

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



В.В.Аношкин  
«02» 2019 г.

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

## ТЕХНИКО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА

№ ТНК-ЦШ 0977-2019

Реле нейтральное штепсельное огневое типа ОШ  
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)

\_\_\_\_\_  
(норма времени)

\_\_\_\_\_18\_\_\_\_\_1\_\_\_\_\_  
(количество листов) (номер листа)

Разработал:  
отделение автоматике  
и телемеханики ПКБ И  
Заместитель начальника

  
В.И.Логвинов  
«26» 09 2019 г.

## **1. Состав исполнителей**

электромонтер п.п. 7.2.1...7.2.3;

электромеханик п.п. 7.2.4...7.2.11; п. 7.3;

электромеханик-приемщик п.п. 7.2.12...7.2.15.

## **2. Условия производства работ**

2.1. Работы согласно Типовому положению о ремонтно-технологическом участке дистанции сигнализации, централизации и блокировке, утвержденное Распоряжением ОАО «РЖД» от 19.12.2013 №2819р 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, 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, индикатор часового типа ИЧ-10МН, мультиметр В7-63.

**Средства технологического оснащения:** поворотные средства для установки и подключения реле, компрессор сжатого воздуха или пылесос-воздуходувка, специальный подогреватель (электроплитка), термометр для измерения температуры поверхности полюсных наконечников, лист асбеста, металлическая плоская прокладка.

**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, бесцветный (щелочной) лак, ластик (специально обработанная резина).

**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 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.

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**

### **7.1. Входной контроль реле – нет (в связи с прекращением выпуска)**

### **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, содержащей электрические параметры реле; производственной марки, содержащей, тип прибора, номер, год выпуска, логотип или название предприятия-изготовителя. Проверить на реле этикетки РТУ. О выявленных отступлениях от установленных норм доложить ШНС для принятия мер.

#### **7.2.2. Вскрытие реле**

Проверить отсутствие механических повреждений (сколов, трещин) кожуха, основания реле, плотность прижатия кожуха к основанию. Пломбировочную мастику удалить из гнезд. Отвернуть винты, крепящие колпак и ручку, снять колпак и проверить его целостность. Проверить целостность уплотняющей прокладки, очистить ее от грязи и пыли. Поврежденную прокладку заменить.

#### **7.2.3. Внутренний осмотр реле**

При внутреннем осмотре реле проверить провода выводов катушек: монтажные провода не должны иметь нарушения изоляционного покрытия, должны быть гибкими, аккуратно без натяжения уложены. Осмотреть катушки: катушки не должны иметь повреждения внешней изоляции, трещин и сколов. Проверить наличие на катушках этикеток с указанием марки провода, диаметра, числа витков; крепление выводов, качество паек. Пайки должны быть ровными, гладкими, без следов канифоли.

Снять крышку, закрывающую контактные губки. Проверить состояние губок на отсутствие посторонних предметов (при необходимости почистить ластиком или бархатным надфилем губки от гари, окислений и ржавчины), проверить плотность прилегания губок и наличие пружин.

Для обеспечения надежного контакта с ножами штепсельной розетки губки должны быть сжаты. Проверку проводят пластиной щупа толщиной 1,0 – 1,1 мм, которая должна с трением входить в зазор между губками пружин.

Карболитовый цоколь (основание) реле, тяги, изоляционные втулки (буксы), пластмассовые колодочки не должны иметь трещины и сколы.

Отжатию ригеля проверить исправность защелки (замка) и цоколе реле.

#### 7.2.4 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.

Если измеренное значение сопротивления обмоток реле выходит за установленные допуски, а температура в помещении отличается от 20°C необходимо произвести пересчет сопротивления по формуле, приведенной в КТП-ЦШ 0109-2019. В журнал проверки записать сопротивление, полученное в результате пересчета.

Таблица 1

Тип реле	Род тока	Сопротивление одной катушки*, Ом
ОШ1-100	Постоянный	100
ОШ2-100	Переменный	50
ОШ2-400/1	Постоянный	400
		1,0
	Переменный	0,43
		0,305
ОШ2-400/0,85	Постоянный	0,225
		400
	Переменный	0,85
		0,48
		0,35

\*Примечание: сопротивление обмоток с номиналом до 5 Ом не должно отличаться от номинального значения более чем на ±5%, а сопротивление обмоток с номиналом более 5 Ом – не более чем на ±10%.

