

УТВЕРЖДАЮ
Начальник Управления
автоматики и телемехани-
ки
ЦДИ филиала ОАО «РЖД»
В.В. Аношкин
«23» 2017г.

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

КАРТА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

№ КТПЦШ 0766 – 2017

Системы защиты от коммутационных и атмосферных перенапряжений
типов Барьер-АБЧК-1М, Барьер-АБЧК-3М, ШРУ-3, ВЗУ-ЭЦС.
Устройства защиты от коммутационных и атмосферных
перенапряжений комбинированного типа МЗ-250, МЗ-250С.
Техническое обслуживание вне места технической эксплуатации
(в ремонтно-технологическом подразделении).

(код наименования работы в ЕК АСУТР)

Регламентированное техническое обслуживание
(вид технического обслуживания (ремонта))

Устройство защиты
(единица измерения)

14 1
(количество листов) (номер лист)

Разработал:
Проектно-конструкторское
Бюро по инфраструктуре -
филиал ОАО «РЖД» (ПКБ И)
Начальник отделения АиТ
В.Н. Новиков

Сергей
Новиков
15.06 2017г

1 Состав исполнителей

Бригада, состоящая из двух электромехаников*:

– электромеханика, аттестованного в качестве приёмщика на право проверки, настройки и клеймения (пломбирования) электронных (бесконтактных) приборов, имеющего удостоверение о присвоении ему квалификационной группы не ниже IV по электробезопасности при работе с напряжением свыше 1000 В

– электромеханика, имеющего удостоверение о присвоении ему квалификационной группы не ниже III по электробезопасности при работе с напряжением до 1000 В.

* В соответствии с «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок», утвержденных приказом Министерства труда №328н от 24.07.2013 г, гл.39 «Охрана труда при проведении испытаний и измерений. Испытания электрооборудования с подачей повышенного напряжения от постороннего источника»:

а) работы, связанные с повышенным напряжением (свыше 1000 В) должны проводиться двумя членами бригады (электромеханиками), имеющими группу по электробезопасности IV (производитель работ) и III (член бригады, выполняющий подготовительные функции и надзор за оборудованием).

б) допускается выполнять высоковольтные испытания на стационарных испытательных установках выше 1000 В единолично электромеханику, имеющему группу III электробезопасности для работы на электроустановках до 1000 В при следующих условиях:

- в соответствии с п.39.5 «Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок», утвержденных приказом Министерства труда №328н от 24.07.2013 г.: «Массовые испытания материалов и изделий (средства защиты, различные изоляционные детали, масло) с использованием стационарных испытательных установок, у которых токоведущие части закрыты сплошными или сетчатыми ограждениями, а двери снабжены блокировкой, разрешается выполнять работнику, имеющему группу III, единолично в порядке, установленном для электроустановок напряжением до 1000 В, с использованием типовых методик испытаний».

- при этом, рабочее место для проведения испытаний должно соответствовать требованиям п.39.6 «Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок», утвержденных приказом Министерства труда №328н от 24.07.2013 г.: «Рабочее место оператора испытательной установки должно быть отделено от той части установки, которая имеет напряжение выше 1000 В. Испытательная установка, имеющая напряжение

выше 1000 В, должна быть снабжена блокировкой, обеспечивающей снятие напряжения с испытательной схемы в случае открывания двери. На рабочем месте оператора должны быть предусмотрены раздельная световая сигнализация, извещающая о включении напряжения до и выше 1000 В, и звуковая сигнализация, извещающая о подаче испытательного напряжения. При подаче испытательного напряжения оператор должен стоять на изолирующем ковре».

Рабочее место оператора должно быть аттестовано установленным порядком.

в) При отсутствии в дистанции СЦБ возможности выполнять работы, связанные с испытаниями напряжением 1000 В по причине отсутствия аттестованного установленным порядком рабочего места или персонала соответствующей группы электробезопасности, работы по п. 7.2.5 настоящих КТП выполняются сторонней организацией на договорной основе.

2 Условия производства работ

2.1 Техническое обслуживание и ремонт приборов СЦБ необходимо производить в помещениях, соответствующих действующим санитарным нормам, требованиям безопасности труда.

2.2 В помещениях ремонтно-технологического участка (РТУ) необходимо поддерживать температуру воздуха ($18 \div 25$) °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 30.12.2015 № 3168р;

– 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 СТО РЖД 05.007-2015 «Рекламационно-претензионная работа в ОАО «РЖД». Общий порядок проведения», утвержденном распоряжением ОАО «РЖД» от 30.12.2015 № 3136р.

