

СОГЛАСОВАНО

Первый заместитель начальника
Департамента охраны труда,
промышленной безопасности и
экологического контроля

согласовано по ЕАСД П.Н.Потапов
« _____ » *декабрь* 2014 г.

УТВЕРЖДАЮ

Главный инженер Управления
автоматики и телемеханики
ЦДИ филиала ОАО «РЖД»



В.В.Аношкин

« _____ » 2014 г.

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

КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

№ КТП-ЦДИ 0093-2014

Блок конденсаторов БКШ4-4
Входной контроль. Техническое обслуживание
в условиях ремонтно-технологического подразделения

_____ (код работы в ЕК АСУТР)

Регламентированное техническое обслуживание
(вид технического обслуживания (ремонта))

_____ блок
(единица измерения)

_____ 9 _____
(количество листов)

_____ 1 _____
(номер листа)

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 Техническое обслуживание и ремонт приборов СЦБ 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 (18-25) °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 Условия и особенности выполнения работ по регламентированному техническому обслуживанию и ремонту приборов СЦБ определены:

- в «Инструкции по технической эксплуатации устройств и систем сигнализации, централизации и блокировки» от 17.04.2014 № 939р;
- в «Типовом положении о ремонтно-технологическом участке (РТУ) дистанции сигнализации, централизации и блокировки» от 19.12.2013 № 2819р.

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, класс точности 1,5;
- измеритель иммитанса (RLC) Е7-21 - прибор класса точности 0,15%

Примечание – Класс точности приборов по постоянному току должен быть не ниже 0,5; по переменному – не ниже 1,5

Инструменты:

- отвертка;
- пинцет;
- пассатижи;
- электропаяльник ЭПСН-40Вт/36В или паяльная станция;
- кисть, щетка;
- компрессор сжатого воздуха;
- пломбирочное 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 пломбирочная;
- «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 При выполнении работы должны соблюдаться требования действующих нормативных документов по охране труда:

– «Правила по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД» от 30.09.2009 г. № 2013р – п.п. 8.1; 8.2; 8.4 раздела VIII «Требования ОТ при проверке и ремонте аппаратуры СЦБ»;

– «Инструкция по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации централизации и блокировки в ОАО «РЖД» от 31.01.2007 г. № 136р - раздел 1 «Общие требования»; п. 3.14 «Требования ОТ при ремонте аппаратуры СЦБ в РТУ»; п. 3.22 «Требования ОТ при работе с электропаяльником» раздела 3 «Требования ОТ во время работы»; раздел 5 «Требования ОТ по окончании работы».

7 Технология выполнения работы

7.1 Входной контроль

7.1.1 Внешний осмотр

Произвести внешний осмотр БКШ4-4 (далее - блок), контролируя:

– наличие маркировки, отпечатка клейма;
– отсутствие механических повреждений, нарушения покрытий, отсутствие ослабления креплений, следов окисления;

– состояние клеммной колодки и контактных стержней. Контактные стержни должны быть перпендикулярны клеммной колодке. Колодка не должна иметь трещин, сколов и других видимых повреждений.

7.1.2 Проверка электрических параметров

Проверить прибором наличие напряжения на выводах конденсаторов. При наличии напряжения, разрядить конденсаторы через резистор 4.7 кОм.

Произвести проверку электрических параметров по п. 7.2.4.

7.1.3 Оформление результатов измерений в журнале проверки.

При положительных результатах испытаний:

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

При отрицательных результатах испытаний на забракованный блок нанести отметку «брак», оформить и направить изготовителю рекламационный акт. Порядок установлен в СТО РЖД 1.05.007-2010 «Рекламационная работа. Общий порядок проведения», утвержденным распоряжением ОАО «РЖД» от 29.12.2010 № 2763р. № 2763р.

7.2 Проверка

7.2.1 Проверка разрядки конденсаторов

Проверить прибором наличие напряжения на выводах конденсаторов. При наличии напряжения, разрядить конденсаторы через резистор 4.7 кОм.

7.2.2 Внешний осмотр и чистка блока

Очистить от грязи и пыли корпус блока.

Удалить старую этикетку о проверке.

Произвести внешний осмотр, контролируя:

- наличие маркировки, отпечатка клейма;
- отсутствие механических повреждений, нарушения покрытий, отсутствие ослабления креплений, следов окисления;
- состояние штепсельного разъема и контактных стержней. Контактные стержни должны быть перпендикулярны клеммной колодке. Колодка не должна иметь трещин, сколов и других видимых повреждений.

7.2.3 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 сжатым воздухом.