#### 7.2.5. Разборка реле и внутренняя чистка

Реле следует разбирать в таком порядке:

- развести концы пружин подвижных контактов (не допуская деформации или заломов пружин) и вынуть изоляционные втулки с осями и пластмассовыми тягами из гнезд подвижных пружин;
- отделить изоляционные втулки и оси от пластмассовых тяг;

- отвернуть гайки с осевых винтов, вывернуть их и снять якорь;
- сжать концы осей тяги, изъять оси из ушек и отделить тяги.

Осмотреть и почистить осевые винты, при этом резьба должна быть без повреждений, на концах цапф не должно быть заусенцев и выработки.

Осмотреть якорь и полюсные наконечники. Если они покрыты коррозией, то зачистить их наждачной бумагой.

Поверхность полюсных наконечников, обращенную к якорю, зачищают шлифовальной шкуркой, а остатки шеллачного лака смывают спиртом. Затем поверхности покрывают шеллачным лаком, предварительно нагрев их до 70-80° С на специальных подогревателях или электроплитке. На электроплитку укладывают лист асбеста, а затем металлическую (стальную плоскую) прокладку, на которую устанавливают реле с сердечником.

Бронзовые упоры должны быть очищены от лакового покрытия. Очистка производится шлифовальной шкуркой, надетой на притир. Остальные детали электромагнитной системы после зачистки наждачной бумагой покрывают бесцветным лаком (шеллачным лаком).

На деталях контактной системы, имеющих серебряное покрытие, коррозия появляется в виде бурого или черного налета. Этот налет устраняют ластиком или шлифовальной шкуркой, а затем чистой ветошью.

### 7.2.6. Сборка и регулировка электромагнитной системы

Перед сборкой электромагнитной системы особое внимание обратить на исправность деталей шарнирных сопряжений: цапф, осевых винтов, осей тяг и самих тяг. Детали с выработкой, трещинами или деформированные заменить.

Проверить целостность станины.

После устранения обнаруженных дефектов приступить к сборке шарнирных соединений и регулировке зазоров и люфтов. Зазоры и люфты должны соответствовать данным таблицы 2.

Таблица 2

п/п	Наименование параметра	Предельные значения, мм			
		ОШ1-100	ОШ2-100	ОШ2-400/1	ОШ2-400/0,85
1.	Физический зазор между полюсом и якорем, после покрытия их защитным слоем не менее	0,7	0,7	0,2	0,2
2.	При отпущившем положении якоря зазор между якорем и упорным винтом, мм	0,4	0,4	0,4	0,4
3.	Продольное перемещение якоря (вдоль оси цапф)	0,25-0,5	0,25-0,5	0,25-0,5	0,25-0,5
4.	Поперечное перемещение якоря (перпендикулярно оси цапф)	0,05-0,1	0,05-0,1	0,05-0,1	0,05-0,1



Люфты якоря измеряют индикатором часового типа. Люфт вдоль оси регулируют перемещением осевых винтов, перпендикулярно оси – подбором осевых винтов с разным диаметром цапф. Измерять люфт следует с обеих сторон якоря.

Зазоры проверяют щупами. Упорно-контрольный штифт якоря, притянутый до упора, не должен касаться поверхности полюса. Этот штифт якоря, в целях устранения возможности залипания якоря должен быть ниже рабочего штифта на 0,05 мм.

Якорь реле должен свободно вращаться на цапфах осевых винтов без заеданий и перекосов, вызываемых несоосностью цапф. Несоосность измеряют индикатором часового типа.

### **7.2.7. Ремонт и регулировка контактной системы**

При ремонте контактной системы обратить внимание на наличие износа и выработки контактов, деформации контактных пружин и ножей, ослабление клепанных соединений, а также сколов и трещин пластмассовой колодочки.

Пинцетом проверить надежность запрессовки в чашечках угольных контактов. Убедиться в отсутствии сколов и трещин в них.

Неровности контактирующих поверхностей угольных контактов устранить, зачистив их. Металлические держатели угля не должны доходить к контактной поверхности ближе чем на 1,5 мм.

Осмотреть серебряные наклейки подвижных пружин и размыкающих контактов. При небольшом подгорании зачистить серебро мелкозернистой наждачной бумагой и протереть ветошью, смоченной спиртом, а затем чистой ветошью. Более значительные изъяны ликвидировать обработкой плоским бархатным надфилем. Допустимая толщина наклеек после ремонта должна быть не менее 0,25 мм.

Контактные пружины должны быть ровными, без деформаций. Пружины с предельным износом или выгоревшими серебряными наклейками и дефектными угольными контактами заменить.