Примечание: При выполнении работы следует руководствоваться актуализированной версией (новой редакцией) указанных в тексте нормативных документов.

3 Средства защиты, монтажные приспособления, средства технологического оснащения, средства измерений, 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, очки защитные, очистители кожи рук от клея и лака (при необходимости);

Средства измерений:

– электроизмерительный многофункциональный прибор Ц4352;

– мегаомметр М4100/3 на 500 В;

– секундомер СЭЦ-100.

Примечание – Класс точности приборов по постоянному току должен быть не ниже 0,5; по переменному – не ниже 1,5.

Испытательное оборудование:

– универсальная пробойная установка УПУ-10 (УПУ-21/1);

– измеритель параметров разрядников и выравнивателей ПРВ-01 с адаптером для внешних подключений или регулятор постоянного или переменного тока и напряжения У-300 с диапазоном регулировки выходного напряжения от 0 до 1000 В.

Инструменты:

– набор инструмента для электромеханика РТУ;

– лупа с подсветкой;

Материалы:

– резистор 100 кОм \pm 10%-2,0 Вт;

– спирт технический этиловый ректификованный;

– клей БФ-2;

– технический лоскут (обтирочный материал);

– этикетка установленной формы;

– ручка капиллярная (гелевая) с чёрным наполнителем или перьевая; тушь чёрного цвета;

– щетка-сметка;

– кисть флейц;

– журнал проверки.

Примечания

1 Приведённый перечень является примерным (рекомендованным).

2 Допускается использование других метрологических средств измерений и испытательного оборудования, имеющих требуемую точность, пределы измерения,

параметры и пределы регулировки.

3 Все средства измерения и испытательное оборудование должны иметь не истекшие сроки аттестации, поверки или калибровки.

4 Подготовительные мероприятия

4.1 Ознакомиться с общими сведениями об особенностях устройства модуля защиты; с техническими требованиями к электрическим характеристикам; с описанием и последовательностью выполнения технологических операций, изложенными в настоящих технологических картах.

4.2 Подготовить необходимое оборудование и измерительные приборы.

4.3 Подготовить инструменты, приспособления и материалы.

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 26.11.2015 г. № 2765р – раздела 3 «Требования ОТ при техническом обслуживании электроустановок напряжением до 1000В. Общие меры безопасности»; раздела 6 «Требования ОТ при проверке и ремонте аппаратуры СЦБ»; раздела 12 «Требования ОТ при измерениях в электроустановках»;

– «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок» от 24.07.2013 №328н, гл.1 «Область применения Правил по охране труда при эксплуатации электроустановок»; гл.39 «Охрана труда при проведении испытаний и измерений. Испытания электрооборудования с подачей повышенного напряжения от постороннего источника».

– «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» от 13.01.2003 №6, гл. 3.6 «Методические указания по испытаниям электрооборудования и аппаратов электроустановок потребителей».

– «Инструкция по охране труда для электромеханика и электромонтера устройств сигнализации централизации и блокировки в ОАО «РЖД» от

03.11.2015 г. № 2616р - раздел 1 «Общие требования»; раздел 2 «Требования ОТ при работе с инструментом и приспособлениями»; раздел 5 «Требования ОТ при ремонте аппаратуры СЦБ в РТУ».

6.2 К работе с измерительным и испытательным оборудованием допускаются лица, обученные правилам безопасной работы на электроустановках; имеющие удостоверение о присвоении им квалификационной группы не ниже IV по электробезопасности при работе с напряжением свыше 1000 В.**

** - см. Примечание *.

6.3 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 применяемые стенды, или автоматическими выключателями.

6.4 Все используемые для проверки средства измерений должны быть проверены установленным порядком в соответствии с требованиями эксплуатационных документов.

6.5 Сборку и разборку измерительной схемы следует проводить при отсутствии напряжения.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ: ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ РАБОТ НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ НЕИСПРАВНОЕ ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ПРИБОРЫ, ИНСТРУМЕНТЫ И СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ПРОВОДА.

6.6 Перед началом работы с мегомметром необходимо ознакомиться с руководством по эксплуатации на применяемый тип мегомметра.

