

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 0047-2017

Блок помехозащитный БПЗ для ФСС
Входной контроль. Техническое обслуживание
в условиях ремонтно-технологического подразделения

(код работы в ЕК АСУТР)

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

блок
(единица измерения)

(средний разряд работ)

0,49/1,03
(норма времени)

12 1
(количество листов) (номер листа)

Разработал:
Отделение автоматики
и телемеханики ПКБ И
главный инженер

А.В.Новиков
«14» 03 2017 г.

1. Состав исполнителей

Электромеханик с правом проверки и клеймения (опломбирования) прибора СЦБ, имеющий III квалификационную группу по электробезопасности при работе на электроустановках до 1000 В.

2. Условия производства работ

2.1 Все работы производятся в помещениях, оборудованных в соответствии с действующими санитарными нормами и требованиями 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 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, измерений, технологического оснащения; монтажные приспособления, испытательное оборудование, инструменты и материалы

Средства защиты:

- средства комплексной защиты: вентиляция; общее и местное освещение; устройства защитного заземления (зануления, выравнивания потенциалов, понижения напряжения);
- средства индивидуальной защиты: одежда специальная защитная; перчатки хлопчатобумажные; очки защитные; очистители кожи рук от клея и лака (при необходимости).

Перечень средств измерений:

- мегаомметр типа Ф4102/1-1М; напряжение на разомкнутых зажимах 100, 500, 1000 В;
- измеритель иммитанса Е7-21;

Дополнительное оборудование:

- разъем - РП14-30 – 4 штуки;

Инструменты:

- отвертка;
- пинцет;
- пассатижи;
- электропаяльник ЭПСН-40Вт/36В или паяльная станция;

- кисть, щетка;
- компрессор сжатого воздуха;
- пломбировочное клеймо;
- ручка капиллярная (гелевая) с чёрным наполнителем или перьевая и тушь чёрная жидкая «Гамма».

Материалы:

- припой ПОС-61 (ПОС-40), проволочный припой Ø2мм с флюсом;
- канифоль сосновая или флюс нейтральный;
- цапон-лак НЦ-62 (цветной);
- клей БФ-2 или клей универсальный;
- эмаль ПФ 115;
- технический лоскут (обтирочный материал);
- этикетка установленной формы;
- мастика пломбировочная;
- «Журнал проверки прибора СЦБ».

Примечания:

- 1 Приведённый перечень является примерным (рекомендованным).
- 2 Допускается использование других метрологически обеспеченных средств измерений и испытательного оборудования, имеющих требуемые точность и пределы измерений.
- 3 Допускается замена испытательного оборудования, инструментов и расходных материалов на другие, имеющие аналогичные характеристики.

4. Подготовительные мероприятия

Перед выполнением работ необходимо получить задание, подготовить необходимую технологическую документацию и ознакомиться с ней. Подключить и настроить оборудование, используемое при выполнении работ, на требуемый технологический процесс, подготовить инструмент и приспособления.

5. Обеспечение безопасности движения поездов

5.1 Работа выполняется 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.

7. Технология выполнения работы

7.1. Входной контроль

7.1.1. Внешний осмотр

Произвести внешний осмотр блока помехозащитного БПЗ для ФСС (далее – блока), контролируя:

- наличие маркировки, отпечатка клейма;
- отсутствие механических повреждений, нарушения покрытий, отсутствие ослабления креплений, следов окисления;
- проверить состояние штепсельных разъемов (ХТ1 – ХТ4) и контактных стержней. Контактные стержни должны быть перпендикулярны основанию клеммной колодки. Колодка не должна иметь трещин, сколов и других видимых повреждений. Тип разъема – РП14-30.

7.1.2. Проверка электрических параметров

Произвести проверку электрических параметров по п.п. 7.2.3 настоящей карты технологического процесса.

7.1.3. Оформление результатов проверки

При положительных результатах испытаний:

- оформить результаты проверки в журнале, форма журнала приведена в Приложении А таблица А.1;
- клеймо изготовителя сохраняется, на кожух блока наклеивается этикетка установленной формы.

При отрицательных результатах испытаний на забракованный блок нанести отметку «брак», оформить и направить изготовителю рекламационный акт.

7.2. Проверка

7.2.1. Внешний осмотр и чистка блока

Очистить от грязи и пыли корпус блока.

Удалить этикетку проверки в РТУ.

Произвести внешний осмотр, контролируя:

- наличие маркировки, отпечатка клейма;

- отсутствие механических повреждений, нарушения покрытий, отсутствие ослабления креплений, следов окисления;

- состояние штепсельного разъема. Контакты должны быть перпендикулярны клеммной колодке. Колодка не должна иметь трещин, сколов и других видимых повреждений.

7.2.2. Вскрытие, чистка, проверка внутреннего состояния

Удалить пломбировочную мастику из пломбировочных отверстий. Открутить винты, крепящие кожух. Снять кожух, почистить его щеткой (кистью). Продуть кожух и блок изнутри сжатым воздухом.

