

УТВЕРЖДАЮ

Начальник Управления
автоматики и телемеханики
ЦДИ – филиала ОАО «РЖД»
В.В.Аношкин
2019 г.



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

ТЕХНИКО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА

№ ТНК-ЦДИ 0021-2019

Реле электромагнитные Д
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)

0,458/2,579/2,612
(норма времени)

21 1
(количество листов) (номер листа)

Разработал:
Отделение автоматике
и телемеханики ПКБ И
главный инженер

А.В.Новиков
«18» 03 2019 г.

1. Состав исполнителей

электромонтер п.п. 7.2.1...7.2.4;

электромеханик п.п. 7.2.5...7.2.11; п. 7.3;

электромеханик-приемщик п.7.1; п.п. 7.2.12...7.2.15.

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, электросекундомер Ф291.

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.

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

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, код избирательности в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1

Тип реле	Код избирательности
ДЗ-2700	АГДЖЗ
ДЗМ-600	АГДЖК
ДЗ-3,5	АГДЖИ
ДЗМ-3,5/600	АГДЗИ

Примечание: БД, НЗ – с ламелями под пайку, предназначенные для установки в релейных блоках.

7.1.2. Электрические параметры реле, сопротивление обмоток, 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 2.

Таблица 2

Тип реле	Провод		Число витков одной обмотки	Сопротивление обмотки, Ом	
	марка провода	диаметр, мм		номинальное	предельные отклонения
ДЗ-2700	ПЭВЛ	0,100	22500	2700	$\pm 15\%$
ДЗМ-600	ПЭВЛ	0,112	5400	600	$\pm 10\%$
ДЗ-3,5	ПЭВ1	0,560	900	3,5	$\pm 10\%$
ДЗМ-3,5/600	ПЭВ1/ ПЭВЛ	0,560/0,112	900/5400	3,5/600	$\pm 10\%$

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.

Таблица 3

Температура воздуха, $+t^\circ\text{C}$	Предельные отклонения сопротивления обмотки, (Ом)			
	ДЗ-2700	ДЗМ-600	ДЗ-3,5	ДЗМ-3,5/600
15	2341,8...3168,4	551,0...673,5	3,21...3,93	3,21...3,93/ 551,0...673,5
25	2250,0...3044,1	529,4...647,1	3,09...3,77	3,09...3,77/ 529,4...647,1
30	2206,7...2985,6	519,2...634,6	3,03...3,70	3,03...3,70/ 519,2...634,6
35	2165,1...2929,2	509,4...622,6	2,97...3,63	2,97...3,63/ 509,4...622,6

40	2125,0...2875,0	500,0...611,1	2,92...3,56	2,92...3,56/ 500,0...611,1
----	-----------------	---------------	-------------	-------------------------------

Расчетные данные сопротивления обмоток реле постоянному току в зависимости от температуры окружающего воздуха приведены в таблице 3.

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 4.

Таблица 4

Тип реле	Сопротивление обмоток. Ом	Напряжение (ток)								Время отпускания, не менее с	
		отпускания, не менее		срабатывания, не более		номинальное		предельно допустимое			
		В	А	В	А	В	А	В	А	при номинальном питании.	при $0,9 U_n (I_n)$
ДЗ-2700	2700	4,0	-	16,0	-	24,0	-	32,0	-	-	-
ДЗМ-600	600	4,0	-	16,0	-	24,0	-	32,0	-	0,2	0,17
ДЗ-3,5	3,5	-	0,037	-	0,150	-	0,225	-	0,8	-	-
ДЗМ-3,5/600	<u>3,5</u> 600	<u>-</u> 4,0	<u>0,037</u> -	<u>-</u> 16,0	<u>0,150</u> -	<u>-</u> 24,0	<u>0,225</u> -	<u>-</u> 32,0	<u>0,8</u> -	<u>-</u> 0,2	<u>-</u> 0,17

Для возможности проверки электрических параметров реле на стенде СИМ-СЦБ рекомендуется доработать колодку реле РЭЛ. Схема колодки представлена на рисунке 2. Пользуясь переключателем, проверить одно реле, затем произвести проверку другого реле.

