

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-ЦШ 0028-2017

Маятниковый трансмиттер МТ
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))

трансмиттер
(единица измерения)

(средний разряд работ)

0,367/1,868
(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; п. 7.3;

электромеханик-приемщик п.7.1; п.п. 7.2.12...7.2.16.

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 APPA 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; бензин Б-70 ГОСТ 443-76 («Галоша», изооктан технический ГОСТ 4095-75, растворитель Нефрас С2-80/120 ГОСТ 26.377.84); приборное масло МВП ГОСТ 1805-76 (гидравлическое масло ВМГз ТУ 38 101479-85, АМГ10 ГОСТ 6794-75); 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. В помещениях, специально отведенных для промывки приборов и деталей бензином, пользоваться открытым огнем запрещается. Запас бензина, спирта и других воспламеняющихся веществ, следует хранить в плотно закрытых сосудах и в металлических ящиках.

6.10 Промывку приборов необходимо производить на рабочем месте, оборудованном приточно-вытяжной вентиляцией с применением индивидуальных средств защиты в соответствии с типовыми нормами.

6.11. 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.

6.12. 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.

6.13. 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 трансмиттера

7.1.1. Проверить наличие клейма, этикетки, маркировки завода-изготовителя.

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

7.1.2.1. Измерение сопротивления обмоток трансмиттера

Трансмиттер должен быть отключен от источников питания. Измерение сопротивления постоянному току каждой обмотки трансмиттера 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 трансмиттера 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 0109-2014. В журнал проверки записать сопротивление, полученное в результате пересчета.

Таблица 1

Тип трансмиттера	Провод		Число витков одной обмотки	Сопротивление обмотки, Ом	
	марка провода	диаметр, мм		номинальное	предельные отклонения
МТ-1, МТ-2	ПЭВ-2	0,28	9000	300	$\pm 10\%$

7.1.2.2. Измерение электрических параметров трансмиттера

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

Маятниковые трансмиттеры включаются на напряжение (24 ± 4) В (последовательное соединение катушек – между клеммами «3» и «1» поставить

перемычку) или на напряжение (12 ± 2) В (параллельное соединение катушек – между клеммами «1» и «2», «3» и «–» поставить перемычки).

Напряжение начала трогания трансмиттеров проводить кратковременной подачей напряжения на обмотки. При последовательном соединении обмоток оно должно быть не более 20 В, а при параллельном соединении обмоток не более 10 В.

7.1.2.3. Проверка временных параметров

Продолжительность импульсов и интервалов, число колебаний маятника, измеренные при минимальном и максимальном напряжениях, должны соответствовать данным таблицы 2.

7.1.2.4. 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 0,05 Ом.

Таблица 2

Трансмиттер	Контакты	Продолжительность, с		Число колебаний маятника в мин.
		импульсов	интервалов	
МТ-1 (МТ-1М)	31-32	$0,27 \pm 0,03$	не нормируется	105 ± 10
	41-42	$0,27 \pm 0,03$	не нормируется	
МТ-2 (МТ-2М)	31-32	$0,75 \pm 0,05$	$0,75 \pm 0,1$	40 ± 2
	41-42	$1,0 \pm 0,05$	$0,5 \pm 0,1$	

7.1.3. Проверка сопротивления изоляции

Сопротивление изоляции в нормальных климатических условиях, измеренное между электрически несвязанными токоведущими частями трансмиттера, а также между ними и кожухом должно быть не менее 50 МОм. Методика проверки указана в КТП-ЦШ 0109-2014.

Проверка сопротивления изоляции произвести мегомметром с испытательным напряжением 500 В.

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

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

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

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

7.2. Техническое обслуживание маятникового трансмиттера

7.2.1. Внешний осмотр и наружная чистка

Проверить наличие клейма, этикетки, маркировки завода-изготовителя. О выявленных отступлениях от установленных норм доложить ШНС для принятия мер.

