

УТВЕРЖДАЮ
Начальник Управления
автоматики и телемеханики
ЦДИ – филиала ОАО «РЖД»
В.В.Аношкин
« 15 » 03 2017 г.

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

ТЕХНИКО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА

№ ТНК-ЦДИ 0033-2017

Реле нейтральные штепсельные НШ, НШ1М, НШШ
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)

1,998; 1,438; 1,879
(норма времени)

22 1
(количество листов) (номер листа)

Разработал:
Отделение автоматики
и телемеханики ПКБ И
главный инженер

А.В.Новиков
« 14 » 03 2017 г.

1. Состав исполнителей

электромонтер п.п. 7.2.1...7.2.4;

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

электромеханик-приемщик п.п. 7.3.12...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}^{+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, 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.

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 электромеханик и электромонтер должны надеть

исправные специальную одежду, специальную обувь.

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

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

Автоматизированные средства контроля, предназначенные для проверки и испытания аппаратуры СЦБ, должны быть заземлены в соответствии с требованиями эксплуатационной документации.

При размещении рабочих мест с ПЭВМ расстояние между рабочими столами с видеомониторами (в направлении тыла поверхности одного видеомонитора и экрана другого видеомонитора) должно быть не менее 2,0 м, а расстояние между боковыми поверхностями видеомониторов – не менее 1,2 м.

При работе на испытательных стендах типов СИ-СЦБ, СИМ-СЦБ в качестве мер защиты от поражения работников электрическим током следует применять устройства защитного отключения (УЗО) и (или) разделительные трансформаторы.

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;

- производить чистку контактов, регулировку механических характеристик или замену деталей приборов 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. При работе с электропаяльником следует применять специальные теплоизоляционные подставки из негорючего материала; при перерывах в

работе отключать электропаяльник от источника питания; запрещается дотрагиваться рукой до корпуса включенного паяльника, припой и флюс необходимо хранить в специальной таре. В помещении, где производится пайка, запрещается принимать пищу.

6.9. 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. Запас спирта и других воспламеняющихся веществ, следует хранить в плотно закрытых сосудах и в металлических ящиках.

6.10. 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.

6.11. Помещения, предназначенные для размещения оборудования, содержащего аппаратно-программные комплексы, должны быть оборудованы системами, обеспечивающими необходимый температурный режим (системы вентиляции, кондиционирования). Указанные помещения должны быть оборудованы устройствами охранно-пожарной сигнализации и противопожарной защиты.

6.12. 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 реле – нет (реле сняты с производства)

7.2. Техническое обслуживание реле

7.2.1. Внешний осмотр и наружная чистка реле

Очистить реле снаружи от пыли и грязи. Проверить наличие клейма; этикетки, содержащей электрические параметры реле; производственной марки, содержащей, тип прибора, номер, год выпуска, логотип или название предприятия-изготовителя.

Удалить следы окисления и коррозии с контактных ножей. Контактные ножи должны быть перпендикулярны основанию реле. Погнутые ножи выправить. Проверить состояние контактных пружин 1-4: контактные губки должны быть плотно прижаты друг к другу, не иметь видимого зазора или деформации, должны обеспечивать надежность сочленения с ножами розетки, поврежденные подлежат замене. Плотность прижатия губок контактных пружин проверить щупом 1,3 мм, он должен входить в контактную пружину с усилием. Произвести проверку крепежного замка: при оттягивании стержень замка должен свободно выходить из гнезда, а при отпуске возвращаться в исходное положение. При наличии неисправностей снять заднюю крышку и проверить состояние стержня и пружины, неисправные элементы подлежат замене. После замены установить и опломбировать крышку.

7.2.2. Вскрытие реле

Удалить мастику из пломбировочных гнезд, отвернуть винты, крепящие ручку. Проверить отсутствие механических повреждений (сколов, трещин) на кожухе и основании реле, плотность прижатия кожуха к основанию. Снять кожух, почистить его внутри, удалить старую этикетку. Уплотняющую прокладку очистить от грязи и пыли, поврежденную заменить. Неисправные элементы подлежат замене.