6.7 Измерение сопротивления изоляции мегомметром должно осуществляться на отключённых токоведущих частях, с которых снят заряд путём предварительного их заземления.

ВНИМАНИЕ: НА ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ГНЁЗДАХ МЕГАОММЕТРА ФОРМИРУЕТСЯ ОПАСНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ.

6.8 Перед проведением работ по измерению напряжения пробоя на универсальной пробойной установке УПУ-10 ознакомиться с руководством по эксплуатации УПУ.

ВНИМАНИЕ: ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАБОТАТЬ НА УСТАНОВКЕ:

- 1) БЕЗ ЗАЗЕМЛЕНИЯ;
- 2) С НЕИСПРАВНЫМ КОРОТКОЗАМЫКАТЕЛЕМ;
- 3) СО СНЯТЫМИ КРЫШКАМИ.

6.9 Рабочие места должны иметь достаточное освещение. Газоразрядные лампы и лампы должны быть заключены в арматуру.

7 Технология выполнения работы

7.1 Контролируемые технические параметры:

- сопротивление изоляции модулей защиты МЗ-250 (МЗ-250С) не менее 200 МОм;
- ток утечки не превышает 0,4 мА при измерительном постоянном напряжении для модуля защиты МЗ-250 (МЗ-250 С)- (300±3) В;
- классификационное постоянное напряжение модуля защиты МЗ-250 (МЗ-250 С) от 485 до 590В при токе I=1 мА;
- статического пробоя модуля защиты МЗ-250 (МЗ-250 С) от 920 до 1400 В переменного напряжения, частотой 50 Гц.

7.2 Входной контроль

7.2.1 Внешний осмотр, проверка маркировки, наружная чистка.

Произвести осмотр модуля, визуально проверить:

- наличие на корпусе модуля защиты маркировки (производственной марки, логотипа и/или наименования) предприятия-изготовителя с указанием наименования модуля защиты (модификация); заводского номера; года изготовления;
- отсутствие механических повреждений корпуса модуля защиты;
- отсутствие повреждений контактов разъема;
- очистить поверхность корпуса и контакты разъема модуля защиты от пыли и грязи.

Проверка ряда электрических параметров модулей защиты типа МЗ - 250, (МЗ -250С) измерителем параметров разрядников и выравнивателей типа ПРВ-01 не требует сборки схем проверки, ручной регулировки напряжения (тока), контроля не превышения максимальных уровня и длительности испытательных воздействий, ручного снижения уровня испытательных воздействий, фиксации в памяти результата испытания для дальнейшей записи в журнале.

7.2.2 Проверка тока утечки модуля защиты МЗ-250 измерителем параметров разрядников и выравнивателей ПРВ-01

7.2.2.1 Перед началом испытания проверить модуль защиты, гнезда прибора ВЫХОД на отсутствие механических повреждений и загрязнений, поверхности вокруг них и очистить при необходимости.

ВНИМАНИЕ: НЕСОБЛЮДЕНИЕ ЭТОГО УКАЗАНИЯ МОЖЕТ ВНЕСТИ ЗНАЧИТЕЛЬНУЮ ПОГРЕШНОСТЬ В ИЗМЕРЕНИЯ, ВЫЗВАННУЮ ПОВЕРНОСТНЫМИ ТОКАМИ УТЕЧКИ.

7.2.2.2 Для проверки модуля защиты МЗ-250 (МЗ-250 С) на постоянном токе нажимая кнопку «РЕЖИМ», выбрать пункт меню Т.УТ.=

7.2.2.3 Подключить модуль защиты МЗ-250 (МЗ-250 С) в гнезда **ВЫХОД** с помощью щупов, имеющих на одном конце зажимы типа «крокодил», а на втором конце - ножевые или штыревые контакты. При установке модуль нужно держать за изолирующий корпус и не прикасаться к токопроводящим элементам. Модуль защиты во время проверки должен быть установлен на чистую диэлектрическую поверхность.

7.2.2.4 Кнопками регулировки установить измерительное напряжение для модуля защиты согласно п.7.1

7.2.2.5 Для начала проверки нажать кнопку «СТАРТ/СТОП». Напряжение на гнездах начнет увеличиваться до установленного значения. По истечении времени не более 20 секунд, проверка останавливается, а на индикаторе отображается значение тока.

Модуль защиты МЗ-250 считать прошедшим проверку, если ток утечки не превышает 0,4 мА. При несоответствии этого значения, модуль подлежит замене.

