контактов

Проверку переходного сопротивления контактов реле производить порядком, предусмотренным пунктом 7.1.2.4.

Если сопротивление цепи контактов превышает установленную норму, почистить контакты и повторить измерение.

7.2.10. Заполнение этикетки

Застопорить крепежные винты. Заполнить этикетку, положить ее внутрь кожуха, продуть реле сжатым воздухом и передать для контрольной проверки электромеханику-приемщику.

7.2.11. Контрольная проверка

Электромеханик-приемщик должен проверить правильность сборки реле, крепление всех деталей, качество пайки, соответствие механических и электрических параметров установленным нормам.

7.2.12. Закрытие реле

Продуть реле сжатым воздухом, наклеить внутрь кожуха этикетку, надеть кожух, закрутить винты, крепящие кожух реле, при этом должен быть обеспечен видимый зазор между всеми токоведущими частями и кожухом реле не менее 3 мм.

7.2.13. Проверка сопротивления изоляции

Проверку сопротивления изоляции производить порядком, предусмотренным пунктом 7.1.3.

7.2.14. Оформление результатов проверки

Реле считать выдержавшим испытания, если измеренные значения электрических параметров, переходного сопротивления контактов, сопротивление изоляции соответствуют установленным нормам.

При положительных результатах проверки оформить запись в журнале проверки по установленной форме.

Места нанесения клейма электромеханик-приемщик должен заполнить мастикой и поставить оттиск персонального клейма.

7.3. Текущий ремонт реле

7.3.1. Ремонт реле производить методом замены неисправных элементов. Порядок замены катушек и контактов реле ППРЗ указан в ТНК-ЦШ 0108-2017.

Электрическая схема реле представлена на рисунке 1.

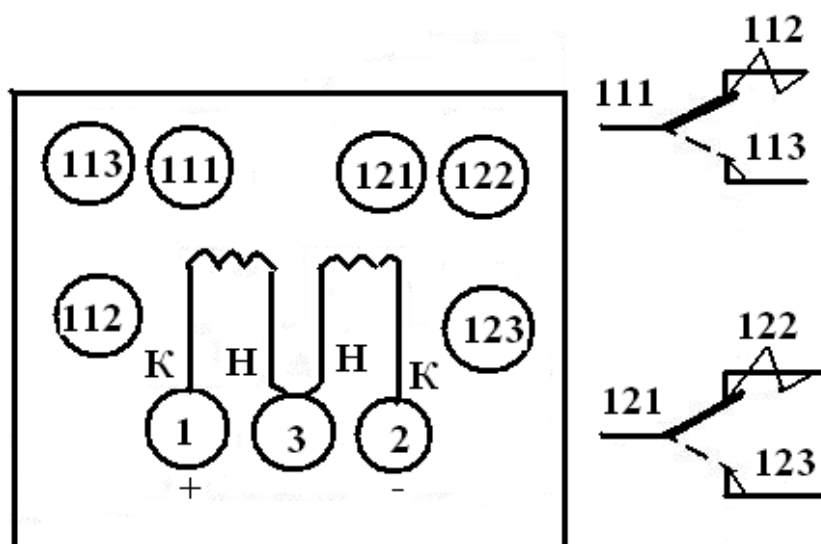


Рис. 1

Схема соединения обмоток и нумерация контактов реле

После замены контактов, установки и закрепления якоря выполнить регулировку контактной системы (п.7.2.7). Сделать соответствующую запись в журнале проверки.

7.3.2. Выполнить работы, предусмотренные пунктами 7.2.8...7.2.14.

Форма журнала проверки параметров реле ППР

№№ п\п	Тип реле	Номер реле	Год выпуска	Зазор между полюсом и притянутым до упора якорем мм	Зазор между якорем и внутренней поверхностью кронштейна при выбранных продольных перемещениях, не менее	Люфт якоря, мм		Раствор контактов, мм	Скольжение контактов, мм	Контактное нажатие, Н
						продольный	поперечный			
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10

Продолжение таблицы

Сопротивление обмотки постоянному току, Ом	Переброс поляризованного якоря при прямой и обратной полярности, В	Переходное сопротивление контактов, Ом	Сопротивление изоляции токоведущих частей, МОм	Дата проверки	ФИО регулировщика	Проверено. Соответствует ТНК. Подпись проверяющего	Примечание
11	12	13	14	15	16	17	18

Библиография

[1] Типовое положение о ремонтно-технологическом участке дистанции сигнализации, централизации и блокировке, утверждено 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», утверждена 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», утверждены распоряжением ОАО «РЖД» от 26.11.2015 № 2765р.

