

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).

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;

– частотомер ЧЗ-63 - 1 штука;

– осциллограф двухканальный С1-96 - 1 штука;

– секундомер ручной, погрешность измерения $\pm 0,1$ с - 1 штука;

– универсальный вольтметр В7-77 - 1 штука;

– вольтметр переменного тока Э365, предел измерений (0...50) В, класс точности 1,0– 3 штуки ;

– вольтметр переменного тока Э353, предел измерений (0...300) В, класс точности 1 – 1 штука ;

- амперметр постоянного тока М381, предел измерений (0...150) А, класс точности 1,5 – 1 штука;
- амперметр переменного тока, предел измерений (0...10) А, класс точности 1,5 – 1 штука;
- стенд испытательный, изготовленный в соответствии со схемой, изображенной на рисунке 1 Приложения 2.

Дополнительное оборудование:

- автотрансформатор, ток 4А, АОСН-4-220-82 УХЛ4 - 3 штуки;
- трансформатор ОСМ-0,63/24В с отводом 5В,(исполнение 2) - 3 штуки;
- выключатель автоматический S203 400В 16А, характеристика С, 3 полюса– 1 штука;
- выключатель автоматический S201 400В 16А характеристика С, 1 полюс– 1 штука;
- сопротивление ПЭВ-100Вт (С5-35В 100Вт) 470 Ом (19 параллельно) - 19 штук;
- сопротивление ПЭВ-100Вт (С5-35В 100Вт) 1 Ом (2 параллельно) 2 штуки;
- диод 1N4001 -5 штук;
- выпрямитель трёхфазный, диоды NTSW60200CTG (два диода в корпусе параллельно) - 6 штук;
- конденсатор электролитический 68000х40В - 1 штука;
- контактор фирмы АВВ, тип GAE 75-10-11-024 код заказа 1SBL 41 9025 R 81 11. Катушка 24 В пост. тока., ток нагрузки 100 А, 3 контакта силовых и 2 вспомогательных. Зажим для подключения напряжения положительной полярности обозначен 1L1, а для напряжения отрицательной полярности - 2T1.- 2 штуки;
- реле РЭЛ2М-1000 – 1 штука;
- тумблер типа ТП1-2, УСО.360.009ТУ– 1 штука;
- стенд испытательный, изготовленный в соответствии со схемой, изображенной на рисунке 1 Приложения 2;
- компрессор сжатого воздуха- 1 штука.

Инструменты:

- отвертка;
- пинцет;
- пассатижи;
- электропаяльник ЭПСН-40Вт/36В или паяльная станция;
- кисть, щетка;
- компрессор сжатого воздуха;
- пломбировочное 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 требуемую 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. 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.

2.Меры безопасности персонала, приведенные ниже, должны рассматриваться как дополнительные по отношению к мерам, установленным указанными выше Правилами.

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 полупроводникового преобразователя ППС 1,7 (далее - преобразователь), 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

Произвести проверку электрических параметров по п.п. 7.2.3. и 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 А.1;
- клеймо изготовителя сохраняется, на кожух преобразователя наклеивается этикетка установленной формы.

При отрицательных результатах испытаний на забракованный преобразователь нанести отметку «брак», оформить и направить изготовителю рекламационный акт.

7.2 Проверка

7.2.1 Внешний осмотр и чистка

Очистить от грязи и пыли корпус преобразователя.

Удалить старую этикетку о проверке.

Произвести внешний осмотр, 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.

7.2.2 Вскрытие, чистка, проверка внутреннего состояния

Удалить пломбировочную мастику из пломбировочных отверстий. Открутить винты, крепящие кожух. Снять кожух, почистить его щеткой (кистью). Продуть сжатым воздухом.

Проверить:

- состояние элементов на сколы, трещины, следы термического воздействия, оплавления. В селеновых выпрямителях шайбы должны быть ровными, без следов выкрашивания или обгорания сухого выпрямителя. Если они надломлены, погнуты или обгорели (определяют по бурым пятнам на шайбах), выпрямитель подлежит замене или переборке с заменой вышедших из строя шайб;

- качество пайки. Пайки должны быть надежными и покрыты цветным цапон - лаком;

- надежность крепления элементов. Винты и гайки должны быть защищены от самораскручивания быстросохнущей краской;

- состояние монтажа. Монтажные провода не должны иметь нарушения изоляционного покрытия;

- состояние пластмассовых деталей. Все пластмассовые детали не должны иметь трещин, сколов и других дефектов.

В случае обнаружения нарушений произвести ремонт по п. 7.3.

