

УТВЕРЖДАЮ

Начальник Управления

автоматики и телемеханики

ЦДИ – филиала ОАО «РЖД»


_____ В.В. Аношкин

« 16 » _____ 11 _____ 2016 г.

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

КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

№ КТП ЦДИ 0704-2016

Блок выпрямителя модернизированный БВ-М
Входной контроль и техническое обслуживание в условиях
ремонтно-технологического подразделения

(код наименования работы в ЕК АСУТР)

Регламентированное техническое обслуживание

(вид технического обслуживания (ремонта))

_____ блок _____

(единица измерения)

_____ 10 _____

(количество листов)

_____ 1 _____

(номер листа)

Разработал:

Отделение автоматики
и телемеханики ПКБ И

Заместитель начальника отделения


_____ В.И. Логвинов

« _____ » _____ 2016 г.

1 Состав исполнителей

Электромеханик с правом проверки и клеймения (опломбирования) прибора СЦБ.

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 источников вибрации, магнитных и электрических полей на проверяемые приборы и средства испытания и измерения.

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»;
- в «Типовом положении о ремонтно-технологическом участке (РТУ) дистанции сигнализации, централизации и блокировки» от 19.12.2013 № 2819р.

2.4 Порядок проведения рекламационной работы изложен в отраслевом стандарте «Рекламационно-претензионная работа в ОАО «РЖД». Общий порядок проведения» СТО РЖД .05.007-2015 от 30.12.2015 № 3136р.

2.5 Работа производится 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, инструменты и материалы

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 на 500В Е6-24/1 (ЭС 0202/1) (РЛПА.411218.001ТУ).
- измеритель иммитанса Е7-20 (или аналогичный).

Инструменты:

- отвертки шлицевые с изолирующей рукояткой 0,8x5x200 мм, 0,5x3x200 мм;
- пинцет;
- кисть, щетка;
- электропаяльник ЭПСН-40Вт/36В или паяльная станция;
- этикетка установленной формы;
- ручка капиллярная (гелиевая) с чёрным наполнителем или перьевая и тушь чёрная жидкая «Гамма»;
- «Журнал проверки прибора СЦБ».

Материалы:

- припой ПОС-61 ГОСТ 21931-76 (ПОС-40), проволочный припой Ø2мм с флюсом;
- канифоль сосновая ГОСТ 19113-84 или флюс нейтральный;
- цапон-лак НЦ-62 (цветной) ТУ 750-84-03-108-90;
- клей БФ-2 ГОСТ 12172-74 или клей универсальный;
- мастика пломбирочная ГОСТ 18680-73;
- технический лоскут (обтирочный материал).

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:

– «Правил по охране труда при техническом обслуживании и ремонте устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД» ПОТ РЖД-4100612-ЦШ -074-2015, утверждённых Распоряжением ОАО «РЖД» от 26.11.2015 № 2765р;

– «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 Технические требования

– Блок БВ-М должен обеспечивать выходное напряжение постоянного тока от 24 до 28 В при питании от сети переменного тока частотой 50 Гц от 28 до 32 В.

– Погрешность выходного напряжения при изменении тока нагрузки от 5 до 1,25 А – не более 15 %.

– Максимальный ток нагрузки – не более 5 А.

7.2 Входной контроль

7.2.1 Внешний осмотр

Произвести внешний осмотр блока, контролируя:

– наличие заводской маркировки, отпечатка клейма;

– отсутствие механических повреждений, нарушения покрытий, отсутствие ослабления крепежных элементов, следов окисления и коррозии; состояние разъема. Контакты и направляющие стержни должны быть перпендикулярны основанию колодки. Колодка не должна иметь трещин, сколов и других видимых повреждений.

7.2.2 Проверка электрических параметров

Проверить электрические параметры блока при температуре $(20\pm 5)^\circ\text{C}$. Для проверки собрать схему, представленную на Рисунке Б.1 Приложения Б.