Проверить:

- конденсаторы на отсутствие вздутия корпусов, следов 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 пластмассовых деталей. Все пластмассовые детали не должны иметь трещин, сколов и других дефектов.

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

В случае обнаружения нарушений произвести ремонт по п. 7.3.

7.2.4 Проверка электрических параметров

7.2.4.1 Проверка емкости конденсаторов

Проверка емкости блока конденсаторов производится по электрической схеме, приведенной в Приложении Б рисунке Б.1 в соответствии с техническими характеристиками, приведенными в Приложении Б.

а) установить прибор Е7-21 в режим измерения емкости. Щупы прибора подключить к выводам конденсатора;

б) произвести измерение емкости поочередно всех конденсаторов блока. Электрическая емкость каждого конденсатора в блоке должна быть $4 \text{ мкФ} \pm 10\%$;

Суммарная емкость блока должна соответствовать заводской маркировке на корпусе блока ($16 \text{ мкФ} \pm 10\%$).

В случае обнаружения несоответствия емкости установленным нормам, произвести ремонт по п. 7.3.

7.2.4.2 Контроль сопротивления изоляции

Надеть на блок кожух, закрутить винты, крепящие кожух.

Порядок проверки величины сопротивления изоляции:

а) установить на разъем блока технологический разъем с объединенными между собой контактами;

б) мегаомметр установить в режим подачи испытательного напряжения 500В;

в) подключить выводы мегаомметра между объединенными клеммами и корпусом блока;

г) через 1 мин после подачи испытательного напряжения 500В произвести отсчет показаний.

Сопротивление изоляции должно быть не менее 20 МОм.

7.3. Ремонт блока

7.3.1 Ремонт по результатам осмотра

Конденсаторы, имеющие вздутие корпуса, следы термического воздействия, оплавления, - заменить.

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

Поврежденное покрытие кожуха зачистить наждачной бумагой, обезжирить ацетоном, покрыть эмалью ПФ115 серой.

7.3.2 Ремонт при несоответствии электрических параметров

Ремонт блока производится в случае несоответствия техническим параметрам, и необходимости замены неисправных элементов в следующей последовательности;

а) установить прибор Е7-21 в режим измерения емкости. Щупы прибора подключить к выводам конденсатора;

б) произвести измерение емкости поочередно всех конденсаторов блока. Электрическая емкость каждого конденсатора в блоке должна быть $4 \text{ мкФ. } \pm 10\%$;

в) при обнаружении несоответствия конденсатор заменить.

После ремонта сделать соответствующую запись в ведомости дефектов и произвести проверку электрических параметров по п.7.2.4.

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 При соответствии проверенных параметров установленным требованиям, результаты проверки оформить в журнале проверки. Форма журнала приведена в таблице А.1 Приложения А.

8.1.3 В случае замены конденсаторов, монтажа, сделать соответствующую запись в графе примечание.

Приложение А

Форма журнала для записи результатов проверки БКШ4-4

Таблица А.1 - Форма журнала проверки прибора блока конденсаторов БКШ4-4

№ п/п	Тип прибора	Заводской номер прибора	Год выпуска	Емкость конденсаторов БКШ4-4, мкФ				Примечание	Сопротивление изоляции, Мом	Дата проверки	Подпись проверяющего
				С1	С2	С3	С4				

Примечание - Требования к порядку оформления, ведения и хранения журналов и протоколов проверки приборов установлены в разделе VI «Типового положения о ремонтно-технологическом участке дистанции СЦБ» от 19.12.2013 № 2819р.

Приложение Б

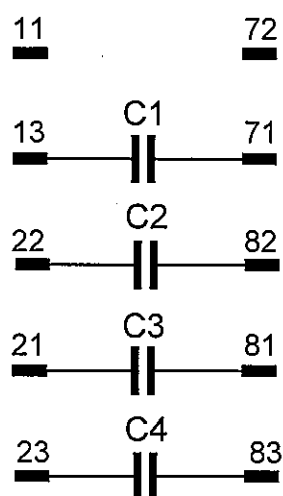


Рисунок Б.1. Электрическая схема БКШ4-4.

Технические характеристики.

Конструкция блока обеспечивает установку в штепсельные розетки:

- реле ДСШ (блок БКШ4-4М);
- реле НШ (блок БКШ4-4М1);
- реле НМШ (блок БКШ4-4М2).

Электрическая емкость на выводах блоков - $4 \text{ мкФ} \pm 10 \%$:

- выводы 13-71, 22-82, 21-81, 23-83 - для блока БКШ4-4М;
- выводы 13-71, 22-82, 21-81, 23-83 - для блока БКШ4-4М1;
- выводы 12-22, 32-42, 52-62, 72-82 - для блока БКШ4-4М2.