7.2.3 Проверка электрических параметров

Собрать схему проверки, согласно Приложения Б Рисунок Б.1.

Схема электрическая принципиальная приведена в Приложении В Рисунок В.1.

Преобразователь выпускается двух типов:

- ППС-1,7-24 на номинальное напряжение 24 В источника питания постоянного тока с допустимыми отклонениями от 21,6 В до 26,4 В;

- ППС-1,7-48 на номинальное напряжение 48 В источника питания постоянного тока, имеющего средний вывод, с допустимыми отклонениями от 43,2 В до 52,8 В;

Для перестройки преобразователя ППС-1,7-48 в преобразователь ППС 1,7-24 необходимо внести изменения в соответствии с Таблицей 1 и штриховыми линиями см. Приложение В Рисунок В.1. Резистор RT включать только с преобразователем ППС-1,7-24.

Рабочее напряжение задается переключателями, как показано в Таблице 1.

Таблица 1

Тип	Соединение между выводами			R_{II} , Ом
	$L1$	$TV5$	$C9-C21,$ $C22, C23$	
24 В	5-1-2,3-4	1-2, 3-4-5-6, 7-8	Включены	0,5
48 В	5-1,2-3	4-5, 2-3, 6-7	Выключены	1,0

Примечание - В данной технологической карте рассматривается только преобразователь ППС-1,7-24.

7.2.3.1 Проверка параметров холостого хода при номинальном напряжении питания 24 В

Для проверки электрических параметров собрать схему проверки согласно Приложению Б Рисунок Б.1.

Исходное состояние :

- автоматический выключатель QF1 выключен, регулировочные ручки ЛАТРов повернуты против часовой стрелки до упора (минимальное напряжение). Тумблер SA1 выключен.

а) Включить автоматический выключатель QF1. ЛАТРами TV1-TV3 плавно установить напряжение на вольтметре PV4 равное 24В – при этом напряжения на PV1-PV3 должны быть одинаковыми.

б) Включить тумблер SA1, преобразователь должен включиться. ЛАТРами TV1-TV3 при необходимости подрегулировать напряжение на вольтметре PV4 до 24 В.

Вольтметр PV5 должен показывать напряжение не более 300 В, амперметр PA1 показывать ток не более 30А, частотомер PF1 частоту (400±10) Гц.

в) Частота преобразователя (400 Гц) устанавливается подбором витков вторичной обмотки трансформатора TV1 (выводы 4-6, 7-12).

г) Контролировать работу преобразователя в течение 1 минуты. Затем выключить автоматический выключатель QF1 - преобразователь должен выключиться. Положение ручек на ЛАТРах оставить без изменений. Выдержать паузу 1 минуту.

д) Повторить запуск преобразователя на 1 минуту с паузами 1 минута 5 раз.

7.2.3.2 Проверка параметров при номинальном напряжении питания 24 В и номинальной нагрузке 1,7 кВт

- а) Включить автомат QF1 - преобразователь должен включиться.
- б) Включить автомат QF2. Установить напряжение на вольтметре PV4 равным 24 В - напряжения на PV1-PV3, при этом, должны быть одинаковыми. Вольтметр PV5 должен показывать напряжение не менее 210 В, амперметр PA1 ток не более 100А, частотомер PF1 частоту (400 ± 10) Гц.
- в) Измерить величину тока в нагрузке амперметром PA2.
- г) Контролировать работу преобразователя в течение 1 минуты. Выключить автомат QF1 - положение ручек на ЛАТРах оставить без изменений. Выдержать паузу 1 минуту.
- д) Повторить запуск преобразователя на 1 минуту с паузами в 1 минуту 5 раз.

7.2.3.3 Проверка 10 минутного режима работы под номинальной нагрузкой 1,7 кВт и номинальном напряжении питания 24 В

Перед проверкой данного режима должна быть выдержана пауза 15 минут после предыдущего испытания.

- а) Включить автомат QF1. Установить напряжение PV4 равным 24 В. - напряжения на PV1-PV3, при этом, должны быть одинаковыми. Вольтметр PV5 должен показывать напряжение не менее 210 В, амперметр PA1 ток не более 100 А, частотомер PF1 частоту (400 ± 10) Гц. В таком режиме преобразователь должен работать 10 минут, но не более.
- б) Выключить QF1 и SA1. После испытания выдержать паузу 10 минут.

7.2.3.4 Проверка параметров при минимальном напряжении питания 21,6В и номинальной нагрузке 1,7 кВт.