На обмотки реле подать напряжение (ток), равный предельно допустимому при эксплуатации, указанному в таблице 4. Напряжение (ток) плавно уменьшить до момента размыкания всех замыкающих контактов. Полученная при этом величина – напряжение (ток) отпускания.

Затем напряжение (ток) уменьшить до нуля, цепь питания разомкнуть и на обмотки реле подать напряжение (ток) той же полярности, которые плавно повысить до момента притяжения якоря до упора. Полученная при этом величина – напряжение (ток) срабатывания.

Измерение напряжения (тока) срабатывания при обратной полярности на обмотках реле провести следующим образом: на обмотки реле подать напряжение (ток), равное предельно допустимому при эксплуатации, которое плавно уменьшить до нуля, цепь питания кратковременно разомкнуть и к обмоткам реле подвести напряжение (ток) обратной полярности, величину которого плавно увеличивать до момента притяжения якоря до упора. Полученная при этом величина – напряжение (ток) срабатывания при обратной полярности. Величина напряжения (тока) срабатывания при обратной

полярности не должна превышать напряжение (ток), измеренные при прямой полярности, более чем на 20%.

Примечание: Если напряжение (ток) при обратной полярности отличается от напряжения (тока) при прямой полярности более чем на 20%, необходимо утилизировать реле.

7.1.2.3. Проверка временных параметров реле

При использовании автоматизированной измерительной системы, измерение времени заедания реле производится в режиме автоматического управления порядком, предусмотренным эксплуатационной документацией на систему.

При использовании испытательного стенда с ручным управлением (СИМ СЦБ), временные параметры проверить измерителем временных параметров реле (электронным секундомером Ф291), входящим в комплект поставки стенда.

Измерение провести при номинальном значении напряжения (тока) и нижнем предельном значении напряжения (тока) $0,9 U_n$ (I_n). Отсчет времени отпускания реле провести с момента выключения питания до размыкания фронтальных контактов.

Измеренное время отпускания реле должно быть больше значений, указанных в таблице 4.

7.1.2.4. Проверка переходного сопротивления контактов

Проверку переходного сопротивления контактов производить методом вольтметра – амперметра на постоянном токе.

При измерении переходного сопротивления контактов методом вольтметра-амперметра следует установить ток через замкнутые контакты:

($0,5 \pm 0,02$) А для нормальных и усиленных контактов;

($2,0 \pm 0,1$) А для усиленных контактов трансмиттерных реле.

В этом случае переходное сопротивление $R_{\text{п}}$ для нормальных контактов определяется по формуле:

$$R_{\text{п}} = 2 * U_{\text{к}}, [2],$$

а переходное сопротивление $R_{\text{п}}$ для усиленных контактов определяется по формуле:

$$R_{\text{п}} = U_{\text{к}}/2, [3],$$

где $U_{\text{к}}$ – падение напряжения на замкнутых контактах реле.

Для исключения влияния сопротивления контактов розетки на результат измерения переходного сопротивления контактов вольтметр следует подключать непосредственно к контактным пластинам реле.

Если сопротивление цепи контактов превышает норму, измерения произвести трижды для подтверждения полученного результата.

За переходное сопротивление контактов принять наибольшее (удовлетворяющее установленным нормам) значение из трех измерений, при этом после каждого измерения выключать и включать питание прибора.

Повышение переходного сопротивления контактов в процессе эксплуатации допускается не более 70% от нормы, установленной в карте технологического процесса соответствующего типа реле.

Переходное сопротивление контактов, измеренное без учета сопротивления контактов розетки должно быть не более:

- замыкающих контактов реле 0,3 Ом,
- размыкающих контактов 0,03 Ом.

7.1.3. Проверка сопротивления изоляции

Сопротивление изоляции в нормальных климатических условиях между соседними электрически изолированными 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 электрических, временных параметров, переходное сопротивление контактов, измеренное значение сопротивления изоляции соответствуют установленным нормам.

