

УТВЕРЖДАЮ
Начальник Управления
автоматики и телемеханики
ЦДИ – филиала ОАО «РЖД»
В.В.Аношкин
«19» 03 2017 г.

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

ТЕХНИКО-НОРМИРОВОЧНАЯ КАРТА

№ ТНК-ЦШ 0095-2017

Блок диодный соединительный БДС
системы диспетчерской централизации «Нева»
Техническое обслуживание и ремонт в условиях
ремонтно-технологического подразделения

(код работы в ЕК АСУТП)

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

Блок
(единица измерения)

(средний разряд работ)

0,828
(норма времени)

11 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 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).

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:

– мультиметр М-830В с возможностью проверки диодов.

Инструменты:

- отвертка;
- пинцет;
- пассатижи;
- электропаяльник ЭПСН-40Вт/36В или паяльная станция;
- кисть, щетка;
- компрессор сжатого воздуха;
- ручка капиллярная (гелиевая) 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;
- «Журнал проверки прибора СЦБ».

Примечания:

- 1 Приведённый перечень является примерным (рекомендованным).
- 2 Допускается замена средств измерений, испытаний и контроля на другие (аналогичные) типы, обеспечивающие требуемую точность и пределы измерения.
- 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.

7 Технология выполнения работы

7.1 Входной контроль

Входной контроль блока диодный соединительный БДС (далее - блок) не

проводится в связи с прекращением выпуска.

7.2 Проверка

7.2.1 Внешний осмотр и чистка

Открутить винты крепления плат к каркасу блока и очистить от грязи и пыли детали блока щеткой (кистью). Продуть сжатым воздухом.

Проверить:

- состояние штепсельного разъема и контактных стержней. Контактные стержни должны быть перпендикулярны клеммной колодке. Колодка не должна иметь трещин, сколов и других видимых повреждений;
- состояние монтажных плат и элементов на сколы, трещины, следы термического воздействия, оплавления;
- качество паек. Пайки должны быть надежными и покрыты цветным цапон-лаком;
- состояние пластмассовых деталей. Все пластмассовые детали не должны иметь трещин, сколов и других дефектов;
- надежность крепления элементов. Винты и гайки должны быть защищены от самораскручивания нанесением на резьбу быстросохнущей краски;
- состояние монтажа. Монтажные провода не должны иметь нарушения изоляционного покрытия, аккуратно без натяжения уложены.

В случае обнаружения нарушений произвести ремонт по п. 7.3.

7.2.2 Проверка электрических параметров

7.2.2.1 Проверка прямого напряжения диодов

Проверка производится по схеме электрической, приведенной в Приложении Б рисунок Б.1 в следующей последовательности:

- а) установить переключатель мультиметра в режим проверки диодов;
- б) подключить щуп прибора с положительным напряжением к контакту разъема "1a" (см. Приложении Б рисунок Б.1), а щуп с отрицательным напряжением к контакту "1b". Прибор должен показать напряжение (550...700) мВ на открытом р-п-переходе диода.

Аналогично проверить все цепи диодов в платах П1 и П2.

7.2.2.2 Проверка обратного напряжения диодов

Подключить щуп прибора с отрицательным напряжением к контакту "1a", а щуп с положительным напряжением к контакту "1b". Произвести замер

на указанных выше контактах, прибор должен показать «1» в старшем разряде дисплея. Это свидетельствует о том, что р-п-переход диода VD1 закрыт, в диоде нет тока утечки и его сопротивление велико. В случае появления тока утечки диод отбраковывается.

Аналогично проверяются все цепи диодов в плате П1 и П2.

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

7.3. Ремонт блока

Ремонт блока производится в случае несоответствия техническим параметрам, обнаружения дефектов, выявленных при внешнем осмотре методом замены неисправных элементов.

7.3.1. Ремонт по результатам осмотра

Пропаять некачественные паяные соединения, заменить провода с нарушением изоляции и имеющие спайки, скрутки. Ремонт печатных плат производить руководствуясь требованиями ГОСТ 27200-87 «Платы печатные. Правила ремонта».