7.2.3 Проверка классификационного напряжения модуля защиты МЗ-250 прибором ПРВ-01.

7.2.3.1 Для проверки классификационного напряжения модуля защиты МЗ-250 нажимая кнопку «РЕЖИМ», выбрать пункт меню КЛАСС.

7.2.3.2 Подключить модуль защиты МЗ-250 в гнезда **ВЫХОД** с помощью щупов, имеющих на одном конце зажимы типа «крокодил», а на втором конце - ножевые или штыревые контакты. При установке модуль нужно держать за изолирующий корпус и не прикасаться к токопроводящим элементам. Модуль защиты во время проверки должен быть установлен на чистую диэлектрическую поверхность.

7.2.3.3 Для запуска проверки модуля, нажать кнопку «СТАРТ/СТОП». Напряжение на гнездах начнет увеличиваться до установления тока через модуль защиты 1мА. Не более чем через 5 секунд на индикаторе отобразится значение классификационного напряжения. Показания должны соответствовать п.7.1. В случае неисправности модуля защиты, на индикаторе появится надпись «МЕНЕЕ 100 В! »

7.2.3.4 После проверки модуля защиты напряжение на гнездах **ВЫХОД** уменьшится до безопасного уровня в течении не более 10 секунд и модуль может быть отключен.

При отсутствии в дистанции прибора ПРВ-01, проверку классификационного напряжения можно выполнить, собрав схему измерения в соответствии с рисунком А2.

*При отсутствии в дистанции прибора ПРВ-01, проверка ряда электрических параметров модулей защиты типа МЗ-250, (МЗ-250С) выполняется при помощи поверочной установки У-300. Эта технология **требует сборки схем проверки, ручной регулировки напряжения (тока), контроля превышения максимальных уровня и длительности испытательных воздействий, ручного снижения уровня испытательных воздействий, фиксации в памяти результата испытания для дальнейшей записи в журнале. ВНИМАНИЕ! УСТАНОВКА ВЫДАЁТ В СХЕМУ ВЫСОКОЕ НАПРЯЖЕНИЕ.***

7.2.4 Проверка тока утечки модуля защиты МЗ-250 (МЗ-250 С) при помощи поверочной установки У-300.

7.2.4.1 Собрать схему по рис. А.2. Установить источник напряжения У-300 в режим постоянного тока.

7.2.4.2 Плавно повышать выходное напряжение источника У-300 до величины 300 В и измерить установившийся ток утечки

7.2.4.3 Модуль защиты считать прошедшим проверку, если его ток утечки соответствует требованиям п.7.1. При несоответствии этого значения, модуль подлежит замене.

7.2.5 Проверка классификационного напряжения модуля защиты МЗ-250 при помощи поверочной установки У-300.

7.2.5.1 В схеме рис. А.2 установить источник напряжения У-300 в режим постоянного тока.

7.2.5.2 Плавно повышать выходное напряжение источника У-300 до тех пор, пока ток в цепи не установится на уровне 1 мА, измерить классификационное напряжение модуля защиты. Время прохождения измерительного тока через модуль не должно превышать 10 с. при необходимости измерение классификационного напряжения повторить не ранее, чем через 1 мин. Отсчет времени вести по секундомеру.

7.2.5.3 Модуль защиты считать прошедшим проверку, если его классификационное напряжение соответствует требованиям п.7.1. При несоответствии этого значения, модуль подлежит замене.

7.2.6 Статического пробоя модуля защиты универсальной пробойной установкой УПУ-10 (выполняется электромехаником, имеющим удостоверение о присвоении ему квалификационной группы не ниже IV по электробезопасности при работе с напряжением свыше 1000В).***

*** - см. Примечание *.

7.2.6.1 Надежно заземлить УПУ-10 гибким медным проводом сечением не менее $2,5\text{мм}^2$, прикладываемым к установке;

7.2.6.2 Подключить провода выхода к модулю защиты согласно

рисунка А3, а УПУ-10 к сети сетевым шнуром, включить автомат «СЕТЬ», спецключ повернуть в положение «ВКЛ», нажать кнопку «ПУСК»;

7.2.6.3 Установить переключатель в положение, соответствующее режиму переменного тока, ток отсечки при этом должен быть равен 1мА.

