



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО
«НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ЭЛЕКТРОННО-МЕХАНИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ»
АО «НИИЭМП»

Утверждаю
в части раздела «Поверка»
Главный метролог
ФБУ «Пензенский ЦСМ»



Ю.Г. Тюрина

«10» марта 2018 г.

Утверждаю
Временный
генеральный директор
АО «НИИЭМП»



А.А. Акимов

2018 г.

ИЗМЕРИТЕЛЬ ВРЕМЕНИ СРАБАТЫВАНИЯ
САМОВОССТАНАВЛИВАЮЩИХСЯ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ
ИВС-СВП

Руководство по эксплуатации
РУКЮ.403522.001 РЭ



Содержание

	Стр.
Введение	3
1 Описание и принцип работы	4
1.1 Описание и работа изделия	4
1.1.1 Назначение и условия применения	4
1.1.2 Технические характеристики	4
1.1.3 Состав установки	5
1.1.4 Устройство и работа	5
1.2 Описание пунктов меню	7
2 Использование по назначению	8
2.1 Подготовка измерителя к использованию	8
2.1.1 Меры безопасности при подготовке к эксплуатации	8
2.1.2 Подготовка к работе	8
2.2 Порядок работы	9
3 Возможные неисправности и способы их устранения	10
4 Поверка	11
5 Маркировка и пломбирование	18
6 Транспортирование и хранение	18
7 Гарантии изготовителя	18
8 Свидетельство об упаковке	19
9 Сведения об утилизации	19
10 Свидетельство о приемке	19

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) содержит сведения, необходимые для монтажа и эксплуатации измерителя времени срабатывания РУКЮ.403522.001 (далее – измерителя). РЭ содержит информацию о назначении и области применения измерителя, составе и принципе действия, подготовке и порядке работы, техническому обслуживанию.

Персонал, эксплуатирующий измеритель, должен иметь квалификационную группу по ПТБ не ниже 3.

1 Описание и принцип работы

1.1 Описание и работа изделия

1.1.1 Назначение и условия применения

1.1.1.1 Измеритель времени срабатывания самовосстанавливающихся предохранителей ИВС-СВП (далее - измеритель) предназначен для измерений времени, постоянного напряжения, воспроизведений постоянного тока и постоянного напряжения.

1.1.1.2 Принцип работы измерителя времени срабатывания СВП основан на измерении интервала времени от момента подачи на СВП тестового тока заданной величины до момента срабатывания СВП. Момент срабатывания определяется путем измерения падения напряжения на СВП.

1.1.1.3 Нормальные и рабочие условия применения измерителя приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Параметр	Значение
Температура воздуха окружающей среды, °С	от 15 до 25
Атмосферное давление, мм рт. ст.	от 84 до 106,7 (от 630 до 800)
Относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80
Напряжение сети питания, В	от 215,6 до 224,4
Частота источника питания, Гц	от 49,5 до 50,5

1.1.2 Метрологические и технические характеристики измерителя представлены в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Параметр	Значение
Диапазон воспроизведения тестового тока, А	0,1 - 25
Диапазон воспроизведения напряжения, В	2 - 60
Диапазон измерения напряжений, В	2 - 60
Диапазон измерения времени срабатывания, с	0,005 - 100
Дискретность воспроизведения тестового тока, А	0,01
Дискретность воспроизведения напряжения, В	0,1
Дискретность отображения времени, с	0,001
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения тестового тока, %	± 5
Пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения напряжения, %	± 5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения напряжения, В	± 0,5
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения времени срабатывания, с	

Параметр	Значение
В диапазоне 0,005 – 1 с	0,005
В диапазоне 1 – 20 с	0,5
В диапазоне 20 – 100 с	1
Потребляемая мощность, кВ·А, не более	2,8
Время установления рабочего режима, мин	10
Продолжительность непрерывной работы, ч	8
Габаритные размеры блока измерительного, мм, не более	505×505×220
Масса блока измерительного измерителя, кг, не более	20

1.1.3 Комплект поставки установки представлен в таблице 1.3.

Таблица 1.3

Наименование	Количество
Измеритель ИВС-СВП РУКЮ.403522.001	1 шт.
Контактирующие устройства: РУКЮ.411212.046	1 шт.
РУКЮ.411212.047	1 шт.
РУКЮ.411212.048	1 шт.
РУКЮ.411212.049	1 шт.
Защитный кожух РУКЮ.305141.006	1 шт.
Руководство по эксплуатации РУКЮ.403522.001 РЭ	1 экз.