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

На корпус забракованного по результатам входного контроля реле наклеить этикетку с пометкой «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 по п.7.1.1. О выявленных отступлениях от установленных норм доложить ШНС для принятия мер.

Контактные ножи должны быть перпендикулярны основанию реле и выступать над его поверхностью не менее 8 мм. Погнутые ножи выправить.

7.2.2. Вскрытие реле

Удалить мастику из пломбировочных гнезд, отвернуть винты, крепящие кожух. Снять кожух, почистить его внутри, удалить старую этикетку РТУ. Проверить отсутствие механических повреждений (сколов, трещин), плотность прижатия кожуха к основанию. Неисправные элементы подлежат замене.

7.2.3. Внутренний осмотр реле

При внутреннем осмотре поочередно проверить оба реле. Проверить состояние монтажа: монтажные провода не должны иметь нарушения изоляционного покрытия, должны быть гибкими, аккуратно, без натяжения уложены и не должны препятствовать ходу якорей. Осмотреть катушки: катушки не должны иметь повреждения внешней изоляции, трещин и сколов. Проверить наличие на катушках этикеток с маркировкой, крепление выводов, качество паек. Пайки должны быть ровными, гладкими, без следов канифоли. При наличии элементов со следами коррозии реле ремонту не подлежит.

7.2.4. Измерение сопротивления обмоток реле

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

Реле, сопротивление обмоток которых с учетом температуры окружающего воздуха выходит за установленные допуски, бракуются.

7.2.5. Чистка контактной системы

Осмотреть контакты: контактные пружины должны быть ровными, без рисок и следов изгиба.

Угольные (неметаллические) контакты реле не должны иметь трещин, сколов, при помощи пинцета проверить отсутствие перемещения их в металлических держателях. Расстояние между контактной поверхностью угольных (неметаллических) контактов и нижними краями металлических держателей должно быть не менее 1,5 мм у новых контактов и не менее 1,0 мм у контактов, бывших в эксплуатации. Чистку контактов производить «ластиком» или мелкозернистой шлифовальной шкуркой. Произвести проверку надежности крепления контактных групп путем захвата пинцетом каждой контактной группы и попытки смещения ее относительно основания реле.

Неровности контактирующих поверхностей угольных (неметаллических) контактов устранить с помощью шлифовальной шкурки.

Серебряные наклепы перекидных и неподвижных пружин зачистить мелкозернистой шлифовальной шкуркой, отшлифовать чистоделом, протереть спиртом, а затем чистой салфеткой. При значительном подгаре почистить контакты плоским «бархатным» надфилем, отшлифовать и отполировать. В

случае износа или выгорания контактов более 0,3 мм контактные пружины подлежат замене.

7.2.6. Чистка и регулировка магнитной системы

Поочередно очистить упоры якорей салфеткой, смоченной в спирте. Проверить свободу перемещения якорей. Якорь каждого реле должен свободно без зацеплений поворачиваться в местах закрепления и в сочленении с контактами.

Винты, крепящие скобу, должны быть закручены с шайбой Гровера (перед установкой проверить визуально целостность шайб с помощью увеличительного стекла).

Проверить и отрегулировать люфты и зазоры. Они должны соответствовать данным таблицы 5. Зазоры и люфты проверить с помощью щупов или индикатора перемещений.

Таблица 5

№ п\п	Наименование параметра	Предельные значения, мм
1	Зазор между полюсом и якорем в притянутом положении после покрытия их защитным слоем, не менее	0,15
2	Люфт якоря вдоль призмы ярма	0,1...0,5
3	Зазор между якорем и скобой, ограничивающей его ход	0,1...0,25
4	Ход якоря, измеренный под упором, не менее	0,35

7.2.7. Регулировка контактной системы

Контакты реле должны быть отрегулированы так, чтобы механические характеристики контактной системы после регулировки соответствовали нормам, приведенным в таблице 6.