Очистить трансмиттер снаружи от пыли и грязи. Проверить целостность стекла, плотность прижатия кожуха к плато. Снять ярмо, почистить его и торцы сердечников. Осмотреть катушки: они не должны иметь сколов, выводы катушек должны быть гибкими, не иметь поврежденной изоляции, проверить наличие бирки с указанием: марки провода, диаметра, числа витков. При наличии ржавчины на бирках катушек почистить их наждачной бумагой. Катушки не должны быть зажаты, вертикальный люфт перемещения катушек – не более 1,0 мм (регулировать установкой прокладок). Проверить качество заливки контактных стержней и сердечников.

7.2.2. Вскрытие трансмиттера

Удалить мастику из пломбирочных гнезд, отвернуть гайки, крепящие кожух. Снять кожух, почистить его внутри, удалить старую этикетку. Уплотняющую прокладку очистить от грязи и пыли, поврежденную заменить. Проверить герметичность установки стекол. Проверить отсутствие механических повреждений (сколов, трещин) основания. Неисправные элементы подлежат замене.

7.2.3. Внутренний осмотр трансмиттера

При внутреннем осмотре трансмиттера проверить состояние монтажа: монтажные провода не должны иметь нарушения изоляционного покрытия, должны быть гибкими, аккуратно без натяжения уложены и увязаны в жгут. Проверить крепление выводов, качество паек. Пайки должны быть ровными, гладкими, без следов канифоли.

Осмотреть варисторы: на них не должно быть следов перегрева (потемнение всей поверхности), пробоя (темных точек на обеих торцевых поверхностях, перекрытия боковой поверхности (темных каналов и полос), а также сколов. Варисторы с такими дефектами заменить. В трансмиттерах

МТ 1М применяются варисторы типа СН1-2-2-22 (СН1-2-2-27), в трансмиттере МТ-2М – СН1-2-1-56. Проверку варисторов произвести по методике, изложенной в КТП-ЦШ - 0109-2014.

7.2.4. Измерение сопротивления обмоток трансмиттера

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

Катушки трансмиттера, 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 прокладок контактных групп, отсутствие сколов и трещин в этих прокладках. Неисправные прокладки заменить новыми. Серебряные наклейки контактных пружин зачистить мелкозернистой шлифовальной шкуркой, отшлифовать чистоделом, протереть спиртом, а затем чистой салфеткой. При значительном подгаре почистить контакты плоским «бархатным» надфилем с последующей шлифовкой и полировкой.

После обработки высота наклейки должна быть не менее 0,8 мм, при меньшей высоте наклейки контакт заменить.

7.2.6. Промывка и смазка подшипников

Подложив обтирочный материал, не разбирая контактную группу, промыть контактные подшипники. Затем поочередно открывая крышки, снять подшипники с оси якоря и промыть их.

С целью устранения в узлах трения ворса от кистей и обтирочного материала подшипники должны быть хорошо просушены от остатков моющей жидкости, затем продуты сжатым воздухом.

После промывки и просушки проверить подшипники на легкость вращения и износ. Подшипники, у которых не обеспечена легкость вращения, еще раз промыть, просушить и продуть сжатым воздухом. Если после повторной промывки нет легкости вращения подшипника, следует его заменить новым. Промытый и просушенный подшипник с помощью иглы смазать маслом. После этого еще раз протереть контакты чистой салфеткой.

Новые подшипники перед установкой обязательно промыть и просушить.

Во время работы с моющими средствами соблюдать правила техники безопасности при работе с токсичными веществами.

7.2.7. Чистка и регулировка магнитной системы

Отрегулировать и проверить механические параметры трансмиттера, они должны соответствовать данным таблицы 3.

Таблица 3

№п/п	Наименование параметра	Единица измерения	Предельные значения
1	Зазор между якорем и полюсным наконечником,	мм	0,3...0,7
2	Продольный люфт оси якоря,	мм	0,2...0,5
3	Поперечный люфт оси якоря,	мм	0,01...0,03
4	Угол между осью якоря и осью маятника в нерабочем состоянии, град.		30°...35°

Зазор между якорем и полюсным наконечником проверить при помощи щупа при любых положениях маятника. В случае несоответствия воздушного зазора указанным нормам – заменить якорь.

