

УТВЕРЖДАЮ
Начальник Управления
автоматики и телемеханики
ЦДИ – филиала ОАО «РЖД»
В.В. Аношкин
« 15 » _____ 2019 г.

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

КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

№ КТП ЦШ 1170-2019

Комплекс технических средств многофункциональный (КТСМ-02)
Входной контроль, техническое обслуживание и ремонт модуля ВИП
в условиях ремонтно-технологического подразделения

(код наименования работы в ЕК АСУТР)

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

Модуль
(единица измерения)

5 1
(количество листов) (номер листа)

Разработал:
Отделение автоматики
и телемеханики ПКБ И
Главный инженер отделения

А.В.Новиков
« 01 » _____ 2019 г.

1. Состав исполнителей

Электроник (сотрудник РТУ или технического центра) – 1 человек.

2. Условия производства работ

2.1. Техническое обслуживание и ремонт аппаратуры КТСМ 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 ремонтно-технологического подразделения 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. Работа производится электротехническим персоналом, имеющим группу по электробезопасности при работе в электроустановках до 1000 В не ниже III, по результатам проверки или автоматической диагностики комплекса.

Примечание.

Для оценки трудозатрат периодичность определяется на основании анализа работы оборудования в зависимости от местных условий.

3. Средства защиты, измерений, технологического оснащения; монтажные приспособления, испытательное оборудование, машины и механизмы, инструменты и материалы

- осциллограф FLUKE 124;
- мультиметр В7-63;
- универсальный вольтметр В7-40;
- измеритель иммитанса Е7-20;
- специализированный автомобиль типа АС-КИП-1 для доставки аппаратуры КТСМ к месту технического обслуживания и ремонта и к месту эксплуатации;
- паяльная станция;
- набор специализированного инструмента для ремонтно-технологического подразделения;
- припой ПОС-61;
- флюс нейтральный;
- очиститель для удаления остатков флюса;

– стенд проверки модулей СПМ-02.

Примечание.

1. Приведённый перечень является примерным (рекомендованным). Потребность в средствах испытания, измерения и контроля рассчитывается с учётом количества организованных рабочих мест.

2. Допускается замена средств измерений, испытаний и контроля на другие (аналогичные) типы, обеспечивающие требуемую точность и пределы измерения.

3. Допускается замена типов оборудования, машин и механизмов, расходных материалов на другие (аналогичные), рекомендованные к применению и имеющие аналогичные характеристики.

4. Подготовительные мероприятия

4.1. Перед выполнением работ получить задание, подготовить необходимую технологическую документацию. Подключить и настроить оборудование, используемое при выполнении работ, на требуемый технологический процесс, подготовить инструмент и приспособления.

5. Обеспечение безопасности движения поездов

5.1. Работы по техническому обслуживанию и ремонту аппаратуры КТСМ в ремонтно-технологическом подразделении выполняются в условиях, не связанных с движением поездов.

6. Обеспечение требований охраны труда

6.1. Работы по данной технологической карте выполняются при соблюдении требований подраздела 2.2 раздела 2 (для операций 7.2.5, 7.2.8, 7.2.10), подраздела 2.7 раздела 2 (для операций 7.2.4-7.2.6, 7.2.10), подразделов 5.6, 5.9 и 5.10 раздела 5 (для операций 7.2.1-7.2.10) «Инструкции по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации, централизации и блокировки в ОАО «РЖД» от 3.11.2015 № 2616р. При введении в действие в хозяйстве автоматики и телемеханики нормативных документов по охране труда, отменяющих действие выше указанной Инструкции, следует руководствоваться требованиями, изложенными в этих документах.

ВНИМАНИЕ. Подключение стенда СПМ-02 к компьютеру производить при выключенном питании стенда. Если корпус компьютера не заземлен, то также должно быть выключено и питание компьютера.

6.2. Отключение и подключение модулей производить при выключенном питании соответствующего блока.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. На контактах 27 и 28 разъема и внутренних цепях модуля ВИП опасное напряжение 220 В.

7. Технология выполнения работы

7.1. Технические требования

Настоящая карта технологического процесса распространяется на постовое и стационарное оборудование аппаратуры КТСМ-02.

7.2. Технологические операции

7.2.1. Произвести визуальный осмотр модуля. Проверить состояния всех разъёмов модуля на отсутствие окислений, непропаянности контактов и трещин паек. Обратить внимание на состояние корпусов разъёмов и надёжности их крепления на плате. Убедиться в отсутствии трещин на резисторах, в целостности токоведущих дорожек печатного монтажа, в отсутствии холодных паек (тонкая чёрная трещина по периметру пайки). Зачистить потемневшие и обуглившиеся участки печатной платы.

