

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 автоматики и телемеханики

КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

№ КТП-ЦШ 0091-2014

Селектор частот демодулирующий СЧД

Входной контроль. Техническое обслуживание

в условиях ремонтно-технологического подразделения

(код работы в ЕК АСУТР)

Регламентированное техническое обслуживание

(вид технического обслуживания (ремонта))

селектор

(единица измерения)

10
(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:

– Стенд настройки и контроля аппаратуры АПК-ДК (УКВФ 42645.003).

Инструменты:

- пинцет;
- электропаяльник ЭПСН-40Вт/36В (паяльная станция);
- кисть, щетка;
- этикетка установленной формы;
- ручка капиллярная (гелевая) с чёрным наполнителем или перьевая и тушь чёрная жидкая «Гамма».
- «Журнал проверки прибора СЦБ».

Материалы:

- припой оловянно-свинцовый (проволока с флюсом);
- канифоль сосновая (флюс нейтральный);
- клей БФ-2 (клей универсальный);
- цапон-лак НЦ-62 (цветной);
- 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:

- «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».

6.2 Кабель питающей сети переменного тока напряжением 220 В должен быть защищен установленными в этой сети предохранителями, номиналы которых должны соответствовать указанным в эксплуатационной документации на стенд, или автоматическими выключателями.

7 Технология выполнения работы

7.1. Входной контроль

7.1.1 Внешний осмотр

Произвести внешний осмотр платы селектора частот демодулирующего СЧД (далее - плата), контролируя:

- наличие маркировки;
- отсутствие механических повреждений, нарушения покрытий, следов окисления.

7.1.2 Проверка электрических параметров

Произвести проверку электрических параметров по п.п. 7.2.1; 7.2.2.

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 А.1;

- на плату наклеивается этикетка 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. Периодическая проверка

7.2.1 Внешний осмотр и чистка платы

Очистить плату от грязи и пыли.

Удалить старую этикетку о проверке.

Произвести внешний осмотр, контролируя:

- наличие маркировки;
- состояние печатных плат, обратить внимание на отсутствие отслоения контактных площадок, фольгированных проводников их разрывов и оплавлений;
- отсутствие механических повреждений, нарушения покрытий, следов окисления;
- состояние элементов на сколы, трещины, подгорания, вздутия корпуса, следы термического воздействия, оплавления;
- качество паяк. Пайки должны быть надежными и покрыты цветным цапон - лаком;

В Приложении Б на Рисунке Б.1 изображен внешний вид платы СЧД-16.

В случае обнаружения нарушений произвести ремонт по п. 7.3.

7.2.2 Проверка

Контроль параметров СЧД производится с помощью стенда «Стенд настройки и контроля аппаратуры АПК-ДК» (УКВФ 42645.003).

1) Соединить выходной разъем платы с помощью жгута с разъемом «Индикация 16» стенда;

2) Включить стенд и запустить программу контроля СЧД, нажав кнопку «Стенд проверки СЧД»;

3) Кнопкой «Режим» выбрать пункт меню "Автоматический режим контроля";

4) Установить флажок «Автоматически определять адрес». В этом случае стенд при запуске теста определит тип и исполнение СЧД и его адрес на шине ISA;

5) Установить флажок «Использовать АВП». Питание СЧД будет автоматически отключаться при недопустимом потреблении тока по любому источнику питания;

6) Нажать кнопку «Выполнить тестирование». По ходу теста в соответствующих окнах отображаются:

- номер проверяемого канала;
- уровень входного напряжения;
- ток потребления по каждому напряжению питания;
- результат дешифрации данных;
- сообщения о результатах каждого теста.

При завершении работы тестовой программы выдается итоговое сообщение об исправности СЧД.

По окончании работы по тестированию платы СЧД вернуться в управляющую оболочку и при необходимости закрыть программу.

Выключить питание стенда и отсоединить плату СЧД от жгута стенда.

7.3. Ремонт платы СЧД

Ремонт блока производится в случае несоответствия техническим параметрам, установленным в результате тестирования, обнаружения дефектов, выявленных при внешнем осмотре и необходимости замены неисправных элементов.

После ремонта сделать соответствующую запись в ведомости дефектов и проверить блок по п.7.2.

7.3.1 Возможные неисправности СЧД и способы их устранения

Возможные неисправности и способы их устранения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – неисправности СЧД-16

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения
1. Не работает ни один из каналов СЧД-16 (нет сигналов на выходе блока выходных ключей)	2. Неисправность задающего генератора	Проконтролировать осциллографом наличие импульсов частотой 512 Гц на выходе 3 микросхемы D24. При отсутствии импульсов проверить исправность элементов BQ1, C72, C73

	3. Неисправность схемы защиты входа	Проверить исправность защитного диода VD9 и конденсатора C76
	4. Неисправность нормирующих усилителей	Проверить исправность микросхемы DA4
	5. Отсутствие напряжения питания схемы ФАПЧ	Проверить исправность микросхемы DA3
	6. Отсутствие напряжения питания микросхемы D1	Проверить исправность микросхемы DA2
	6. Отсутствие напряжения питания схемы фильтров	Проверить исправность микросхемы DA1
	7. Неисправность АЦП	Эта неисправность не может быть устранена силами РТУ
2. Не работает одна из половин каналов СЧД-16 (1-8 или 9-16)	1. Неисправность входного фильтра НЧ	Проверить исправность микросхемы DA1
	2. Неисправность выходных ключей	Проверить исправность соответствующей микросхемы D25, D26
	3. Отсутствие балансировки нормирующего усилителя	Отбалансировать усилители резисторами R90, R91
3. Не работает группа из 4-х каналов СЧД-16	1. Неисправен коммутатор каналов	Проверить исправность соответствующей микросхемы D20... D23
	2. Неисправность цепь защиты входа АЦП	Проверить исправность соответствующих элементов R79...R83, VD1...VD8
	3. Неисправен канал АЦП	Эта неисправность не может быть устранена силами РТУ