7.2.3. Внутренний осмотр реле

При внутреннем осмотре реле проверить состояние монтажа: монтажные провода не должны иметь нарушения изоляционного покрытия, должны быть гибкими, аккуратно без натяжения уложены и не должны препятствовать ходу якоря. Осмотреть катушки: катушки, имеющие повреждение внешней изоляции, трещины и сколы, подлежат замене; катушки не должны быть зажаты, не должны проворачиваться на сердечнике, должны быть закреплены пружинной шайбой; проверить наличие на катушке ярлыка (с указанием марки и диаметра провода, числа витков, сопротивления обмотки) при отсутствии восстановить или заменить катушку; проверить крепление выводов, качество паек. Пайки должны быть ровными, гладкими, без следов канифоли. Обратить внимание на коррозию: при наличии на деталях коррозии – реле подлежит утилизации.

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 $(20\pm 5)^\circ\text{C}$ должно соответствовать данным, указанным в таблице 1.

Таблица 1

Тип реле	Провод		Число витков одной обмотки	Сопротивление обмотки, Ом	
	марка провода	диаметр, мм		номинальное	предельные отклонения
НШ1-2	ПЭЛ	1,25	500	1	0,95...1,05
НШ1-400/30		0,21	8600	400	360...440
		0,44	2550	30	28,5...31,5
НШ1-800		0,23	8800	400	360...440
НШ1-2000		0,21	15800	1000	900...1100
НШ1-9000		0,1	22000	4500	4050...4950
НШ1М-200/30		0,25	4500	200	180...220
		0,44	2550	30	28,5...31,5
НШ1М-400		0,25	4500	200	180...220
НШ1М-200/400		0,25	4500	200	180...220
		0,21	8600	400	360...440
НШ2-2		1,25	1100	1	0,95...1,05
НШ2-40		0,55	2200	20	18...22
НШ2-2000		0,21	15800	1000	900...1100
НПШ1-150		0,27	8100	300	270...330

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 колодок контактных групп, отсутствие сколов и трещин в этих колодках и тягах перекидных контактных групп. Неисправные колодки и тяги заменить новыми. 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.

Угольные контакты реле не должны иметь трещин, сколов, пинцетом проверить отсутствие перемещения их в металлических держателях. Расстояние между контактной поверхностью угольных контактов и нижними краями металлических держателей должно быть не менее 1,5 мм для новых контактов и

не менее 1,0 мм у контактов, бывших в эксплуатации. Чистку контактов производить «ластиком» или мелкозернистой шлифовальной шкуркой. Контактные группы должны располагаться параллельно друг другу.

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. Якорь почистить, антимагнитный наклеп протереть спиртом.

Якорь установить на место, закрутить осевые винты. Регулировку продольного люфта якоря производить перемещением осевых винтов, а тяги – подгибом ушка в месте расположения пластмассовой тяги.

Якорь должен 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 для всех типов реле должна быть не более 0,05 мм.

При измерении зазора между якорем и полюсом следует прижать якорь рукой до упора к полюсному наконечнику и измерить зазор щупом у конца якоря. Упорно-контрольные штифты не должны касаться поверхности полюсов при притянута до упора якоря. Упорно-контрольные штифты должны быть ниже рабочего штифта на 0,05 мм. Упорный винт после регулировки реле закрепить контргайкой, которую зафиксировать каплей эмали, то же произвести на контргайках осевых винтов.

Проверить люфты и зазоры в магнитной системе реле. Они должны соответствовать нормам, указанным в таблице 2. Люфты и зазоры проверить щупами или индикатором перемещений.

Таблица 2

№ п\п	Наименование параметра	Предельные значения, мм			
		НШ1, НШ2	НШ1М	НШ2-2	НПШ1
1	Зазор между полюсом и якорем в притянутаом положении, не менее	0,3	0,2	0,7	0,5
2	Продольный люфт якоря	0,25...0,5			
3	Поперечный люфт якоря	0,05...0,1			
4	Зазор между упорным винтом и якорем при опущенном якоря	0,4...1,0			

7.2.7. Регулировка контактной системы

Контакты реле должны быть отрегулированы так, чтобы механические характеристики контактной системы после регулировки соответствовали нормам, приведенным в таблице 3.