Проверить:

- состояние монтажных плат и элементов на сколы, трещины, следы термического воздействия, оплавления;

- качество паяк. Пайки должны быть надежными и покрыты цветным цапон-лаком;

- надежность крепления элементов. Винты и гайки должны быть защищены от самораскручивания быстросохнущей краской;

- состояние монтажа. Монтажные провода не должны иметь нарушения изоляционного покрытия, аккуратно без натяжения уложены.

В случае обнаружения нарушений произвести ремонт по п. 7.3.

7.2.3 Проверка электрических параметров

7.2.3.1. Проверка индуктивности БПЗ

а) включить измеритель иммитанса Е7-21 и войти в режим измерения индуктивности;

б) подключить соединитель УП-2 (входит в комплект прибора) к контактам разъемов блока и произвести замер индуктивности блока в следующей последовательности:

Индуктивность между контактами ХТ1:А5 и ХТ3:А5, ХТ1:А6 и ХТ3:А6, ХТ1:А7 и ХТ3:А7, ХТ1:А8 и ХТ3:А8, ХТ1:А9 и ХТ3:А9, ХТ1:А0 и ХТ3:А0, ХТ1:В0 и ХТ3:В0, ХТ1:В5 и ХТ3:В5, ХТ1:В6 и ХТ3:В6, ХТ1:В7 и ХТ3:В7, ХТ1:В8 и ХТ3:В8, ХТ1:В9 и ХТ3:В9, ХТ1:С2 и ХТ3:С2, ХТ1:С3 и ХТ3:С3, ХТ1:С4 и ХТ3:С4, ХТ1:С5 и ХТ3:С5, ХТ1:С6 и ХТ3:С6, ХТ1:С7 и ХТ3:С7, ХТ1:С8 и ХТ3:С8, ХТ1:С9 и ХТ3:С9, ХТ1:С0 и ХТ3:С0 – должна быть не менее 150 мкГн.

Индуктивность между контактами ХТ3:А1 и ХТ4:А1, ХТ2:В1 и ХТ4:В1, ХТ2:А2 и ХТ4:А2, ХТ2:В2 и ХТ4:В2, ХТ1:С1 и ХТ3:С1, ХТ1:А1 и ХТ3:А1 —

должна быть не менее 85 мкГн.

Разница измеренной индуктивности между контактами ХТ2:А1, ХТ4:А1 и величины индуктивности между контактами ХТ2:В1, ХТ4:В1 должна быть не более 10% от измеренного значения индуктивности.

Аналогичной должна быть разница величин индуктивностей между контактами ХТ2:А2, ХТ4:А2 и ХТ2:В2, ХТ4:В2, а также между контактами ХТ1:С1, ХТ3:С1 и ХТ1:А1, ХТ3А1.

7.2.3.2. Проверка сопротивления транзитных цепей

а) включить измеритель иммитанса Е7-21 и войти в режим измерения сопротивления;

б) подключить соединитель УП-2 (входит в комплект прибора) к контактам разъемов блока и произвести замер сопротивления транзитных цепей в следующей последовательности:

Величина сопротивления транзитных цепей между контактами разъемов ХТ4:В3 и ХТ2:В3, ХТ4:В4 и ХТ2:В4, ХТ4:В5 и ХТ2:В5, ХТ4:В6 и ХТ2:В6, ХТ4:В7 и ХТ2:В7, ХТ4:В8 и ХТ2:В8, ХТ4:В9 и ХТ2:В9, ХТ4:В0 и ХТ2:В10, ХТ4:А3 и ХТ2:А3, ХТ4:А4 и ХТ2:А4, ХТ4:А5 и ХТ2:А5, ХТ4:А6 и ХТ2:А6, ХТ4А7 и ХТ2:А7, ХТ4А8 и ХТ2А8, ХТ4:А9 и ХТ2:А9, ХТ4:А0 и ХТ2:А10, ХТ4:С1 и ХТ2:С1, ХТ4:С2 и ХТ2:С2, ХТ4:С3 и ХТ2:С3, ХТ4:С4 и ХТ2:С4, ХТ4:С5 и ХТ2:С5, ХТ4:С6 и ХТ2:С6, ХТ4:С7 и ХТ2:С7, ХТ4:С8 и ХТ2:С8, ХТ4:С9 и ХТ2:С9, ХТ4:С0 и ХТ2:С10, ХТ3А4 и ХТ1А4, ХТ3А3 и ХТ1:А3, ХТ3:А2 и ХТ1:А2, ХТ3:В4 и ХТ1:В4, ХТ3:В3 и ХТ1:В3, ХТ3:В2 и ХТ1:В2, ХТ3:В1 и ХТ1:В1 - должна быть не более 5 Ом.

7.2.3.3. Проверка сопротивления изоляции БПЗ

Надеть на блок кожух, закрутить винты, крепящие кожух.