4. Не работает один из каналов СЧД-16	1. Неисправность синхронного детектора	Проверить исправность соответствующей микросхемы D12... D19, и элементов C40...C71, R37...R68
	2. Проверить синтезатор частоты	Проверить работу схем ФАПЧ D4...D11
5. Отсутствие обмена по шине ISA	1. Неисправность шинных формирователей	Проверить микросхемы D2, D3
	2. Неисправность ПЛИС D1	Эта неисправность не может быть устранена силами РТУ

8. Заключительные мероприятия

8.1 Оформление результатов

Протокол проверки СЧД сохраняется на компьютере, к которому подключен стенд.

Заполнить этикетку установленной формы, приклеить её на плату СЧД.

Результаты проверки записать в журнале установленной формы, указанной в Приложении А Таблица А.1.

(обязательное)

Форма журнала проверки прибора

Таблица А.1 – Форма журнала проверки

№ п/п	Тип прибора	Заводской номер прибора	Год выпуска	Результат тестирования	Сопровождение изоляции, МОм	Примечание	Дата проверки	Подпись проверяющего

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.

(обязательное)

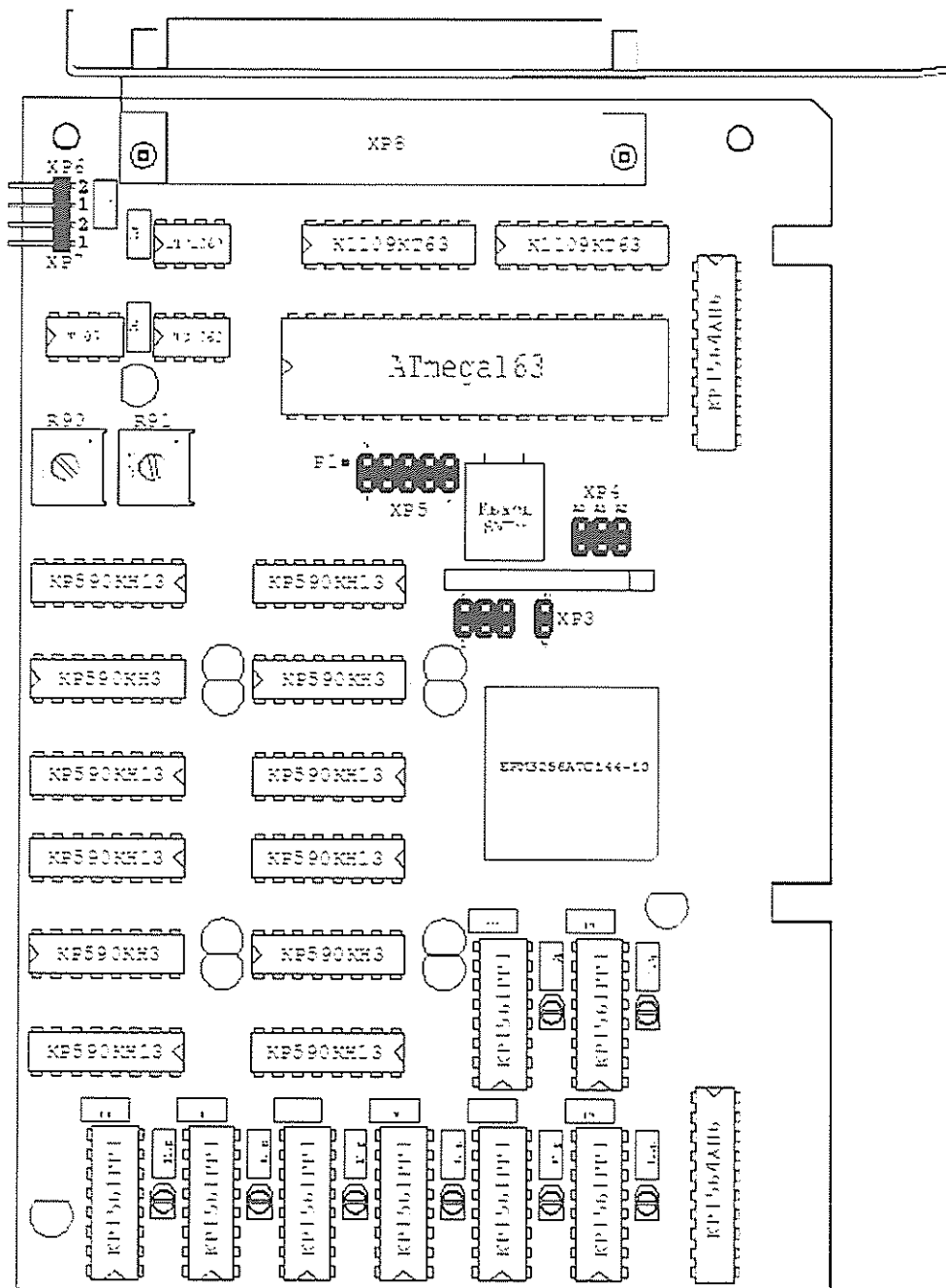


Рисунок Б.1 - Внешний вид СЧД-16