Проверку параметров произвести в следующей последовательности: Установить автотрансформатором по вольтметру PV2 номинальное питающее напряжение переменного тока 31В промышленной частотой 50 Гц, ток нагрузки (РА1) при этом 5,0 А, измерить выходное напряжение U_1 . Затем изменить ток нагрузки от 5 А до 1,25 А, измерить выходное напряжение U_2 и определить погрешность выходного напряжения.

$$\delta = \frac{U_1 - U_2}{U_2}$$

где,

U_1 - выходное напряжение при токе нагрузки 5 А;

U_2 - выходное напряжение при токе нагрузки 1,25 А;

δ - погрешность выходного напряжения, не более 40%;

Произвести аналогичные измерения при предельных значениях питающего напряжения переменного тока 28 и 32 В частотой 50 Гц.

а) Проверку электрических параметров произвести от источника переменного напряжения до 230 В частотой 50 Гц с допустимыми изменениями в пределах от 207 до 241,5 В. В этом случае параметры блока должны соответствовать данным таблицы № 1. Проверку провести при номинальном и предельных значениях питающего напряжения, устанавливая при этом ток нагрузки 5 А.

Блок считать выдержавшим испытания, если измеренные значения погрешности выходного напряжения соответствуют установленным нормам.

Таблица 1

Параметр	Номинальное значение	Предельное значение
Выходное напряжение постоянного тока, В	225,0	Не менее 185,0
Ток нагрузки, А	-	5,0

7.2.3 Проверка сопротивления изоляции

Проверку электрического сопротивления изоляции проводят между всеми объединенными вместе контактами изделия и направляющими

штырями, а также корпусом изделия. Сопротивление изоляции при нормальных климатических условиях должно быть не менее 20 МОм. Допускаемая погрешность измерения сопротивления изоляции: $\pm 10\%$.

Проверку сопротивления изоляции произвести мегомметром с испытательным напряжением 500 В.

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

Блок считать выдержавшим испытания, если измеренные значения сопротивления изоляции соответствуют установленным нормам.

7.2.4 Оформление результатов измерений в журнале проверки.

Результаты испытаний:

- оформить результаты проверки в журнале проверки блока. Форма журнала приведена в Приложении А, Таблице А.1;
- клеймо изготовителя сохраняется, на корпус 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 05.007-2015.

7.3 Периодическая проверка

7.3.1 Внешний осмотр и чистка

Очистить блок от грязи и пыли.

Удалить этикетку проверки в РТУ.

Произвести внешний осмотр согласно п.7.2.1.

7.3.2 Чистка и проверка блока

а) Очистить внешнюю поверхность и контактные выводы блока от пыли и грязи. Контактные выводы должны быть перпендикулярны основанию блока.

б) Вскрытие блока: удалить пломбировочную мастику, открутить крепящие винты, снять кожух, удалить старую этикетку, проверить состояние резиновой прокладки. Поврежденные детали заменить.

в) Внутренний осмотр блока: осмотреть основание, диоды, соединительные провода, элементы крепления. Основание блока не должно иметь трещин, сколов. Монтажные провода не должны иметь нарушения изоляционного покрытия. Пайки должны быть надежными, без следов неиспарившейся канифоли.

Произвести внутреннюю очистку блока и кожуха от пыли сжатым воздухом (при отсутствии использовать кисть или пылесос).

При необходимости замены диодов оформить ведомость дефектов на ремонт блока.

7.3.3 Проверка электрических параметров

а) Произвести проверку электрических параметров блока БВ-М согласно п. 7.2.2.

б) При соответствии блока установленным требованиям продуть его сжатым воздухом, проверить надежность креплений. Надеть кожух, завернуть крепящие винты и произвести измерение сопротивления изоляции согласно п.7.2.3.

В случае обнаружения нарушений произвести ремонт по п. 7.4.

7.4 Ремонт блока

7.4.1 В блоке БВ-М, отдельные параметры которого не соответствуют указанным нормам, дополнительно проверить параметры диодов. Электрическая схема блока приведена на Рисунке Б.1 Приложения Б.