При притянута до упора якоря пластины всех размыкающих контактов должны опираться на упорные пластины, а между всеми пластинами замыкающих контактов и их упорными пластинами должен быть видимый зазор. При отпущенном якоря пластины всех замыкающих контактов должны опираться на упорные пластины, а между пластинами размыкающих контактов и упорными пластинами должен быть видимый зазор. Касание перекидных контактов с замыкающими угольными контактами должно происходить по оси этих контактов и по всей плоскости, смещение от осей допускается в пределах 0,5 мм. Смещение упорной пружины относительно неподвижной пружины должно быть не более 0,2 мм. Касание металлокерамических контактов в реле НПШ должно быть точечное. При регулировке контактной системы допускается незначительно подгибать контактные и упорные пружины.

Проверить перемещение тяг: оно должно быть свободным вдоль осей в пределах (0,25...0,5) мм. При регулировке следить, чтобы изоляционные втулки были плотно зажаты в гнезда поводков перекидных пружин, а буртики втулок были прижаты к краям пружин.

Контактные нажатия измерить граммометром, зазоры с помощью щупов. При измерении нажатия на фронтных контактах конец рычага граммометра прикладывать к чашечке угольного (металлокерамического) контакта по центру контактной пластины. Нажатие фиксировать в момент образования просвета между замыкающим и перекидным контактом или в момент размыкания электрической цепи через эти контакты. Лепестки размыкающего контакта должны касаться пластины перекидного контакта одновременно. При измерении нажатия на тыловых контактах конец рычага граммометра прикладывать к одному из лепестков. Нажатия фиксировать по размыканию обоих лепестков. Допустимое отклонение по ходу контактов (неодновременность) проверить на стенде в режиме проверки одновременности замыкания и размыкания контактов.

Магниты дугогашения в пусковых реле должны быть надежно закреплены.

Таблица 3

№ п\п	Наименование параметра	Предельные значения	
		НШ, НШ1М	НПШ1
1	Раствор контактов при притянута и отпущенном якоре, не менее, мм	1,3	5,0
2	Контактное нажатие на контактах, замыкающих нормальных замыкающих усиленных размыкающих Н (Гс),	0,294 (30)	0,294 (30)
		–	0,490 (50)
		0,196 (20)	0,294 (30)
3	Допустимое отклонение по ходу контакта (неодновременность), не более, мм	0,4	
4	Скольжение контактов, не менее, мм	0,25	
5	Расстояние от полюсов магнитов дугогашения до контактной поверхности, не менее мм	-	0,5

7.2.8. Измерение электрических параметров реле

Напряжения притяжения и отпускания реле при температуре окружающего воздуха $(20\pm 5)^\circ\text{C}$ должны соответствовать нормам, указанным в таблице 4.

На обмотки реле подать напряжение (ток), равное напряжению (току) перегрузки, указанному в таблице 4. Напряжение (ток) плавно уменьшить до момента размыкания всех замыкающие контактов. Зафиксировать показание измерительного прибора, 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, плавно повышая его до момента притяжения якоря до упора. Зафиксировать показание измерительного прибора, полученная при этом величина – напряжение (ток) срабатывания.

Измерение напряжения (тока) срабатывания реле при обратной полярности провести следующим образом: на обмотки реле подать напряжение (ток), равное напряжению (току) перегрузки, которое плавно уменьшить до нуля, цепь питания кратковременно разомкнуть и на обмотки реле подать напряжение (ток) обратной полярности, величину которого плавно увеличить до момента притяжения якоря. Зафиксировать показание измерительного прибора, полученная при этом величина – напряжение (ток) срабатывания при обратной полярности. Она не должна превышать напряжение (ток), измеренное 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.