[4] Инструкция по техническому обслуживанию и ремонту устройств и систем сигнализации, централизации и блокировки, утверждена распоряжением ОАО «РЖД» от 30.12.2015 г. № 3168р.

8. Норма времени

НОРМА ВРЕМЕНИ № 3.12

Наименование работы		Входной контроль реле поляризованного пускового ППРЗ		
Измеритель		Исполнитель	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч
ППРЗ		Электромеханик (приемщик)	1	0,44
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин
1	Внешний осмотр (наличие клейма, этикетки, содержащей электрические параметры реле, производственной марки, содержащей тип прибора, номер, год выпуска, наименование предприятия-изготовителя) произвести	1 реле	Мегаомметр, мультиметр, прибор стрелочный, стенд для проверки реле СЦБ, спирт, технический лоскут, клей, кисть, ручка капиллярная черная (или перьевая и черная тушь), этикетка, журнал проверки	1
2	Сопротивление обмоток реле измерить	То же		1,5
3	Измерение электрических параметров реле произвести	-//-		12,8
4	Переходное сопротивление контактов реле измерить	-//-		2,8
5	Сопротивление изоляции измерить	-//-		2
6	Результаты измерений в журнале проверки оформить	-//-		2,5
7	Этикетку заполнить и наклеить	-//-		1
Итого				23,6

НОРМА ВРЕМЕНИ № 3.13

Наименование работы		Техническое обслуживание реле поляризованного пускового ППРЗ				
Измеритель	Исполнитель	Количество исполнителей		Норма времени, чел.-ч		
ППРЗ	Электромеханик (приемщик) - 1	3		0,619		
	Электромеханик - 1			1,39		
	Электромонтер СЦБ 5 разряда - 1			0,35		
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин		
				Эл.механик	Эл.монтер	Эл.механик (приемщик)
1	Внешний осмотр (наличие клейма, этикетки с электрическими параметрами, производственной марки, содержащей тип прибора, номер, год выпуска, логотип или название предприятия-изготовителя, этикетки о проверке) произвести	1 реле	Прибор стрелочный, набор инструмента для РТУ, набор надфилей, спирт, технический лоскут, шкурка шлифовальная	-	1	-
2	Реле от пыли и грязи очистить, ярмо открутить, чистку торцов сердечника произвести, качество заливки контактных стержней и сердечников, состояние катушек проверить	То же		-	8,4	-
3	Вскрытие реле (удаление этикетки, пломбировочной мастики, откручивание крепящих винтов, снятие и чистка кожуха внутри, целость уплотняющей прокладки, герметичность установки стекол) произвести	-//-		-	4,1	-
4	Внутренний осмотр реле (состояние паек, литцев) произвести	-//-		-	3,8	-

5	Сопrotивление обмоток реле измерить	-//-		-	1,5	-	
6	Контактную систему реле почистить	-//-	Граммометр, наборы щупов, линейка, мегаомметр, мультиметр, прибор стрелочный, стенд для проверки реле СЦБ, набор инструмента для РТУ, набор надфилей, пинцет, лупа, электропаяльник, канифоль, припой, цапон-лак, спирт, клеймо, пломбировочная мастика, технический лоскут, клей, кисть, шкурка шлифовальная, ручка капиллярная черная (или перьевая и черная тушь), этикетка, журнал проверки	14,9	-	-	
7	Магнитную систему реле почистить и отрегулировать	-//-		20,1	-	-	
8	Регулировку контактной системы реле произвести	-//-		20,9	-	-	
9	Измерение и регулировку электрических параметров реле произвести	-//-		12,8	-	-	
10	Переходное сопротивление контактов реле измерить	-//-		2,8	-	-	
11	Крепежные винты застопорить	-//-		2,2	-	-	
12	Этикетку заполнить и наклеить	-//-		1	-	-	
13	Контрольную проверку произвести	-//-		-	-	24,6	
14	Результаты измерений в журнале проверки оформить	-//-		-	-	2,5	
15	Закрытие реле (продувку, установку кожуха, закручивание винтов) произвести	-//-		-	-	2,6	
16	Сопrotивление изоляции измерить	-//-		-	-	2	
17	Пломбировочные отверстия мастикой заполнить, клеймо поставить	-//-		-	-	1,5	
Итого				74,7	18,8	33,2	

Начальник отдела ПКБ И (Ш)

С.П.Шепель

Ведущий технолог ПКБ И (Ш)

О.А.Мокерова

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность	Фамилия И.О.	Дата	Подпись
Главный инженер Управления автоматике и телемеханики	Ёрж А.Е.		
Начальник отдела Управления автоматике и телемеханики	Солдатов В.И.		
Специалист по охране труда Управления автоматике и телемеханики	Гулина О.В.		