Индикатором перемещений или щупами проверить продольный и поперечный люфты якоря. При люфтах якоря больше нормируемых – заменить подшипники или подшипники с осью.

Угол поворота между якорем и осью маятника проверить с помощью приспособления (рис.1), угол должен быть в указанных пределах (таблица 3). В случае несоответствия угла поворота ослабить гайку, удерживающую якорь, и добиться требуемого угла. После измерения якорь и маятник закрепить гайками. Гайки, крепящие якорь, должны быть зафиксированы краской, гайки маятника – зашплинтованы.

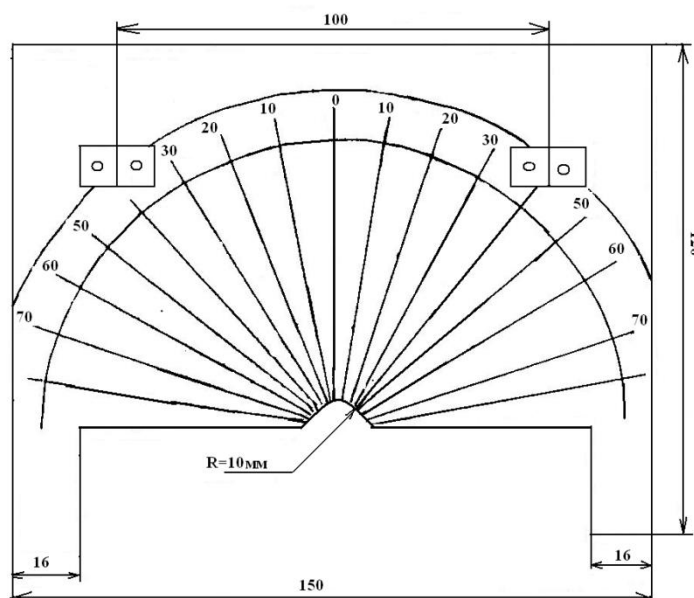


Рис.1

Приспособление для измерения углов в маятниковом трансмиттере

Угол поворота маятника, при котором размыкается подгоночный контакт, не нормируется и образуется в зависимости от регулировки контактной группы и подгоночной шайбы. Регулировку шайбы произвести таким образом, чтобы обеспечить напряжение начала трогания трансмиттера в заданных пределах.

Проверить прочность закрепления шайб и зафиксировать крепежные гайки.

Кодовые шайбы не должны иметь люфта, сколов и трещин, неисправные подлежат замене.

7.2.8. Регулировка контактной системы

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

При выключенном трансмиттере рабочие контакты МТ-1 (МТ-1М) должны быть разомкнуты. При выключенном трансмиттере МТ-2 (МТ-2М) контакты 41-42 должны быть замкнуты; подшипник контактов 31-32, лежит на скосе кодовой шайбы и ввиду этого его контактный зазор уменьшен, а в некоторых случаях контакт 31-32 может быть нормально замкнут.

Контактные подшипники должны вращаться по центрам кодовых шайб, наружное кольцо подшипника должно прилегать без перекоса по образующей кодовой шайбы (перекос не более 0,1 мм), контактные пластины каждой группы должны лежать в одной вертикальной плоскости. Касание контактов должно быть по центру, проверить визуально. Раствор контактов проверить щупом в разомкнутом состоянии по всему кругу катания кодовых шайб. Регулировать раствор контактов можно подгибом рессоры.

Таблица 4

№п/п	Наименование параметра	Предельные значения
1	Раствор контактов, не менее, мм	1,0
2	Совместный ход (провал) контактов после образования контакта, не менее, мм	0,5
3	Нажатие неподвижной контактной пружины на свою рессору, Н (Гс),	0,147...0,196 (15...20)
4	Нажатие подшипника: -на впадину кодовой шайбы, Н (Гс), -на выступе кодовой шайбы при замкнутых контактах, не менее, Н (Гс),	0,147...0,196 (15...20) 0,490 (50)

При измерении нажатия неподвижной пружины на свою рессору конец рычага граммометра прикладывать к концу неподвижной пружины.

При измерении нажатия подшипника на выступ и впадину кодовой шайбы конец рычага граммометра прикладывать к концу подвижных пружин.