ВНИМАНИЕ: ИЗМЕНЕНИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ «ПОСТОЯННЫЙ/ПЕРЕМЕННЫЙ» ПРОИЗВОДИТЬ ДО НАЖАТИЯ КНОПКИ «"ВКЛ" СООТВЕТСТВУЮЩЕГО СЕКТОРА - 1 кВ, 3 кВ или 10 кВ;

7.2.6.4 Выбрать необходимое испытательное напряжение, нажав кнопку «ВКЛ» соответствующего сектора - 3 кВ. (Переключение на другой предел испытательного напряжения возможно только после установки в исходное положение (крайнее левое до упора) ручки «Регулятор напряжения».

7.2.6.5 Плавно вращая ручку «Регулятор напряжения» повышать выходное напряжение до момента срабатывания защиты в пробойной установке. При срабатывании защиты возможно появление релаксационных процессов (периодические колебания выходного напряжения на выходе УПУ), связанных с пробоем и погасанием разрядника в модуле защиты.

7.2.6.6 По окончании испытания ручку «Регулятор напряжения» следует установить в исходное положение, вращая ее против часовой стрелки до упора. Далее следует отключить испытательное напряжение кнопкой «ВЫКЛ» и после этого отключить установку нажатием кнопки «СТОП».

7.2.6.7 Показания вольтметра УПУ перед срабатыванием защиты или максимальное значение напряжения при релаксационном процессе являются напряжением срабатывания модуля защиты.

7.2.6.8 По схеме рис. А.2 отсоединить зажим схемы от вывода Х-2 модуля защиты МЗ-250 (МЗ-250 С) и подсоединить к выводу Х-1. Повторить операции по п.п. 7.2.6.1 – 7.2.6.7.

Модуль защиты МЗ-250 (МЗ-250 С) прошел проверку, если напряжение статического пробоя обеих схем испытаний соответствует п. 7.1.

7.2.7 Проверка электрического сопротивления изоляции модуля защиты МЗ-250.

Мегаомметром испытательным напряжением 500 В проверить сопротивление изоляции на выводах модуля «Х3»-«Х1», «Х3»-«Х2», «Х3»-объединенные выводы «1», «2» и «3» разъема ХS1, «Х3» - элементы крепления. Полученные данные должны соответствовать требованиям п. 7.1.

7.2.8 Заполнение и наклеивание этикетки

– заполнить этикетку о проверке;

– наклеить этикетку.

7.2.9 Заполнение журнала проверки

Выполнить по п. 8.1.

7.3 Техническое обслуживание

7.3.1 Внешний осмотр, проверка маркировки, наружная чистка

Проверку провести по п. п. 7.2.1; 7.2.2; 7.2.3; (7.2.4); 7.2.5; 7.2.6.

Дополнительно к п. 7.2.1:

– проверить наличие этикетки о предыдущей проверке в РТУ (этикетки со штриховым кодом);

– проверить отсутствие механических повреждений, нарушения покрытий, следов оплавления и коррозии;

– очистить модуль снаружи от пыли и грязи;

– очистить от следов окисления и коррозии;

– удалить этикетку о предыдущей проверке.

7.3.2 Заполнение и наклеивание этикетки выполнить по п.7.2.7.

7.3.3 Заполнение журнала проверки

Выполнить по п. 8.1.

8 Заключительные мероприятия, оформление результатов работы

8.1 Заполнить журнал проверки модуля защиты (Рисунок А.5)

8.1.1 При соответствии проверенных параметров установленным требованиям, результаты проверки записать в журнале.

8.1.2 При несоответствии проверенных параметров установленным требованиям:

– при выполнении п.7.2 – выполнить действия согласно СТО РЖД «Рекламационно-претензионная работа в ОАО «РЖД». Общий порядок проведения».

8.2 По окончании работы необходимо:

– выключить питание;

– разобрать схему проверки, отключить измерительные приборы;

– инструмент, приспособления, приборы привести в надлежащий порядок (разместить на специальных стеллажах и шкафах);

– привести рабочий стол в порядок.

