

1. Состав исполнителей

Исполнители	Разряд квалификации не менее	Количество исполнителей
Электромеханик с правом проверки и клеймения (опломбирования) прибора СЦБ	3	1

2. Условия производства работ

2.1. Работы согласно «Методике организации работы ремонтно-технологического участка дистанции сигнализации централизации и блокировки», утвержденной Управлением автоматики и телемеханики от 08.06.2022 №ЦДИ-3113, 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.

Примечание: Если указанный документ заменен, то следует руководствоваться замененным документом.

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).

2.3. Работа должна выполняться электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности при работе в электроустановках до 1000 В не ниже III

3. Средства защиты, измерений, технологического оснащения; монтажные приспособления, испытательное оборудование, машины и механизмы, 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; респиратор (маска), 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 шлицевая с изолирующей рукояткой 0,8x5x200 мм;
- 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».

Машины и механизмы: специализированный автотранспорт типа АС-КИП-1 для доставки аппаратуры ЖАТ к месту технического обслуживания и ремонта и к месту эксплуатации.

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 Работы по данной технологической карте выполняются при соблюдении требований «Инструкцией по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденной Распоряжением ОАО «РЖД» от 04 февраля 2022 г. № 232/р и «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД», утвержденной Распоряжением ОАО «РЖД» от 19 февраля 2021 г. № 346/р.

Примечание. Если указанные документы заменены, то следует руководствоваться замененными документами.

6.2 При работе с инструментом проверить наличие, комплектность и исправность инструмента, который не должен иметь механических повреждений, проверить наличие клейм или бирок с обозначением инвентарного номера и даты следующих испытаний.

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.

6.4 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.

6.5 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.

6.6 Требования охраны труда при выполнении работ с использованием электроизмерительных приборов:

Перед использованием электроизмерительных приборов следует убедиться в отсутствии оголенных токоведущих частей.

При поломках, неверных показателях прибора после включения необходимо остановить работу и проверить его с помощью специального оборудования. Запрещено работать с неисправными приборами.

Перед началом измерений необходимо визуально проверить состояние изоляции измерительных приборов, фиксацию разъемов.

Подключать переносные измерительные приборы к электрическим цепям, находящимся под напряжением, допускается только при наличии типовых измерительных щупов.

6.7 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.

6.8 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.

6.9 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.

6.10 Требование охраны труда при работе с ЛКМ

Для защиты кожи рук от действия ЛКМ следует применять резиновые перчатки или дерматологические средства защиты (защитные мази, пасты).

Для защиты органов дыхания от пыли, паров и аэрозолей ЛКМ необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты: респираторами, фильтрующими противогазами, многослойными ватно-марлевыми масками и др.

6.11. Требования охраны труда при работе с эмалью:

– ЗАПРЕЩАЕТСЯ использовать жидкости из сосудов и емкостей, не имеющих надписи (наименования).

– При использовании эмали работу проводить только с включенной приточно-вытяжной вентиляцией.

– При работе с эмалью ЗАПРЕЩАЕТСЯ прикасаться руками к слизистым (глазам и т.п.).

6.12. ЗАПРЕЩАЕТСЯ принимать пищу на рабочем месте.

6.13. Курить и пользоваться открытым огнем в помещении ЗАПРЕЩАЕТСЯ.

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 паек. 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:

в) 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.

г) 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, ХТ3:А1.

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, ХТ4:А7 и ХТ2:А7, ХТ4:А8 и ХТ2:А8, 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, ХТ3:А4 и ХТ1:А4, ХТ3:А3 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 500В;
- 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

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

8.1.1 Результаты проверки оформить в журнале проверки. Фома журнала приведена в Таблице А.1 Приложения А.

Приложение А
(обязательное)

Форма журнала для записи результатов проверки БПЗ

Таблица А.1

№ п/п	Тип прибора	Номер прибора	Год выпуска	Проверяемые параметры			Сопротивление изоляции, МОм			Примечание	Дата проверки	Подпись проверяющего
				Индуктивность, мкГн (≥150) 7.2.3.1.в	Индуктивность, мкГн (≥85 мкГн) 7.2.3.1.г	Максимальное сопротивление транзитных цепей, Ом	Точка 1	Точка 2	Точка 3			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13

13

10

9. Нормы времени

Утверждены Распоряжением ОАО «РЖД» №2064р от 10.10.2016

НОРМА ВРЕМЕНИ № 15.59

Наименование работы		Входной контроль блока помехозащитного БПЗ для формирователя сигналов ФСС		
Измеритель		Исполнитель	Количество исполнителей	Норма времени,
БПЗ для ФСС		Электромеханик	1	0,49
№ п/п	Содержание работы	Учетный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учетный объем работы, чел.-мин
1	Внешний осмотр (наличие маркировки, отпечаток клейма, отсутствие механических повреждений, нарушения покрытий, отсутствие ослабления креплений,	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	Учтенный 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, леймо, 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.

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

ТНХ ЦШ 0047-2023 Блок помехозащитный БПЗ для ФСС. Вх. контроль. ТО в усл. РТУ.	Создатель: koreukinvv	
Тип: ЕРС	Последний пользователь: koreukinvv	
Статус разработки модели: Завершена разработка	Последнее изменение: 3 апр. 2023 г., 16:06:41	