Таблица 6

№ п\п	Наименование параметра	Предельные значения
1	Раствор контактов при притянута и отпущенном якоре, не менее, мм	1,3
2	Контактное нажатие на контактах не менее, Н (Гс), замыкающих размыкающих	0,294 (30)
		0,147 (15)
3	Допустимое отклонение по ходу контакта (неодновременность) не более мм	0,2

При притянута до упора якоре пластины всех замыкающих контактов должны опираться на упор, а между всеми пластинами замыкающих контактов и их упорными пластинами должен быть видимый зазор. При отпущенном якоре пластины всех замыкающих контактов должны опираться на упорные пластины, а между пластинами размыкающих контактов и упором должен быть

видимый зазор. При регулировке контактной системы допускается незначительно изгибать контактные и упорные пружины.

Контактные нажатия измерить с помощью графмометра, зазоры проверить щупами. Для определения допустимого отклонения по ходу контактов (неодновременности) переключить стенд в режим проверки одновременности замыкания и размыкания контактов и провести проверку указанного параметра.

7.2.8. Измерение электрических параметров реле

Измерение электрических параметров производить порядком, предусмотренным пунктом 7.1.2.2.

Если при регулировке напряжение срабатывания окажется выше нормы, то необходимо уменьшить контактное нажатие замыкающих контактов в пределах нормы. Для этого подключить питание реле, регулировкой уменьшить в пределах нормы контактное нажатие замыкающих пружин, уменьшить в пределах нормы раствор контактов.

Если напряжение отпускания ниже нормы, необходимо увеличить контактное нажатие замыкающих контактов. Для этого подключить питание реле, регулировкой увеличить контактное нажатие замыкающих пружин.

7.2.9. Проверка временных параметров реле

Проверку временных параметров реле производить порядком, предусмотренным пунктом 7.1.2.3.

Заниженное время отпускания при необходимости регулируется уменьшением предварительного нажатия замыкающего контакта на упорную пружину и увеличением совместного хода.

7.2.10. 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.

7.2.11. Заполнение этикетки

Застопорить крепежные 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.

При использовании автоматизированной системы контроля механические параметры записать в журнал, установленной формы, результаты проверки электрических параметров можно оформить в виде печатного протокола, который электромеханик-приемщик должен подписать и подшить в папку, или записать в журнал проверки.

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. При закрытии реле следить, чтобы подвижные части одного реле были удалены от подвижных частей другого реле при выбранных люфтах на расстояние не менее 2,0 мм.

7.2.14. Проверка сопротивления изоляции

Проверку сопротивления изоляции производить порядком, предусмотренным пунктом 7.1.3.

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 производится при необходимости методом замены неисправных элементов. Порядок замены контактов реле указан в ТНК-ЦШ 0108-2017. Схема электрическая принципиальная реле на рисунке 1.

После замены контактов, установки и закрепления якоря выполнить регулировку контактной системы (п.7.2.7).

7.3.2. Выполнить работы, предусмотренные пунктами 7.2.8...7.2.15.