7.3.2. Ремонт при несоответствии параметров

При несоответствия техническим параметрам следует произвести ремонт, используя схему электрическую принципиальную БДС приведенную в Приложении Б рисунок Б.1.

После ремонта произвести проверку электрических параметров в соответствие с п.7.2.2 и сделать соответствующую запись в ведомости дефектов.

8 Заключительные мероприятия

Закрутить винты, крепящие платы к каркасу блока.

8.1 Оформление результатов

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

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 БДС

Таблица А.1

№ п/п	Тип прибора	Заводской номер прибора	Год выпуска	Проверяемые параметры диодов	Примечание	Дата проверки	Подпись проверяющего
				Прямое напряжение, мВ			

Приложение Б

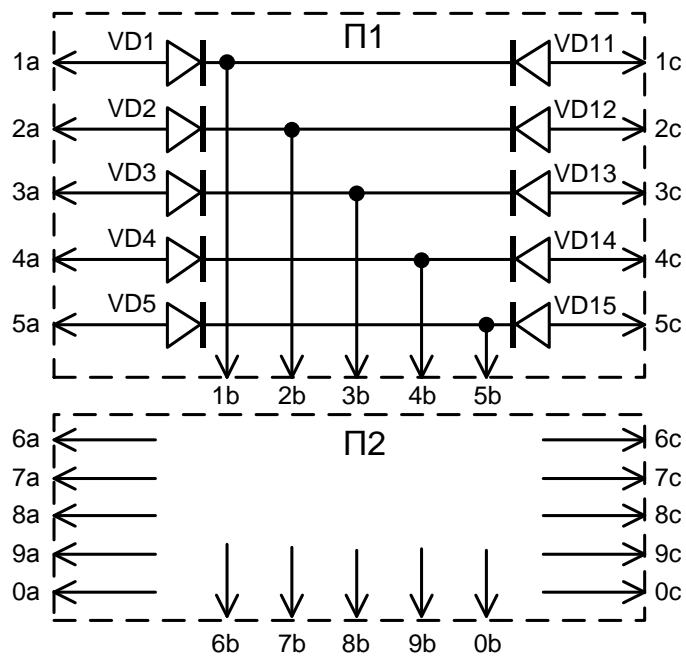


Рисунок Б.1 Схема электрическая принципиальная БДС

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 № 12.16

Наименование работы		Техническое обслуживание блока диодного соединительного БДС		
Измеритель		Исполнитель	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч
БДС		Электромеханик	1	0,828
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин
1	Внешний осмотр (наличие этикетки о проверке, отсутствие механических повреждений, нарушения покрытий, ослабления креплений кожуха, следов окисления на ножевых контактах разъема), удаление этикетки и чистку от грязи и пыли корпуса блока произвести	1 блок	Мультиметр, отвертка, пинцет, пассатижи, электропаяльник, компрессор, кисть, щетка, припой, канифоль, цапонлак, клей, спирт, лоскут технический, эмаль, мастика пломбирочная, ручка капиллярная черная (или перьевая и черная тушь), этикетка, журнал проверки	5
2	Вскрытие (винты крепления плат к каркасу блока открутить) произвести, от грязи и пыли детали блока щеткой очистить, сжатым воздухом продуть	То же		6
3	Внутренний осмотр (состояние разъема и контактных стержней, монтажных плат и элементов на сколы, трещины, следы термического воздействия, качество паек, пластмассовых деталей на дефекты, надежность крепления элементов) произвести	-//-		2
4	Проверка электрических параметров блока:	-		-
4.1	Прямое напряжения диодов измерить	-//-		13,7
4.2	Обратное напряжения диодов измерить	-//-		13,2
5	Винты, крепящие платы к каркасу блока закрутить	-//-		3

6	Результаты измерений в журнале проверки оформить	-//-	1,7
7	Этикетку заполнить и наклеить	-//-	1
Итого			45,6

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