Нажатие подшипника на впадину кодовой шайбы измерить при разомкнутых контактах.

После регулировки контактного нажатия вторично проверить зазор между контактами и при необходимости подрегулировать его.

7.2.9. Измерение электрических параметров трансмиттера

Измерение электрических параметров производить порядком, предусмотренным пунктом 7.1.2.2.

С помощью секундомера проверить частоту колебаний маятника. Отрегулировать число колебаний можно изменением угла поворота якоря относительно оси маятника и угла размыкания подгоночного контакта в пределах установленных норм.

7.2.10. Проверка временных параметров трансмиттера

Проверку временных параметров трансмиттера производить порядком, предусмотренным пунктом 7.1.2.3.

Для увеличения длительности импульсов уменьшить раствор контактов в пределах нормы, а для уменьшения длительности импульса увеличить раствор контактов.

7.2.11. Проверка переходного сопротивления контактов

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

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

7.2.12. Заполнение этикетки

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

7.2.13. Контрольная проверка

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

При соответствии параметров трансмиттера установленным нормам записать их в журнал проверки.

7.2.14. Закрытие трансмиттера

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

7.2.15. Проверка сопротивления изоляции

Проверку сопротивления изоляции производить порядком, предусмотренным пунктом 7.1.3.

7.2.16. Оформление результатов проверки

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

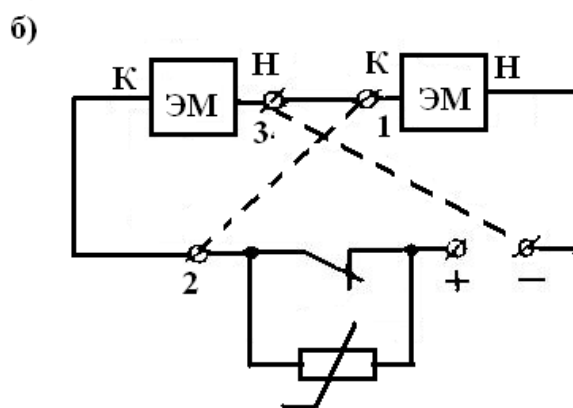
При положительных результатах проверки оформить запись в журнале проверки по установленной форме.

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

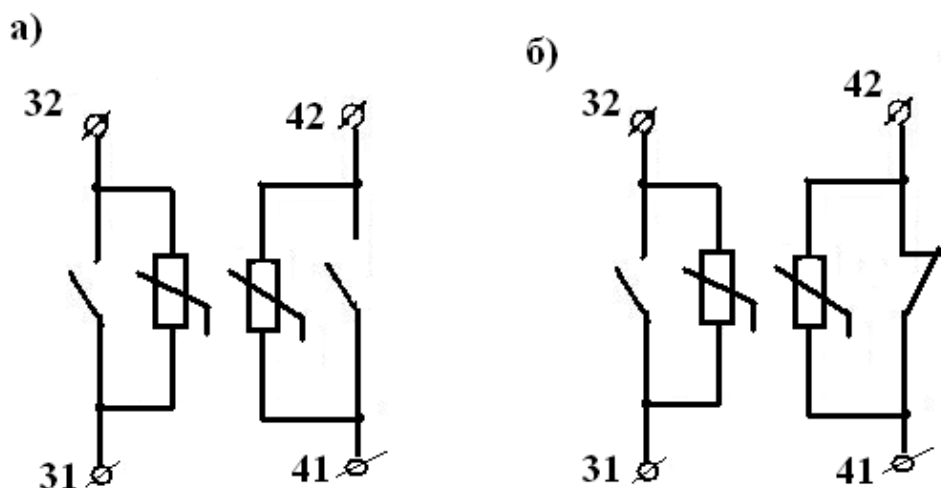
7.3. Текущий ремонт трансмиттера

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

Электрическая схема трансмиттера представлена на рис.2.



Электрическая схема маятниковых трансмиттеров МТ-1, МТ-1М, МТ-2, МТ-2М при последовательном (а) и параллельном (б) включении обмоток.