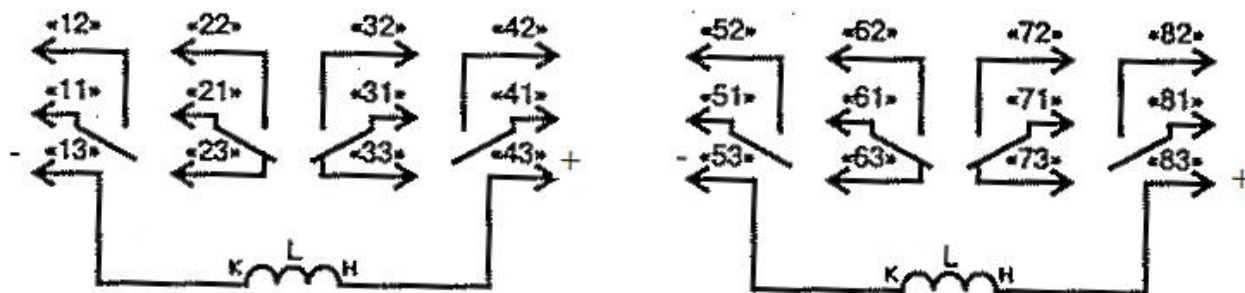


Рис.1

Схема электрическая принципиальная реле Д

Переходное устройство к СИМ-СЦБ
для проверки реле ДЗ

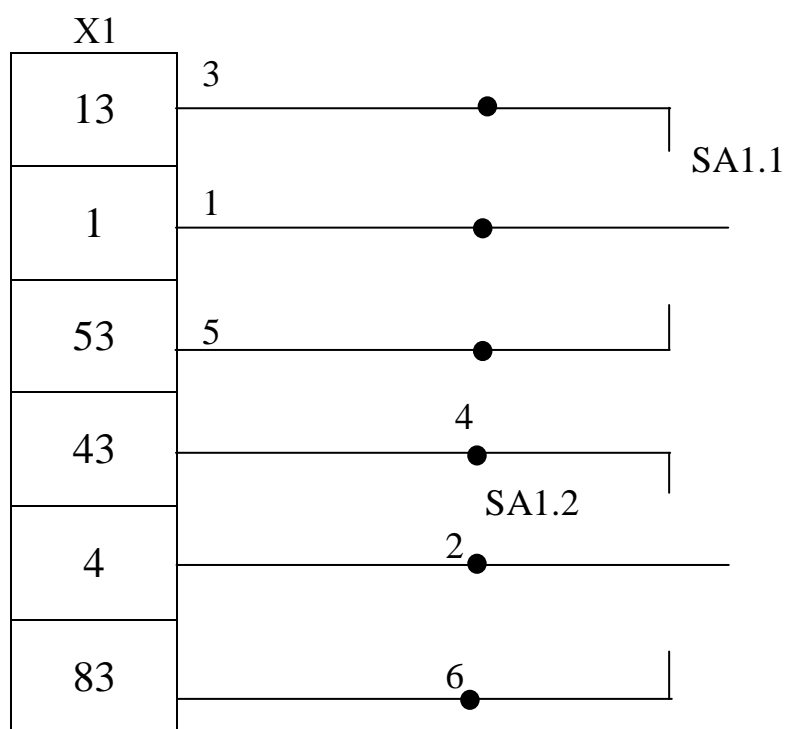


Рис.2

X1 – розетка реле РЭЛ

SA1 – переключатель трехпозиционный ПВП1-2

Монтаж вести проводом МГВ-0,2

Примечание: в среднем положении переключателя проверяются параметры реле типа РЭЛ, в левом положении проверка одного реле Д, в правом положении проверка второго реле Д.

Форма журнала проверки параметров реле Д

№№ п/п	Тип реле	Номер реле год выпуска	Физический зазор между полюсом и якорем, мм	Люфт якоря вдоль призмы ярма, мм	Ход якоря под упором, обеспечивающий проскальзывание контактов, мм	Зазор между якорем и скобой, мм	Раствор контактов, мм	Контактное нажатие, Н	
								фронтовых	тыловых
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Продолжение таблицы

Сопротивление обмоток постоянному току, Ом	Электрические характеристики, В (мА)		Замедление, на отпускание якоря, с	Переходное сопротивление контактов, Ом		Сопротивление изоляции токоведущих частей, МОм	Дата проверки	ФИО регулировщика	Проверено. Соответствует ТНК. Подпись проверяющего	Примечание
	отпускание	срабатывание при прямой и обратной полярности		фронтовых	тыловых					
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21

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.

8. Норма времени

НОРМА ВРЕМЕНИ № 5.14

Наименование работы		Входной контроль реле электромагнитных постоянного тока типа Д		
Измеритель		Исполнитель	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч
Д		Электромеханик (приемщик)	1	0,458
№ 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	-//-		9,3
4	Временные параметры реле измерить	-//-		4,1
5	Переходное сопротивление контактов реле измерить	-//-		3,4
6	Сопротивление изоляции измерить	-//-		2
7	Результаты измерений в журнале проверки оформить	-//-		2,3
8	Этикетку заполнить и наклеить	-//-		1
Итого				24,6