Приложение А (обязательное)

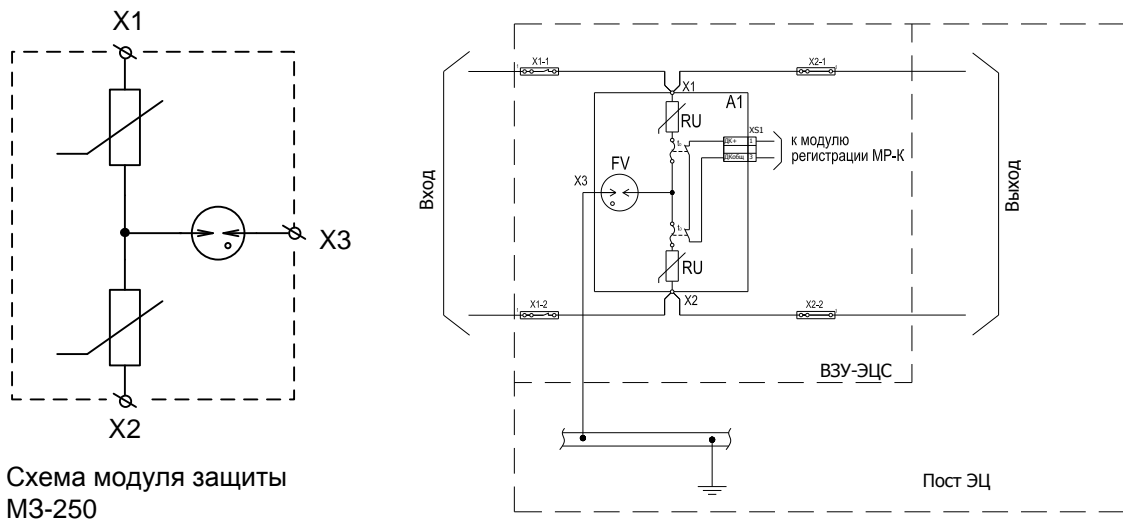
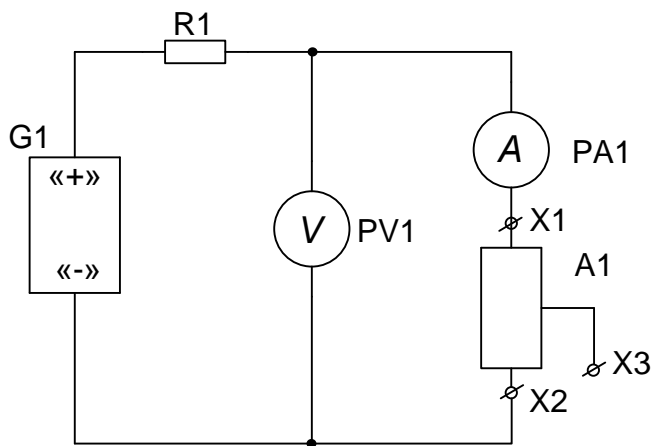
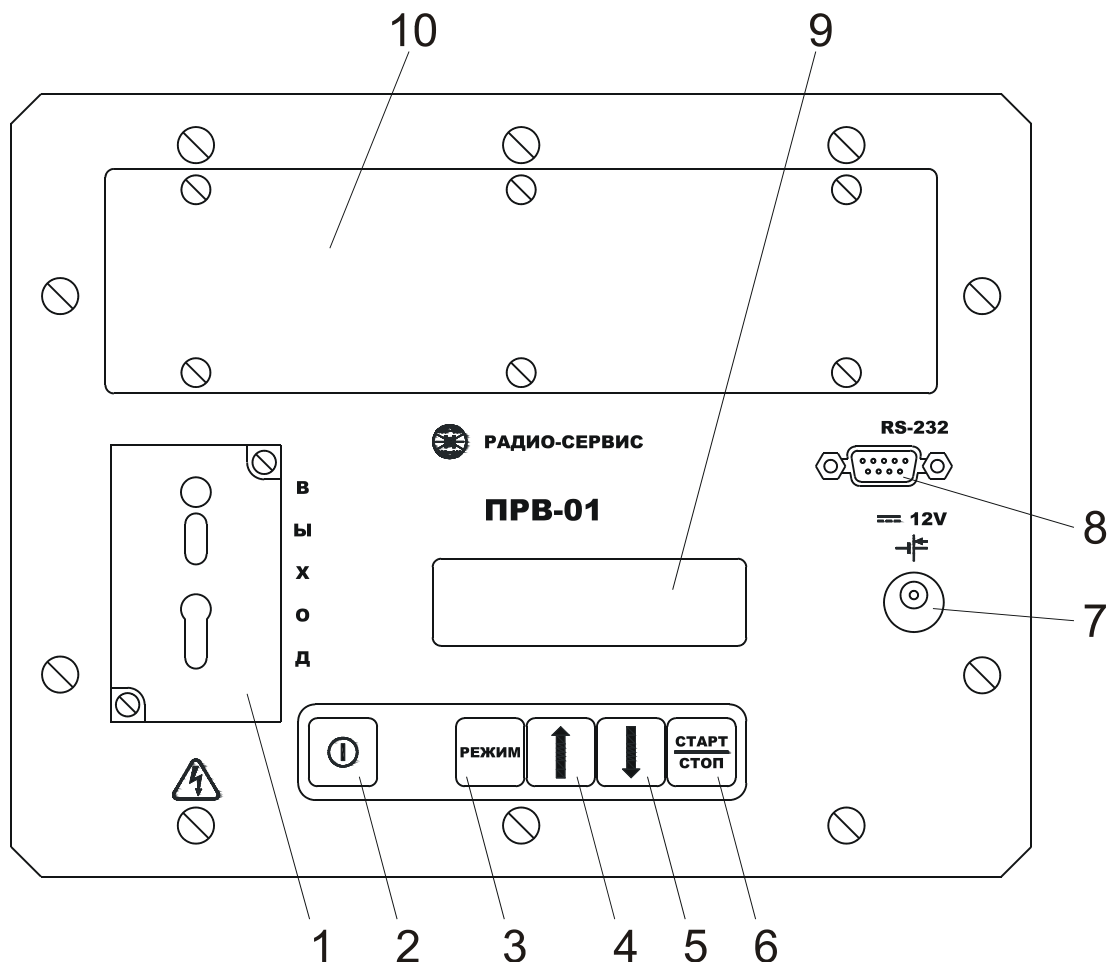