- а) Включить автомат QF1. ЛАТРами TV1-TV3 плавно установить напряжение на вольтметре PV4 равное 21,6 В – напряжения на PV1-PV3 должны быть одинаковыми.
- б) Включить тумблер SA1 – преобразователь должен включиться. Отрегулировать, при необходимости, напряжение 21,6 В. Вольтметр PV5 должен показывать напряжение не менее 190В, амперметр PA1 ток порядка 90 А, частотомер PF1 частоту (400 ± 15) Гц. Контролировать работу преобразователя в течение 1 минуты.
- в) Выключить автоматический выключатель QF1 – преобразователь должен выключиться. Положение ручек на ЛАТРах оставить без изменений. Выдержать паузу 1 минуту.
- г) Повторить запуск преобразователя на 1 минуту с паузами в 1 минуту 5 раз. Выключить QF1 и SA1.

7.2.3.5 Проверка параметров при максимальном напряжении питания 26,4 В и номинальной нагрузке 1,7 кВт.

а) Включить автомат QF1. Установить напряжение на вольтметре PV4 равным 26,4В - напряжения на PV1-PV3, при этом должны быть одинаковыми.

б) Включить тумблер SA1 – преобразователь должен включиться. При необходимости подстроить напряжение по вольтметру PV4 до 26,4 В. Вольтметр PV5 должен показывать напряжение близкое к 230 В, амперметр PA1 ток близко к 110 А, частотомер PF1 частоту (400 ± 15) Гц.

в) Контролировать работу преобразователя в течение 1 минуты. Выключить автоматический выключатель QF1 – положение ручек на ЛАТРах оставить без изменений. Выдержать паузу 1 минуту.

г) Повторить запуск преобразователя на 1 минуту с паузами в 1 минуту 5 раз.

д) Выключить QF1 и SA1 и отключить схему проверки от сети.

В случае обнаружения в процессе проверки несоответствия параметров установленным нормам, произвести ремонт по п. 7.3.

7.2.4 Контроль сопротивления изоляции

Надеть на преобразователь кожух, закрутить винты, крепящие кожух.

Порядок проверки величины сопротивления изоляции:

- соединить между собой клеммы преобразователя;
- подключить выводы мегаомметра между объединенными клеммами и корпусом преобразователя;
- через 1 мин после подачи испытательного напряжения 500 В произвести отсчет показаний.

Сопротивление изоляции должно быть не менее 50 МОм.

7.3 Ремонт ППС-1,7

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

Ремонт печатных плат производить руководствуясь требованиями ГОСТ 27200-87 «Платы печатные. Правила ремонта»

Схема электрическая принципиальная приведена в Приложении В Рисунок В.1.

После ремонта сделать соответствующую запись в журнале проверки и произвести проверку электрических параметров по п.7.2.

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 преобразователя.

8.1.2 Результаты проверки оформить в журнале проверки преобразователя ППС-1,7. Форма журнала приведена в таблице А.1 Приложения А.

Приложение А
(обязательное)
Форма журнала проверки ППС-1,7

Таблица А.1

№ п/п	Тип прибора	Заводской номер прибора	Год выпуска	Проверяемые параметры						
				Напряжение питания, В	Запуск	Входной ток, А	Тип нагрузки	Напряжение на выходе, В	Выходной ток, А	Частота, Гц
				24	5 раз	Не более 30А	холостой ход	Не более 300В		400±10
				24	5 раз	Не более 100А	25 Ом	Не менее 210		400±10
				24	10 минут	Не более 100А	25 Ом	Не менее 210		400±10
				21,6	5 раз	Близко к 90А	25 Ом	Близко к 190		400±15
				26,4	5 раз	Близко к 110А	25 Ом	Близко к 230		400±15

Сопротивление изоляции, не менее МОм	Примечание	Дата проверки	Подпись проверяющего