НОРМА ВРЕМЕНИ № 5.15

Наименование работы		Техническое обслуживание реле электромагнитных постоянного тока типа Д					
Измеритель		Исполнитель	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч			
Д		Электромеханик (приемщик) - 1	3	0,932			
		Электромеханик - 1		1,45			
		Электромонтер СЦБ 5 разряда - 1		0,197			
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учетный объем работы, чел.-мин			
				Эл.механик	Эл.монтер	Эл.механик (приемщик)	
1	Внешний осмотр (наличие клейма, этикетки, содержащей электрические параметры реле, товарного знака предприятия-изготовителя, обозначение прибора, года изготовления, этикетки о проверке) произвести	1 реле	Прибор стрелочный, набор инструмента для РТУ, набор надфилей, спирт, технический лоскут, шкурка шлифовальная	-	1	-	
2	Реле снаружи и контактные ножи от пыли и грязи очистить	То же		-	2,4	-	
3	Вскрытие реле (удаление этикетки, пломбировочной мастики, откручивание крепящих винтов, снятие и чистка кожуха внутри) произвести	-//-		-	3,2	-	
4	Внутренний осмотр реле (состояние выводов обмоток, монтажных проводов, катушек, паек) произвести	-//-		-	2,5	-	
5	Сопротивление обмоток реле измерить	-//-		-	1,5	-	
6	Контактную систему реле почистить	-//-		Граммометр, наборы щупов,	20,1	-	-
7	Магнитную систему реле почистить и отрегулировать	-//-		линейка, мегаомметр,	8	-	-

8	Регулировку контактной системы реле произвести	-//-	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	30,7	-	-	
9	Измерение и регулировку электрических параметров реле произвести	-//-		9,3	-	-	
10	Временные параметры реле измерить	-//-		4,1	-	-	
11	Переходное сопротивление контактов реле измерить	-//-		3,4	-	-	
12	Крепежные винты застопорить	-//-		1	-	-	
13	Этикетку заполнить и наклеить	-//-		1	-	-	
14	Контрольную проверку произвести	-//-		-	-	41,9	
15	Результаты измерений в журнале проверки оформить	-//-		-	-	2,3	
16	Закрытие реле (продувка реле, установка кожуха, закручивание винтов) произвести	-//-		-	-	2,3	
17	Сопротивление изоляции измерить	-//-		-	-	2	
18	Пломбировочные отверстия мастикой заполнить, клеймо поставить	-//-		-	-	1,5	
Итого				77,6	10,6	50	

НОРМА ВРЕМЕНИ № 5.16

Наименование работы		Техническое обслуживание реле электромагнитных постоянного тока типа БД, НЗ				
Измеритель	Исполнитель	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч			
БД, НЗ	Электромеханик (приемщик) - 1	3	0,85			
	Электромеханик - 1		1,65			
	Электромонтер СЦБ 5 разряда - 1		0,112			
№ 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, наружную чистку, чистку контактных ножей произвести	1 реле	Сирт, технический лоскут, шкурка шлифовальная	-	6	-
2	Ремонт контактной системы произвести	То же	Граммометр, наборы щупов, линейка, мегаомметр, мультиметр, прибор стрелочный, стенд для проверки реле СЦБ, набор инструмента для РТУ, набор надфилей, пинцет, лупа, электропаяльник, канифоль, припой, цапонлак, спирт, клеймо, пломбирочная мастика,	25,3	-	-
3	Ремонт и регулировку магнитной системы произвести	-//-		8,0	-	-
4	Регулировку контактной системы произвести	-//-		35,3	-	-
5	Проверку параметров обмоток реле произвести	-//-		1	-	-
6	Проверку электрических и временных характеристик произвести	-//-		18,1	-	-
7	Этикетку заполнить и наклеить	-//-		1	-	-
8	Контрольную проверку произвести			-	-	41,9
9	Сопротивление изоляции измерить			-	-	2

10	Результаты измерений в журнале проверки оформить	-//-	технический лоскут, клей, кисть, шкурка шлифовальная, ручка капиллярная черная (или перьевая и черная тушь), этикетка, журнал проверки	-	-	1,5
Итого				88,7	6	45,4