Для замены контактных пружин необходимо выполнить следующее:

- отсоединить от подвижных контактов карболитовую тягу с изоляционными втулками и осями в них;
- удалить заливочную массу и вывернуть винты, крепящие пластмассовую колодочку;
- колодочку отсоединить от цоколя и заменить новой;
- торец пружины пропаять.

После устранения дефектов провести механическую регулировку контактной системы. Механические характеристики контактной системы должны соответствовать данным таблицы 3.

Таблица 3

Наименование параметра	Предельные значения
Расстояние от неподвижных контактов до подвижных при крайних положениях якоря, мм. не менее.....	1,3
Нажатие на контакт, Н (Гц), не менее: закрывающий..... размыкающий.....	0,294 (30) 0,196 (20)
Неодновременность замыкания или размыкания, мм, не более.....	0,4
Скольжение контактов, мм, не менее.....	0,25

При механической регулировке контактной системы должны быть выполнены следующие требования:

- все контактные пружины должны находиться в одной плоскости, а контактирующие поверхности – на одном уровне;

- подвижные пружины должны касаться неподвижных всей плоскостью;

- упорные пластины не должны быть смещены относительно контактных пружин и установлены так, чтобы предварительное нажатие на замыкающие контакты было равно 0,147-0,196 Н (15-20 Гц), а на размыкающих – 0,05-0,08 Н (5-8 Гц). Проверяют нажатие на упорные пластины грамометром. Смещение упорных пружин регулируют путем их поворота регулировочным инструментом в сторону, противоположную смещению.

Тяга должна быть установлена так, чтобы ее свободное перемещение вдоль осей находилось в пределах 0,25-0,5 мм. При регулировке следует следить за тем, чтобы изоляционные втулки были плотно зажаты в гнезда проводков подвижных пружин, а буртики втулок были прижаты к краям пружин. Регулировку проводят выгибанием ножей подвижных контактов в сторону тяги при больших люфтах, от тяги при малых люфтах.

Межконтактные расстояния регулируют выгибанием ножей в специально ослабленном месте у высечек. Для регулировки применяют специальные плоскогубцы.

### 7.2.8. Проверка выпрямителей

В реле типа ОШ2-400/1 в качестве выпрямителя применяют диоды типов Д303 и Д7Г.А в реле ОШ2-400/0,85 – Д214 и Д7Г.

Диод Д7Г должен иметь следующие электрические характеристики:

Таблица 4

Выпрямленный ток, мА, при температуре от – 55 до +50 °С не более	300
Прямое напряжение, В, при температуре – 20 °С и выпрямленном токе 300 мА	0,5
Обратный ток, мкА, при наибольшей амплитуде обратного напряжения в диапазоне температур от – 55 до +20 °С не более	100
Наибольшая амплитуда обратного напряжения, В, в диапазоне температур от – 55 до + 20 °С	200

Диоды Д214 и Д303 должны иметь следующие электрические характеристики (параметры диода Д303 указаны в скобках).

Таблица 5

Обратное напряжение, В, не более	100 (150)
Выпрямленный ток, А, не более	10 (3)
Прямое напряжение, В, при выпрямленном токе 10 (3) А	1,2 (0,35)
Обратный ток, мА, при наибольшей амплитуде обратного напряжения и температуре окружающей среды 25 °С	3 (1)

### 7.2.9. Проверка и регулировка электрических характеристик реле

Подключить реле к испытательному стенду и измерить электрические и временные характеристики, которые должны соответствовать данным таблицы 6. Если при проверке электрических характеристик значения напряжений притяжения будут больше указанных в таблице 6, то необходимо уменьшить расстояние между контактами, подогнув размыкающие контакты или уменьшив нажатие на замыкающие контакты. При малых значениях напряжений отпускания необходимо увеличить нажатие на замыкающие контакты или зазор между якорем и сердечником путем замены изношенных упоров на якоре.

Если замедление на отпускание меньше нормы, то необходимо уменьшить контактное нажатие на замыкающие контакты и улучшить плотность прилегания сердечника к полюсным наконечникам.

Проверять электрические характеристики на постоянном токе следует приборами класса точности не ниже 1,0 и не ниже 1,5 – на переменном токе.