Состояние рабочих контактов МТ-1, МТ-1М (а), МТ-2, МТ-2М (б) при включении маятника.

Рис.2
Электрическая схема трансмиттера

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

7.3.1.2. При несоответствии высоты контактных наклепов установленным нормам произвести замену контакта.

После замены контактов, установки и закрепления якоря выполнить регулировку контактной системы (п.7.2.8). Сделать соответствующую запись в журнале проверки.

7.3.2. Выполнить работы, предусмотренные пунктами 7.2.9...7.2.16.

Неисправности трансмиттера и методы устранения указаны в приложении А.

Описание приспособления для измерения углов в маятниковых трансмиттерах и правила им пользования указаны в приложении Б.

Приложение А

Характерные неисправности трансмиттера и методы их устранения.

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения	Проверка после устранения неисправности
Нет трогания трансмиттера	А) отсутствует напряжение питания; Б) не отрегулировано положение кодовых шайб; В) застопорились подшипники;	А) проверить напряжение питания; Б) отрегулировать положение шайбы подгоночного контакта на оси; В) проверить легкость вращения подшипников на контактных группах и на оси. В случае необходимости промыть подшипники и заново смазать маслом.	Проверить трансмиттер на трогание.
Стучит маятник	А) не отрегулировано положение шайбы подгоночного контакта; Б) не отрегулирован подгоночный контакт;	А) отрегулировать положение шайбы подгоночного контакта; Б) увеличить раствор подгоночного контакта;	Проверить электрические и временные характеристики трансмиттера.
Импульсы и интервалы не соответствуют установленным нормам	А) застопорились подшипники; Б) не отрегулированы контактные группы; В) не отрегулировано положение шайбы подгоночного контакта;	А) промыть подшипники и заново смазать маслом; Б) подрегулировать контактную систему, при необходимости произвести замену контактной группы; В) отрегулировать положение шайбы подгоночного контакта;	Проверить электрические и временные характеристики трансмиттера.
Подгорание контактов.	А) нагрузка на пару контактов больше 0,25А; Б) неисправен варистор;	А) заменить контактную группу; Б) заменить варистор;	-

**Приспособление для измерения углов в маятниковых трансмиттерах
и правила им пользования.**

Приспособление представляет собой пластину из органического стекла (прозрачного), вырезанную по форме, изображенной на рисунке 1, с двумя приклепанными скобами.

На пластине с помощью транспортира и шила нанесены градусы от вертикального «0».

Приспособление ставится между маятником и полюсами магнитопровода так, чтобы скобы выходили на концы крепежных винтов трансмиттера, а нижние кромки пластины лежали на плато МТ. Якорь рукой развернуть так, чтобы его грани были параллельны полюсам (визуально) и определить угол, между вертикальной линией и осью маятника ($30^\circ \dots 35^\circ$).

Поворачивая рукой маятник наблюдать за его положением (его оси) и моментом размыкания подгоночного контакта, угол между вертикальной осью и осью маятника в этот момент должен быть в пределах $15^\circ \dots 20^\circ$.

Приспособление позволяет с достаточной точностью (ввиду значительных разбросов нормируемых углов) даже при визуальном совмещении оси маятника и меток градусов на оргстеклянной пластине производить необходимые угловые измерения в маятниковых трансмиттерах.

Форма журнала проверки параметров трансмиттеров МТ

№№ п/п	Тип прибора	Номер прибора	Год выпуска	Зазор между, якорем и полюсным наконечником, мм	Люфт оси якоря, мм	Раствор контактов, мм	Совместный ход контактов, мм	Нажатия, Н		
								неподвижной контактной пружины на свою рессору	подшипника на впадину кодовой шайбы	подшипника на выступ при замкнутом контакте
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12

Продолжение таблицы

Сопротивления обмоток статора постоянному току, Ом	Напряжение трогания в закрытом кожухе, В	Переходное сопротивление контактов, Ом	Длительность кода, с				Число колебаний	Сопротивление изоляции, МОм	Дата проверки	Проверено. Соответствует ТНК. Подпись проверяющего	Примечание
			импульс		интервал						
			31-32	41-42	31-31	41-42					
13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24