Таблица 4

Тип реле	Сопротивление обмоток Ом.	Напряжение (ток), В (А)			Время замедления на отпускание якоря, не менее, с		Соединение обмоток
		отпускание не менее	срабатывание, не более	перегрузки	U=9,5В	U=12,0В	
НШ1-2	2×1	0,055А	0,170А	0,680А	-	-	Последовательное
НШ1-400/30	400	2,5	8,0	32,0	-	-	Раздельное
	30	0,6	2,2	9,0	-	-	
НШ1-800	400×2	2,5	8,0	32,0	-	-	Последовательное
НШ1-2000	1000×2	3,0	12,0	36,0	-	-	
НШ1-9000	4500×2	10,0	40,0	144,0	-	-	
НШ1М-200/30	200	2,0	7,5	30,0	0,3	0,3	Раздельное
	30	0,55	2,0	8,0	-	-	
НШ1М-400	200×2	2,0	7,5	30,0	0,55	0,6	Последовательное
НШ1М-200/400	200	2,0	7,5	30,0	0,3	0,3	Раздельное
	400	2,1	7,8	30,0	-	-	
НШ2-2*	2×1	0,055А	0,135А	0,54А	-	-	Одна обмотка
НШ2-40	20×2	0,3	1,2	4,5	-	-	Последовательное
НШ2-2000	1000×2	2,2	7,5	30,0	-	-	
НПШ1-150	300	2,0	8,0	32,0	-	-	Параллельное

Примечание: *Для реле НШ2-2 приведены параметры по току, Фактическое значение тока отпускания якоря реле НШ2-2 должно быть не менее 50% измеренного тока полного притяжения.

Величину напряжения срабатывания и отпускания можно регулировать изменением величины нажатия контактов, раствором контактов.

7.2.9. Проверка временных параметров

Временные параметры реле проверить с помощью электросекундомера стенда.

Отсчет времени отпускания реле провести с момента выключения напряжения питания обмоток до момента размыкания замыкающих контактов. Величины напряжений, при которых проводить измерение замедления, указаны в таблице 4. Время отпускания должно быть больше значений, указанных в таблице 4 и регулируется изменением нажатия контактов.

7.2.10. Проверка переходного сопротивления контактов

Проверку переходного сопротивления контактов произвести по методике, приведенной в КТП-ЦШ 0109-2014.

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

- замыкающих контактов реле (НШ, НШ1М) 0,25 Ом,
- размыкающих контактов (НШ, НШ1М) 0,03 Ом;
- сопротивление контактов реле НППШ 0,15 Ом.

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

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.

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. Измерение сопротивления изоляции

Сопротивление изоляции в нормальных климатических условиях, измеренное между электрически несвязанными токоведущими частями реле, а также между ними и магнитопроводом, должно быть не менее 200 МОм. Методика проверки указана в КТП-ЦШ 0109-2014.

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 методом замены неисправных элементов.

Порядок замены контактов реле указаны в ТНК-ЦШ 0108-2017.

Электрическая схема реле представлена на рисунке 1.