Приложение Б (обязательное) Схемы проверки электрических характеристик

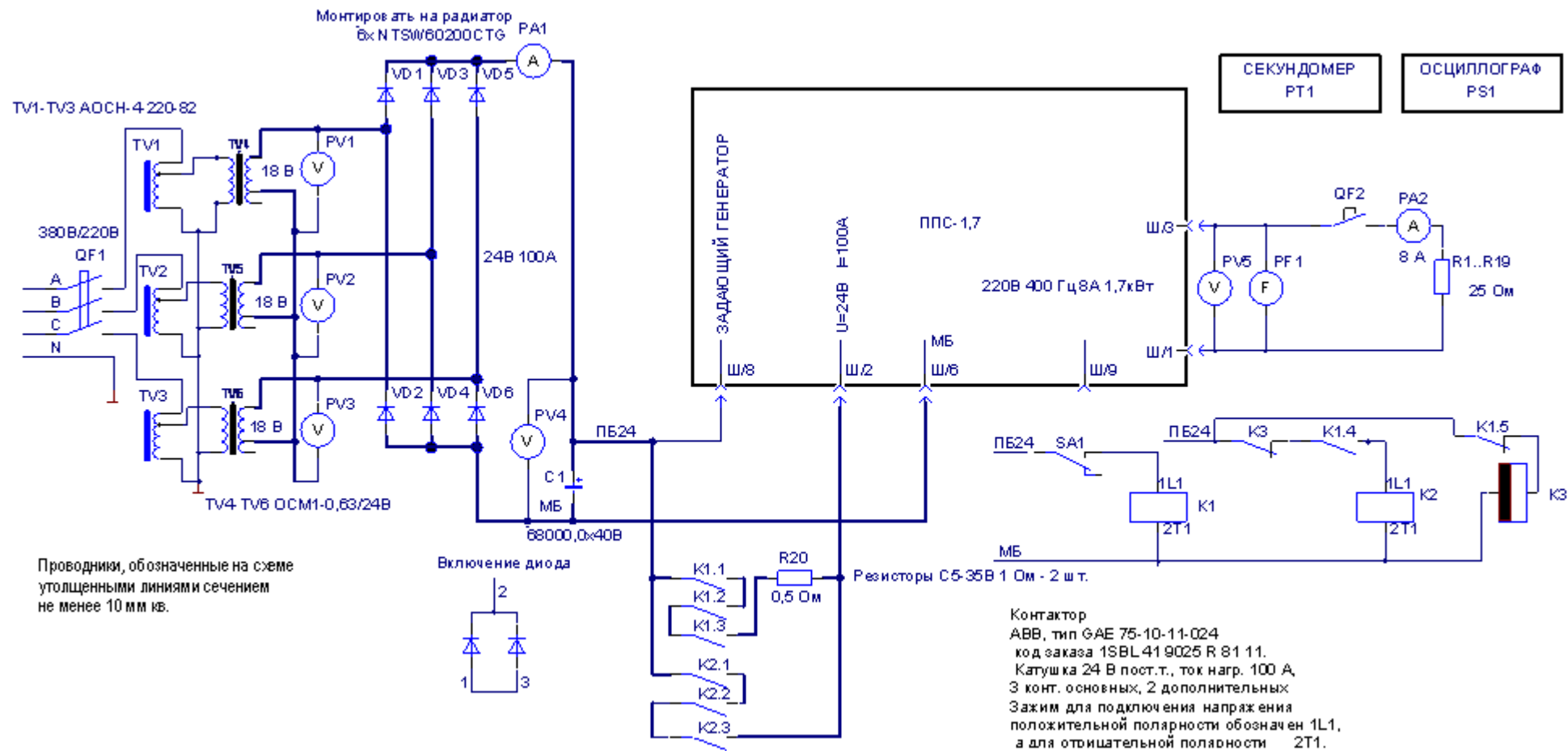


Рисунок Б.1 – Схема проверки электрических характеристик ППС – 1,7.

Таблица Б.1 – Перечень измерительных приборов и оборудования для схемы проверки ППС-1,7

№ п/п	Поз. обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
1	2	3	4	5
1	C1	конденсатор электролитический 68000х40В	1	Можно набрать в параллель
2	K1, K2	Контактор Тип GAE 75-10-11-024 Код заказа 1SBL 41 9025 R 81 11	2	Катушка 24 В пост.т., ток нагр. 100 А, 3 конт.
3	K3	Реле РЭЛ2М-1000	1	t отп 0,3 с
4	PA1	амперметр постоянного тока	1	0÷150А, класс точности 1,5
5	PA2	амперметр переменного тока	1	0÷10А, класс точности 1,5
6	PF1	частотомер ЧЗ-63	1	с делителем
7	PS1	осциллограф двухканальный С1-96	1	с делителем
8	PV1..PV3	вольтметр переменного тока Э365	3	0÷50 В, класс точности 1,0
9	PV4	вольтметр В7-77	1	
10	PV5	вольтметр переменного тока	1	0÷300 В, класс точности 1,0
11	QF1	выключатель автоматический S203 –М – С – 16	1	400В, 16А, характеристика С, 3 полюса
12	QF2	выключатель автоматический S201 –М – С – 16	1	400В, 16А, характеристика С, 1 полюс
13	R1..R19	С5-35В 100Вт 470 Ом	19	ПЭВ-100Вт
14	R20	С5-35В 100Вт 1 Ом	2	2 параллельно
14	SA1	тумблер ТП1-2	1	УСО.360.009ТУ
15	TV1..TV3	Автотрансформатор АОС Н-4-220-82 УХЛ4	3	ток 4А
16	TV4..TV6	трансформатор ОСМ-0,63/24В ,(исполнение 2)	3	Отвод 5 В
17	VD1..VD6	диод NTSW60200CTG	6	60А 200В