Проверку сопротивления изоляции выполнить в следующей последовательности:

а) установить на разъемы блока технологические разъемы, распаянные в соответствии с таблицей 1 и обозначенных «Точка 1» ... «Точка 3»;

б) установить на мегаомметре уровень испытательного напряжения 500 В;

в) подключить выводы мегаомметра поочередно между каждой "Точкой" и корпусом блока;

г) включить испытательное напряжение, через 1 мин после подачи произвести отсчет показаний.

Сопротивление изоляции должно быть не менее 20 МОм.

Таблица 1 – Распайка технологических разъемов.

Точка 1	Точка 2	Точка 3
Все соединенные между собой контакты разъемов ХТ1 и ХТ3	Все соединенные между собой контакты разъемов ХТ2 и ХТ4	Все соединенные между собой контакты разъемов ХТ1, ХТ2, ХТ3, ХТ4

7.3. Ремонт БПЗ

Ремонт блока производится в случае несоответствия технических параметров выявленных при проверке, обнаружения дефектов, выявленных при внешнем осмотре. В процессе ремонта необходимо определить неисправные элементы и заменить их.

Пропаять некачественные паяные соединения, заменить провода с нарушением изоляции и уложить без натяжения, сформировав жгут.

Заменить элементы, имеющие следы термического воздействия.

Зачистить места повреждения покрытия кожуха наждачной бумагой, обезжирить ацетоном, покрыть эмалью ПФ115 серой.

После ремонта сделать соответствующую запись в журнале проверки и произвести проверку электрических параметров по п.7.2.3 настоящей технико-нормировочной карты.

8 Заключительные мероприятия

Заполнить пломбировочные отверстия мастикой и поставить оттиск клейма.

8.1 Оформление результатов

8.1.1 Заполнить этикетку установленной формы, приклеить её на лицевую панель корпуса прибора.

8.1.2 Результаты проверки оформить в журнале проверки. Форма журнала приведена в Таблице А.1 Приложения А.

Приложение А
Форма журнала для записи результатов проверки БПЗ

Таблица А.1

№ п/п	Тип прибора	Заводской номер прибора	Год выпуска	Проверяемые параметры		Сопротивление изоляции, МОм			Примечание	Дата проверки	Подпись проверяющего
				Индуктивность, мкГн	Максимальное сопротивление транзитных цепей, Ом	Точка 1	Точка 2	Точка 3			
				Норма							

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.

9. Норма времени

НОРМА ВРЕМЕНИ № 15.59

Наименование работы		Входной контроль блока помехозащитного БПЗ для формирователя сигналов ФСС			
Измеритель		Исполнитель	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч	
БПЗ для ФСС		Электромеханик	1	0,49	
№ п/п	Содержание работы		Учтен-ный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин
1	Внешний осмотр (наличие маркировки, отпечаток клейма, отсутствие механических повреждений, нарушения покрытий, отсутствие ослабления креплений, следов окисления, состояние штепсельного разъема) произвести		1 блок	Мегаомметр, измеритель иммитанса, разъем, компрессор, кисть, щетка, технический лоскут, ручка капиллярная черная (или перьевая и черная тушь), этикетка, журнал проверки	1
2	Проверку индуктивности БПЗ произвести		То же		6
3	Сопротивление транзитных цепей измерить		-//-		15
4	Сопротивление изоляции измерить		-//-		2
5	Результаты измерений в журнале проверки оформить		-//-		2
6	Этикетку заполнить и наклеить		-//-		1
Итого					27

НОРМА ВРЕМЕНИ № 15.60

Наименование работы		Техническое обслуживание блока помехозащитного БПЗ для формирователя сигналов ФСС		
Измеритель		Исполнитель	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч
БПЗ для ФСС		Электромеханик	1	1,03
№ п/п	Содержание работы	Учтен-ный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин
1	Внешний осмотр (наличие маркировки, этикетки о проверке, отпечаток клейма, отсутствие механических повреждений, нарушения покрытий, отсутствие ослабления креплений, следов окисления, состояние клеммной колодки и контактных стержней) произвести	1 блок	Мегаомметр, измеритель иммитанса, разъем, компрессор, отвертка, пинцет, пассатижи, электропаяльник, припой, канифоль, кисть, щетка, клеймо, мастика пломбировочная, клей, эмаль, технический лоскут, ручка капиллярная черная (или перьевая и черная тушь), этикетка, журнал проверки	1
2	Вскрытие (удаление этикетки, пломбировочной мастики, откручивание крепящих винтов), снятие и чистку кожуха изнутри, продувку кожуха и блока сжатым воздухом произвести	То же		9
3	Внутренний осмотр (состояние монтажа, паек, пластмассовых деталей, надежность крепления элементов) произвести	-//-		17,9
4	Проверку индуктивности БПЗ произвести	-//-		6
5	Сопротивление транзитных цепей измерить	-//-		15
6	Результаты измерений в журнале проверки оформить	-//-		2
7	Кожух надеть, крепящие винты завинтить	-//-		1,2
8	Сопротивление изоляции измерить	-//-		2
9	Этикетку заполнить и наклеить	-//-		1
10	Заполнение пломбировочных отверстий мастикой и клеймение произвести	-//-		1,5
Итого				56,6

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