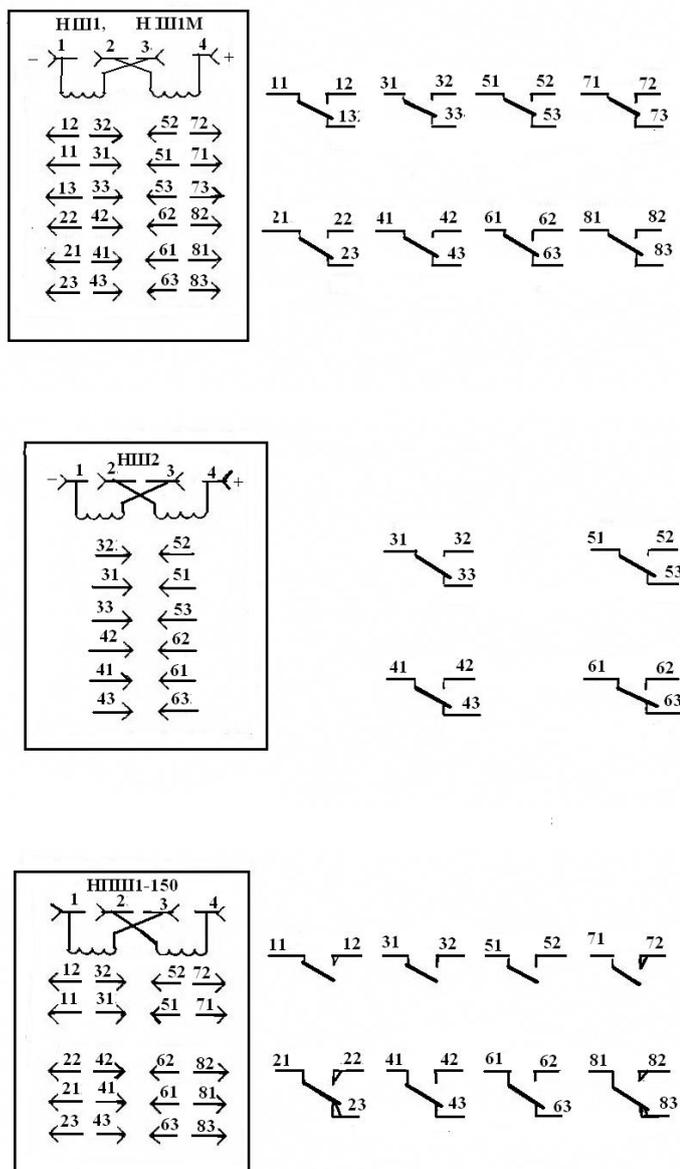


Рис 1

Нумерация контактов и схема включения 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...7.2.15.

Форма журнала проверки параметров реле НШ, НШ1М, НШТ, НПШ.

№п/п	Тип реле	Номер реле	Год выпуска	Физический зазор между полюсом и якорем, мм	Люфты якоря, мм		Зазор между упорным винтом и якорем при опущенном якорь, мм	Расстояние от полюсов магнитов дугогашения до контактной поверхности, не менее, мм	Расстояние от полюсов магнитов дугогашения до контактной поверхности, не менее, мм	Раствор контактов мм	Скольжение контактов, мм	Контактное нажатие, Н		
					продольный	поперечный						фронтных	тыловых	фронтных усиленных
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	

Продолжение таблицы

Сопротивление обмоток постоянному току, Ом	Электрические характеристики В (мА)		Замедление, с на отпуске	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		фронтных	тыловых					
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25

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

2. Реле штепсельные

НОРМА ВРЕМЕНИ № 2.1

Наименование работы		Техническое обслуживание реле штепсельного НШ, НШ1М, НПШ				
Измеритель	Исполнитель	Количество исполнителей		Норма времени, чел.-ч		
НШ, НШ1М, НПШ	Электромеханик (приемщик) - 1	3		0,537		
	Электромеханик - 1			1,18		
	Электромонтер СЦБ 5 разряда - 1			0,281		
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин		
				Эл.механик	Эл.мон-тер	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	-	1	-
2	Реле от пыли и грязи очистить, следы коррозии и окисления удалить, состояние контактных ножей, пружин, крепежного замка проверить	То же		-	6,6	-

3	Вскрытие реле (удаление этикетки, пломбировочной мастики, откручивание крепящих винтов, снятие и чистка кожуха внутри, отсутствие сколов на кожухе, ручке, целость уплотняющей прокладки) произвести	-//-		-	3,5	-	
4	Внутренний осмотр реле (состояние монтажа, паек, катушек) произвести	-//-		-	2,5	-	
5	Сопротивление 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	15	-	-	
7	Магнитную систему реле почистить и отрегулировать	-//-		7	-	-	
8	Регулировку контактной системы реле произвести	-//-		21	-	-	
9	Измерение и регулировку электрических параметров реле произвести	-//-		10,4	-	-	
10	Временные параметры реле измерить	-//-		4,7	-	-	
11	Переходное сопротивление контактов реле измерить	-//-		2,6	-	-	
12	Крепежные винты застопорить	-//-		1,6	-	-	
13	Этикетку заполнить и наклеить	-//-		1	-	-	
14	Контрольную проверку произвести	-//-		-	-	19,7	
15	Результаты измерений в журнале проверки оформить	-//-		-	-	3	
16	Закрытие реле (продувка реле, установка кожуха, закручивание винтов) произвести	-//-		-	-	2,6	
17	Сопротивление изоляции измерить	-//-		-	-	2	
18	Пломбировочные отверстия мастикой заполнить, клеймо поставить	-//-		-	-	1,5	
Итого				63,3	15,1	28,8	