Ремонт БВ-М производить методом замены неисправных диодов на диоды, разрешенные к применению в блоке выпрямителя. Параметры диодов должны соответствовать данным, указанным в таблице 2. В выпрямительном блоке установлены диоды КД412А, возможна замена на аналогичные, разрешенные ЦШ к применению.

После ремонта сделать соответствующую запись в ведомости дефектов и произвести проверку электрических параметров по п.7.2.2, 7.2.3.

Таблица 2

Диод КД412А	Обратное максимальное напряжение, В	1000,0
	Ток прямой максимальный, А	10,0
	Прямое падение напряжение при прямом токе 10 А, В	2,0
	Обратный ток при обратном максимальном напряжении, мА	0,1

Возможная замена на диоды КД210Г.

После замены элементов сделать соответствующую запись в журнале проверки и произвести повторные измерения электрических параметров блока по п.7.2.2.

7.4.2 Выполнить действия, предусмотренные пунктом 7.2.4.

8 Заключительные мероприятия

8.1 Оформление результатов

8.1.1 Заполнить этикетку установленной формы, приклеить её на корпус блока.

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

Начальник отдела ПКБ И

М.Б.Зингер

Электроник ПКБ И

Л.И.Дупленко

Приложение А

(обязательное)

Форма журнала проверки

Таблица А.1 – Форма журнала проверки БВ-М

№ п/п	Заводской номер прибора	Год выпуска	$U_{пит}=207В$	$U_{пит}=241,5В$	Сопротивление изоляции	Дата проверки	Роспись проверяющего
			Напряжение на выходе, В	Напряжение на выходе, В			

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
(обязательное)

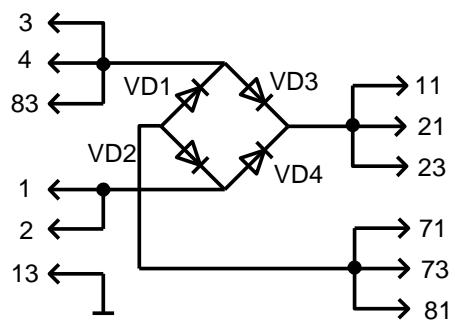
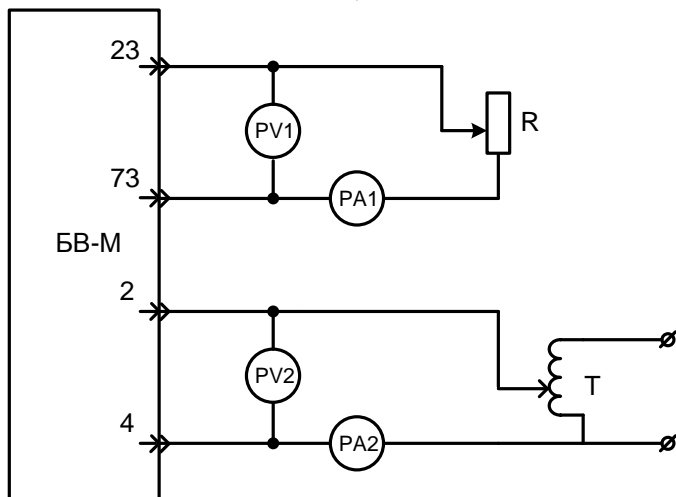


Рисунок Б.1 - Схема электрическая принципиальная блока БВ-М



- PA1, PA2 - амперметр Э529 0-5А класса точности 1,5; 0...5 А;
- PV1, PV2 - вольтметры Э529 0-600 В класса точности 1,5; 600 В;
- R - реостат на 0-5А, 30 Ом;
- T - лабораторный автотрансформатор ЛАТР-1М.

Рисунок Б.2 - Схема проверки электрических параметров блока БВ-М.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Должность	Фамилия И.О.	Дата	Подпись
Заместитель начальника Управления автоматики и телемеханики ЦДИ ОАО "РЖД"	Максименко А.И.		
Начальник отдела Управления автоматики и телемеханики ЦДИ ОАО "РЖД"	Солдатов В.И.		
Начальник отдела Управления автоматики и телемеханики ЦДИ ОАО "РЖД"	Стратюк О.В.		