7.2.2. Проверить исправность полупроводниковых элементов: диодов, транзисторов, стабилитронов, термисторов. Убедиться в целостности обмоток трансформаторов и в отсутствии межобмоточных замыканий. Проверить исправность предохранителя.

7.2.3. С помощью мультиметра убедиться в отсутствии короткого замыкания между входными шинами питания.

7.2.4. Заменить оплавленные или обгоревшие детали, вздутые, подтекающие конденсаторы.

7.2.5. Перед установкой в стенд и включением модуля извлечь из блока ПК-05 модуль МЦМК, включить питание блока и проверить соответствие выходных напряжений модуля ВИП. При отсутствии видимых повреждений элементов модуля ВИП и выходных напряжений модуля, в фильтре питания ШИМ контроллера проверить конденсатор С109 для платы LPT42 и С9 для платы РТ-45В. Если рабочее напряжение конденсатора меньше 50 В, поменять на конденсатор такого же номинала емкости, но с рабочим напряжением не менее 50 В. Кроме этого, измерить на частоте 1 килогерц ёмкость указанных конденсаторов. Если измеренная ёмкость менее 80 мкФ для РТ-45В или 38 мкФ для LPT42, конденсатор заменить.

7.2.6. При несоответствии выходных напряжений модуля ВИП на плате LPT42 проверить наличие напряжений на контактах платы ШИМ контроллера. На контакте 1 напряжение должно быть 56-60 В. На контакте 2 - 12-15 В. Проверить наличие импульсов запуска на контакте 4. При отсутствии импульсов заменить микросхему U1 (ШИМ). При несоответствии выходных напряжений модуля ВИП на плате РТ-45В заменить микросхему ШИМ.

7.2.7. Для преобразователей полумостового типа проверить наличие и величину импульсов на коллекторах транзисторов или на первичной обмотке трансформатора Т2. Значение амплитуды положительной полуволны пульсирующего напряжения пирамидальной формы должно составлять 20 ± 3 В.

7.2.8. При соответствии выходных напряжений модуля ВИП повторить измерения при подключенной нагрузке (модуле МЦМК). На место рабочего модуля ВИП установить ремонтную плату. На внешний разъем ремонтной платы установить тестируемый модуль ВИП. Включить питание блока ПК-05.

7.2.9. С помощью вольтметра произвести измерение напряжения источника +5 В на контактах С6, С7 ремонтной платы относительно корпуса блока, источника +12 В на контакте С20 ремонтной платы относительно корпуса блока, источника -12 В на контакте С19 ремонтной платы относительно корпуса блока. Измеренные значения напряжений должны находиться соответственно в пределах от 4,75 В до 5,25 В, от 10,8 В до 13,2 В и от минус 10,8 В до минус 13,2 В.

7.2.10. Проконтролировать осциллографом или милливольтметром величину пульсаций на выходах источников питания. Величина пульсаций не должна превышать 2% от напряжения проверяемого источника питания. Если величина пульсаций выше, выключить питание блока ПК-05. Сделав паузу для разряда конденсаторов на нагрузку, снять модуль с ремонтной платы. Проверить ёмкость конденсаторов не удовлетворяющего требованиям канала измерителем иммитанса на частоте 1 килоггерц. При отличии ёмкости от номинала более 20% конденсатор заменить. Проверить повторно напряжения и пульсации.

8. Заключительные мероприятия, оформление результатов работы

8.1. Заполнить этикетку установленной формы, приклеить её на модуль.

8.2. Результаты оформить в журнале учета проведения работ по ремонту и проверке аппаратуры КТСМ в ремонтно-технологическом подразделении. Рекомендуемая форма журнала приведена в Приложение 1.

Журнал учета проведения работ по ремонту и проверке аппаратуры КТСМ в ремонтно-технологическом подразделении

Наименование изделия	Номер	Дата приемки на ремонт	Дата изъятия из установки	ШЧ	Пункт контроля, км (направление)	Дата изготовления изделия	№ п/п	Дата ремонта	Выполненная работа

Причина изъятия из эксплуатации	Дата последней проверки	Описание выявленных дефектов	№ п/п	Дата проверки	Выполненная работа

Исполнитель

подпись

ФИО