Таблица 6

Тип реле	Род тока	Сопротивление обмоток	Перегрузка		Отпадание якоря, не менее		Полный подъем якоря, не более		Замедление на отпадании якоря при 12 В, не менее сек
			В	А	В	А	В	А	
ОШ1-100	постоянный	100	32	-	3,5	-	8,0	-	-
ОШ2-100	постоянный	100	32	-	3,5	-	8,0	-	-
ОШ2-400/1	постоянный	400	32	-	2,0	-	7,5	-	0,3
	переменный	1	-	0,75	-	0,085	-	0,250	0,25
	переменный	0,43	-	1,4	-	0,165	-	0,475	-
	переменный	0,305	-	1,9	-	0,220	-	0,630	-
	переменный	0,225	-	2,4	-	0,290	-	0,820	-
ОШ2-400/0,85	постоянный	400	30	-	2,0	-	7,5	-	0,3
	переменный	0,85	-	1,4	-	0,165	-	0,475	0,25
	переменный	0,48	-	1,9	-	0,220	-	0,630	-
	переменный	0,35	-	2,4	-	0,290	-	0,820	-

При измерении электрических характеристик необходимо учитывать следующее:

1. Измерение замедления реле ОШ2-400/1 по обмотке 1 Ом следует производить при токе 0,250 А, а реле ОШ2-400/0,85 по обмотке 0,85 Ом – при токе 0,475 А.

2. Реле типа ОШ2-100 устойчиво работает с сигнальным трансформатором типа СТ-5, а при нагрузке вторичной обмотки трансформатора лампой 15 Вт, 12 В или 25 Вт, 12 В якорь реле притягивается при напряжении 90 В на первичной обмотке при замыкании цепи лампы с холодной нитью накала, а при горячей нити – при напряжении 110 В.

В зависимости от мощности светорфорной лампы выводы обмоток реле (рисунок 1) подключают в соответствии с таблицей 7.

Таблица 7

Тип реле	Мощность светофорной лампы, Вт	Выводы реле, подключаемые к проводам схемы	Сопротивление секции обмотки, Ом
ОШ2-400/1	25	2-82	0,225
	15	2,73	0,305
	10	2-71	0,430
	5	2-72	1
ОШ2-400/0,85	25	2-82	0,35
	15	2-73	0,48
	10	2-71	0,85

### 7.2.10. Проверка переходного сопротивления контактов

Переходное сопротивление контактов измеряют при притянутах до упора и отпавшем якоре методом вольтметра-амперметра при значении тока 0,5 А и напряжении источника питания постоянного тока 12 В.

Переходное сопротивление контактов, измеренное на выводах реле, для замыкающих контактов (серебро-уголь) должно быть не более 0,25 Ом, а для размыкающих контактов (серебро-серебро) – не более 0,03 Ом.

За переходное сопротивление контактов принимают среднее значение из трех наблюдений с двукратным включением и выключением реле после каждого отсчета.

### 7.2.11. Заполнение этикетки

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

### 7.2.12. Контрольная проверка

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

Механические и электрические параметры записать в журнал, установленной формы, который электромеханик-приемщик должен подписать.

### **7.2.13. 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.

### **7.2.14. Проверка сопротивления изоляции**

Сопротивление изоляции между соседними электрически не связанными токоведущими частями реле, а также между ними и магнитопроводом реле при относительной влажности воздуха до 90 % и температуре 20 °С должно быть не менее 200 МОм. При температуре 40 °С и относительной влажности воздуха до 70 % сопротивление изоляции должно быть не ниже 50 Мом.

Сопротивление изоляции измеряют мегаомметром при напряжении постоянного тока 500 В.

### **7.2.15. Оформление результатов проверки**

Реле считать выдержавшим испытания, если измеренные значения электрических параметров, временных 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 в случае необходимости замены неисправных элементов. Порядок замены катушек и контактов реле указаны в ТНК-ЦШ 0108-2017.