НОРМА ВРЕМЕНИ № 2.2

Наименование работы		Техническое обслуживание реле штепсельного НШ2				
Измеритель	Исполнитель	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч			
НШ2	Электромеханик (приемщик) - 1	3	0,488			
	Электромеханик - 1		0,669			
	Электромонтер СЦБ 5 разряда - 1		0,281			
№ 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, 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	-	1	-
2	Реле от пыли и грязи очистить, следы коррозии и окисления удалить, состояние контактных ножей, пружин, крепежного замка проверить	То же		-	6,6	-
3	Вскрытие реле (удаление этикетки, пломбировочной мастики, откручивание крепящих винтов, снятие и чистка кожуха внутри, отсутствие сколов на кожухе, ручке, целость уплотняющей прокладки) произвести	-//-		-	3,5	-
4	Внутренний осмотр реле (состояние монтажа, паек, катушек) произвести	-//-		-	2,5	-
5	Сопротивление 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	5	-	-	
7	Магнитную систему реле почистить и отрегулировать	-//-		6	-	-	
8	Регулировку контактной системы реле произвести	-//-		10	-	-	
9	Измерение и регулировку электрических параметров реле произвести	-//-		5	-	-	
10	Временные параметры реле измерить	-//-		4,7	-	-	
11	Переходное сопротивление контактов реле измерить	-//-		2,6	-	-	
12	Крепежные винты застопорить	-//-		1,6	-	-	
13	Этикетку заполнить и наклеить	-//-		1	-	-	
14	Контрольную проверку произвести	-//-		-	-	18	
15	Результаты измерений в журнале проверки оформить	-//-		-	-	2,5	
16	Закрытие реле (продувка реле, установка кожуха, закручивание винтов) произвести	-//-		-	-	2,2	
17	Сопротивление изоляции измерить	-//-		-	-	2	
18	Пломбировочные отверстия мастикой заполнить, клеймо поставить	-//-		-	-	1,5	
Итого				35,9	15,1	26,2	

НОРМА ВРЕМЕНИ № 2.3

Наименование работы		Техническое обслуживание реле штепсельного НПШ1-150				
Измеритель	Исполнитель	Количество исполнителей		Норма времени, чел.-ч		
НПШ1-150	Электромеханик (приемщик) - 1	3		0,537		
	Электромеханик - 1			1,13		
	Электромонтер СЦБ 5 разряда - 1			0,212		
№ 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, 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	-	1	-
2	Реле от пыли и грязи очистить, следы коррозии и окисления удалить, состояние контактных ножей, пружин, крепежного замка проверить	То же		-	2,9	-
3	Вскрытие реле (удаление этикетки, пломбировочной мастики, откручивание крепящих винтов, снятие и чистка кожуха внутри, отсутствие сколов на кожухе, ручке, целость уплотняющей прокладки) произвести	-//-		-	3,5	-
4	Внутренний осмотр реле (состояние монтажа, паек, катушек) произвести	-//-		-	2,5	-

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, пломбирочная мастика, технический лоскут, клей, кисть, шкурка шлифовальная, ручка капиллярная черная (или перьевая и черная тушь), этикетка, журнал проверки	15	-	-	
7	Магнитную систему реле почистить и отрегулировать	-//-		7	-	-	
8	Регулировку контактной системы реле произвести	-//-		19	-	-	
9	Измерение и регулировку электрических параметров реле произвести	-//-		10,4	-	-	
10	Временные параметры реле измерить	-//-		4,7	-	-	
11	Переходное сопротивление контактов реле измерить	-//-		2,6	-	-	
12	Крепежные винты застопорить	-//-		1	-	-	
13	Этикетку заполнить и наклеить	-//-		1	-	-	
14	Контрольную проверку произвести	-//-		-	-	19,7	
15	Результаты измерений в журнале проверки оформить	-//-		-	-	3	
16	Закрытие реле (продувка реле, установка кожуха, закручивание винтов) произвести	-//-		-	-	2,6	
17	Сопrotивление изоляции измерить	-//-		-	-	2	
18	Пломбирочные отверстия мастикой заполнить, клеймо поставить	-//-		-	-	1,5	
Итого				60,7	11,4	28,8	

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