Рисунок А.1 - Схема электрическая принципиальная модуля защиты МЗ-250



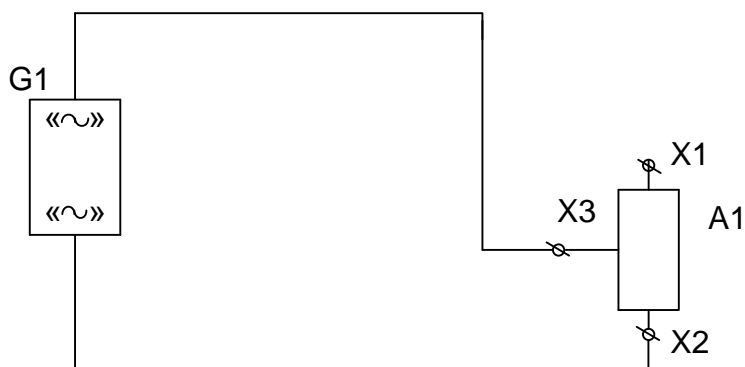
где А1 модуль защиты МЗ-250

Рисунок А.2 - Схема проверки классификационного напряжения и тока утечки модуля защиты МЗ-250 (МЗ-250 С)



- 1 – Гнезда «Выход» для проверки для подключения разрядников, выравнивателей и комплекта щупов.
- 2 – Кнопка включения-выключения прибора.
- 3 – Кнопка выбора режима контроля.
- 4,5 – Кнопки выбора напряжения уставки и выбора напряжения.
- 6 – Кнопка начала/отмены контроля.
- 7 – Гнездо для подключения блока питания.
- 8 – Разъем RS-232.
- 9 – Индикатор.
- 10 – Аккумуляторный отсек.

Рисунок А.3 – Внешний вид прибора ПРВ-01



где А1 модуль защиты М3-250

Рисунок А.4 - Схема проверки напряжения срабатывания модуля защиты М3-250 (М3-250 С) при переменном напряжении 50 Гц.

п/п	Тип модуля	№ модуля	Год выпуска	Сопротивление изоляции «X1»-«X3», МОм	Сопротивление изоляции «X2»-«X3», МОм	Сопротивление изоляции «X3»-«XS 1,2,3»,МОм	Сопротивление изоляции «X3»-элементы крепления, МОм	Иут, мА	U кл, В	Уст.пр. X-2 – X-3, В	Уст.пр. X-1 – X-3, В	Примечание	Дата проверки	Подпись

Рисунок А.5 - Форма журнала проверки модуля защиты МЗ-250 (МЗ-250 С).

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

Начальник отдела отделения АТ ПКБ И

Л.Е. Горбунов

Ведущий технолог отделения АТ ПКБ И

И.А. Садовник