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

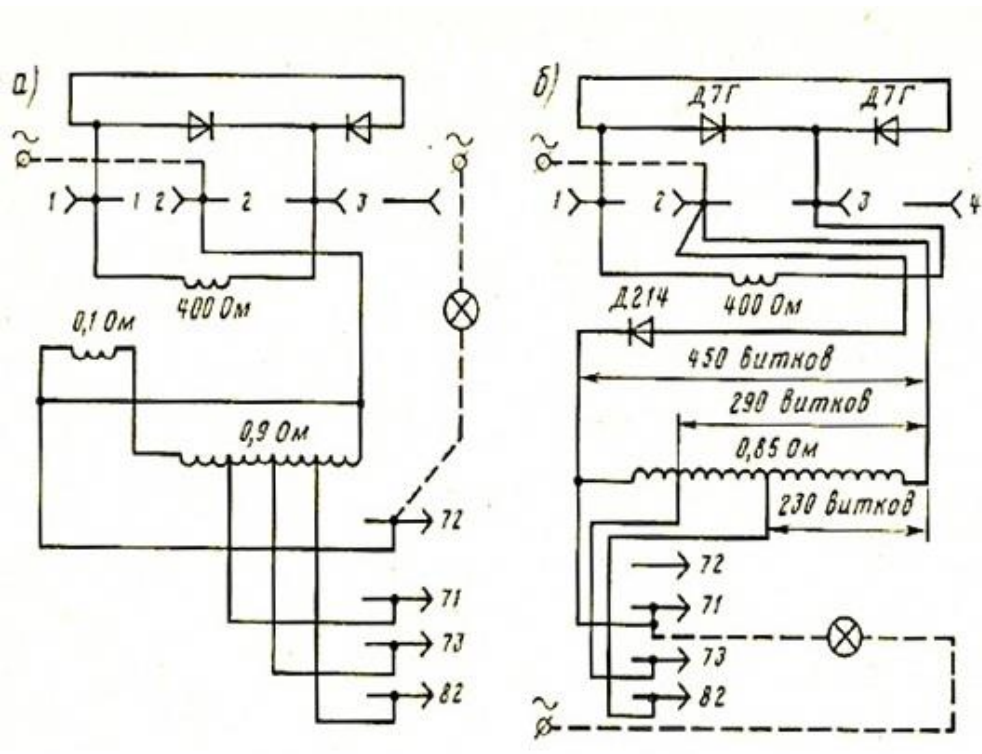


Рисунок 1.  
 Схемы включения реле типов ОШ2-400/1 (а)  
 и ОШ2-400/0,85 (б)

Форма журнала проверки параметров реле ОШ

Таблица 1

№№ п/п	Тип реле	Номер реле	Год выпуска	Физический зазор между полюсом и якорем, мм	Люфт якоря вдоль осей цапф, мм	Ход якоря, мм	Люфт якоря перпендикулярно оси цапф, мм	Раствор контактов, мм	Контактное нажатие, Н	Сопротивление обмоток по постоянному току, Ом
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

Продолжение таблицы 1

Электрические характеристики		Замедление на отпускание при напряжении 12 В	Переходное сопротивление		Сопротивление изоляции токоведущих частей, МОм	Соответствует технологической карте. ФИО регулировщика	Дата проверки	Проверено. Соответствует технологической карте. ФИО приемщика	Примечание
Отпадание	Срабатывание		Фронтных	Тыловых					
12	13	14	15	16	17	18	19	20	21



## 9. Норма времени

### Реле штепсельные

Наименование работы		Техническое обслуживание реле огневого штепсельного ОШ				
Измеритель	Исполнитель	Количество исполнителей		Норма времени, чел.-ч		
ОШ	Электромеханик (приемщик) - 1	3		0,587		
	Электромеханик - 1			1,05		
	Электромонтер СЦБ 5 разряда - 1			0,445		
№ 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, чистку и вскрытие реле произвести	1 реле	Компрессор, набор инструмента РТУ, технический лоскут, ластик	-	6	-
2	Осмотр и чистку штепсельных пружин произвести	То же		-	2,2	-
3	Осмотр катушек и проверку активного сопротивления произвести	-//-		-	2	-
4	Осмотр пластмассовых деталей произвести	-//-		-	1,6	-
5	Контактную систему реле почистить	-//-		-	12,1	-
6	Магнитную систему реле почистить и	-//-	Компрессор, мегаомметр, мультиметр,	6,9	-	-

	отрегулировать		измеритель иммитанса, электропаяльник, набор инструмента РТУ, канифоль, припой, цапон-лак, вольтметр, компрессор, клеймо, пломбировочная мастика, технический лоскут, ластик, клей, кисть, ручка капиллярная черная (или перьевая и черная тушь), этикетка, журнал проверки			
7	Проверку выпрямителей произвести	-//-		2,7	-	-
8	Проверку и регулировку механических характеристик произвести	-//-		24,2	-	-
9	Проверку и регулировку электрических характеристик произвести	-//-		21,8	-	-
10	Этикетку заполнить и наклеить	-//-		1	-	-
11	Сопротивление изоляции измерить	-//-		-	-	2
12	Контрольную проверку произвести	-//-		-	-	25
13	Результаты измерений в журнале проверки оформить	-//-		-	-	1
14	Закрытие реле (продувка реле, установка кожуха, закручивание винтов) произвести	-//-		-	-	2
15	Пломбировочные отверстия мастикой заполнить, клеймо поставить	-//-		-	-	1,5
Итого				56,6	23,9	31,5