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 № 14.25

Наименование работы		Входной контроль преобразователя полупроводникового ППС-1,7		
Измеритель		Исполнитель	Количество исполнителей	Норма времени, чел.-ч
ППС-1,7		Электромеханик	1	1,06
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин
1	Внешний осмотр (наличие маркировки, отпечатка клейма, отсутствие механических повреждений, нарушения покрытий, отсутствие ослабления креплений, следов окисления, состояние клеммной колодки и контактных стержней на трещины, сколы) произвести	1 преобразователь	Мегаомметр, частотомер, осциллограф, секундомер, вольтметр, амперметр, стенд испытательный, автотрансформатор, технический лоскут, клей, кисть, щетка, ручка капиллярная черная (или перьевая и черная тушь), этикетка, журнал проверки	3,9
2	Проверка электрических параметров:	-		-
2.1	Проверку параметров холостого хода при номинальном напряжении питания 24В произвести	То же		5,8
2.2	Проверку параметров при номинальном напряжении питания 24В и номинальной нагрузке 1,7кВт измерить произвести	-//-		15
2.3	Проверку 10 минутного режима работы под номинальной нагрузкой 1,7кВт и номинальном напряжении питания 24В произвести	-//-		10

2.4	Проверку параметров при минимальном напряжении питания 21,6В и номинальной нагрузке 1,7 кВт произвести	-//-	9,9
2.5	Проверку параметров при максимальном напряжении питания 26,4В и номинальной нагрузке 1,7кВт произвести	-//-	10
3	Сопротивление изоляции измерить	-//-	2
4	Результаты измерений в журнале проверки оформить	-//-	1
5	Этикетку заполнить и наклеить	-//-	1
Итого			58,6

НОРМА ВРЕМЕНИ № 14.26

Наименование работы		Техническое обслуживание преобразователя полупроводникового ППС-1,7			
Измеритель		Исполнитель	Количество исполнителей		Норма времени, чел.-ч
ППС-1,7		Электромеханик	1		1,28
№ п/п	Содержание работы	Учтенный объем работы	Оборудование, инструмент, материал	Оперативное время на учтенный объем работы, чел.-мин	
1	Внешний осмотр (наличие маркировки, отпечатка клейма, этикетки о предыдущей проверке, отсутствие механических повреждений, нарушения покрытий, отсутствие ослабления креплений, следов окисления, состояние клеммной колодки и контактных стержней на трещины, сколы) произвести	1 преобразователь	Мегаомметр, частотомер, осциллограф, секундомер, вольтметр, амперметр, стенд испытательный, автотрансформатор, отвертка, пинцет, пассатижи, электропаяльник, припой, канифоль, цапон-лак, клей, эмаль, технический лоскут, мастика пломбировочная, клеймо, этикетка, ручка капиллярная черная (или перьевая и черная тушь), журнал проверки	3,9	
2	Вскрытие (мастику из пломбировочных гнезд удалить, болты открутить, кожух снять) произвести, почистить, продуть	То же		6	
3	Внешний осмотр (элементов на сколы, трещины следы термического воздействия, оплавления, качество пайки, надежность крепления элементов, состояние монтажа, состояние пластмассовых деталей на трещины и сколы) произвести	-//-		3	
4	Проверка электрических параметров:	-		-	
4.1	Проверку параметров холостого хода при номинальном напряжении питания 24В произвести	-//-		5,8	
4.2	Проверку параметров при номинальном напряжении питания 24В и номинальной нагрузке 1,7кВт измерить произвести	-//-		15	

4.3	Проверку 10 минутного режима работы под номинальной нагрузкой 1,7кВт и номинальном напряжении питания 24В произвести	-//-	10
4.4	Проверку параметров при минимальном напряжении питания 21,6В и номинальной нагрузке 1,7 кВт произвести	-//-	9,9
4.5	Проверку параметров при максимальном напряжении питания 26,4В и номинальной нагрузке 1,7кВт произвести	-//-	10
5	Кожух преобразователя надеть, крепящие винты закрутить, опломбирование произвести	-//-	3
6	Этикетку заполнить и наклеить	-//-	1
7	Сопротивление изоляции измерить	-//-	2
8	Результаты измерений в журнале проверки оформить	-//-	1
Итого			70,6

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