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 № 7.6

Наименование работы		Входной контроль маятникового трансмиттера МТ		
Измеритель		Исполнитель	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч
МТ		Электромеханик (приемщик)	1	0,367
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин
1	Внешний осмотр (наличие клейма, этикетки с маркировкой завода-изготовителя) произвести	1 МТ	Граммометр, наборы щупов, мегаомметр, мультиметр, стенд для проверки реле СЦБ с комплектом измерительных приборов, технический лоскут, клей, кисть, ручка капиллярная черная (или перьевая и черная тушь), этикетка, журнал проверки	1
2	Сопротивление обмоток измерить	То же		1,5
3	Электрические параметры измерить	-//-		6,2
4	Временные параметры измерить	-//-		4,3
5	Проверку переходного сопротивления контактов произвести	-//-		2,2
6	Сопротивление изоляции измерить	-//-		2
7	Результаты измерений в журнале проверки оформить	-//-		1,5
8	Этикетку заполнить и наклеить	-//-		1
Итого				19,7

НОРМА ВРЕМЕНИ № 7.7

Наименование работы		Техническое обслуживание маятникового трансмиттера МТ				
Измеритель	Исполнитель	Количество исполнителей		Норма времени, чел.-ч		
МТ	Электромеханик (приемщик) - 1	3		0,335		
	Электромеханик - 1			1,28		
	Электромонтер СЦБ 5 разряда - 1			0,253		
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин		
				Эл.механик	Эл.монтер	Эл.механик (приемщик)
1	Внешний осмотр (наличие клейма, этикетки с маркировкой завода-изготовителя) произвести	1 МТ	Мультиметр, набор инструментов для РТУ, спирт, технический лоскут, щетка	-	1	-
2	Трансмиттер от пыли и грязи очистить, проверку целостности стекла, плотность прижатия кожуха к плато, состояние катушек, качество заливки контактных стержней и сердечников произвести, ярмо снять, ярмо и торцы сердечников почистить	То же		-	4	-
3	Вскрытие (удаление этикетки, пломбировочной мастики, откручивание крепящих винтов, снятие и чистка кожуха внутри, чистка уплотняющей прокладки, проверка герметичность установки стекол) произвести	-//-		-	5,6	-
4	Внутренний осмотр (состояние монтажа, крепления выводов, качество паек, проверка варисторов на следы	-//-		-	1,5	-

	перегрева и пробоя) произвести						
5	Сопротивление обмоток измерить	-//-		-	1,5	-	
6	Чистку контактной системы произвести	-//-	Граммометр, наборы щупов, мегаомметр, мультиметр, стенд для проверки реле СЦБ с комплект измерительных приборов, набор инструментов для РТУ, набор надфилей, пинцет, лупа, электропаяльник, канифоль, припой, эмаль, спирт, цапон- лак, клеймо, пломбировочная мастика, технический лоскут, клей, кисть, щетка, ручка капиллярная черная (или перьевая и черная тушь), этикетка, журнал проверки	7,4	-	-	
7	Промывку и смазку подшипников произвести	-//-		18,9	-	-	
8	Чистку и регулировку магнитной системы произвести	-//-		7,6	-	-	
9	Регулировку контактной системы произвести	-//-		18,9	-	-	
10	Электрические параметры измерить	-//-		6,2	-	-	
11	Временные параметры измерить	-//-		4,3	-	-	
12	Проверку переходного сопротивления контактов произвести	-//-		2,2	-	-	
13	Крепежные винты застопорить	-//-		2,1	-	-	
14	Этикетку заполнить и наклеить	-//-		1	-	-	
15	Контрольную проверку произвести	-//-		-	-	11	
16	Результаты измерений в журнале проверки оформить	-//-		-	-	1,5	
17	Устройство продуть, кожух установить, винты закрутить	-//-		-	-	2	
18	Сопротивление изоляции измерить	-//-		-	-	2	
19	Пломбировочные отверстия мастикой заполнить, клеймо поставить	-//-		-	-	1,5	
Итого				68,6	13,6	18	

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