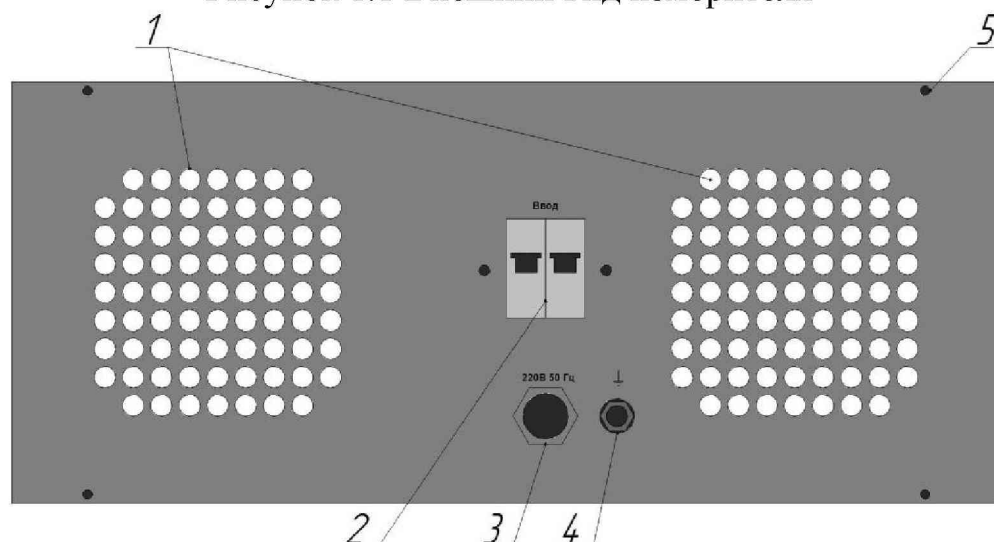
1.1.4 Устройство и работа

1.1.4.1 Конструктивно установка выполнена в настольном исполнении в виде законченного стационарного блока. Общий вид установки представлен на рисунке 1.1, на рисунке 1.2 представлен вид задней панели.



1 – ручки для переноски; 2 – маркировочный шильдик; 3 – клавиша включения/выключения; 4 – защитная решетка вентиляционных отверстий; 5 – токоподводящие и измерительные кабели; 6 – ЖК индикатор; 7 – цифровая клавиатура.

Рисунок 1.1 Внешний вид измерителя



1 – вентиляционные отверстия; 2 – автоматические выключатели ввода питания; 3 – ввод кабеля питания; 4 – клемма подключения защитного заземления; 5 - пломбировочная чашка.

Рисунок 1.2 – Вид задней панели измерителя.

1.1.4.2 Вывод информации осуществляется на ЖК индикатор.

1.1.4.3 Навигация по пунктам меню, выбор режимов работы и ввод данных осуществляется с помощью цифровой клавиатуры.

1.1.4.4 Навигация по пунктам меню в пределах одного уровня осуществляется клавишами «↓» (вниз) и «↑» (вверх) цифровой клавиатуры, путем их кратковременного нажатия (не более 3 секунд).

1.1.4.5 Выполнение выбранного пункта меню и переход в подменю осуществляется кратковременным нажатием клавиши «ВВОД».

1.1.4.6 Возврат из пункта меню, в котором осуществляется выбор значений или установка параметров, к предыдущему пункту меню осуществляется нажатием клавиши «ОТМЕНА».

1.1.4.7 Быстрый переход к пунктам «Измерение», «Ток», «Напряжение», а также сохранение заданных параметров в памяти устройства осуществляется путем нажатия клавиш клавиатуры соответственно обозначенных.

1.1.4.8 Значения параметров и установок, имеющие возможность изменения, вводятся с цифровой клавиатуры нажатием клавиш «0-9» и «*».

1.1.4.9 Удаление ранее введенного символа осуществляется кратковременным нажатием клавиши «#».

1.1.4.10 Сохранение значения заданного параметра осуществляется кратковременным (не менее 3 секунд) нажатием клавиши «ВВОД».

1.1.4.11 Первая строка индикатора является информационной и предназначена для вывода информации о параметрах измерения.

1.1.4.12 По заданному значению тестового тока блок комбинированный (БК) формирует напряжение, которое преобразуется в ток преобразователем напряжения в ток (ПТН), подаваемый на контролируемый объект (самовосстанавливающийся предохранитель).

1.1.4.13 При этом постоянно контролируется значение напряжения на самовосстанавливаемом предохранителе.

1.1.4.14 Время срабатывания СВП определяется как интервал времени от момента достижения падением напряжения на объекте нижнего порогового уровня напряжения до момента достижения значения верхнего порогового уровня напряжения.

1.1.4.15 Результат измерения времени срабатывания отображается на индикаторе с разрешающей способностью 0,001с.

1.2 Описание пунктов меню

1.2.1 В приложении А приведена структура иерархического меню прибора.

1.2.1 Главное меню содержит 4 пункта, каждый из которых имеет подменю. Текущий пункт меню содержится в квадратных скобках [].

1.2.1 Измерение

В меню измерение осуществляется подача тока воздействия заданного значения на объект контроля, измерение падения напряжения на объекте и отсчет времени от момента достижения падением напряжения на объекте нижнего порогового уровня напряжения до момента достижения значения верхнего порогового уровня напряжения.

1.2.2 Параметры

Меню содержит 4 пункта, позволяющие задать и выбрать соответствующие названию пункта параметры измерения. После входа в пункт меню выводятся значения параметров, соответствующие пункту меню и предоставляется возможность ввода нового значения параметра

1.2.3 Настройка

1.2.3.1 В подменю «Удержание» возможен выбор действий по срабатыванию СВП, отключение напряжения или удержание.

1.2.3.2 В подменю «Заводские установки» осуществляется возврат к установкам заданным заводом изготовителем значениям путем длительного нажатия клавиши «ВВОД».

1.2.4 Метрология

1.2.4.1 Меню позволяет осуществлять поверку измерителя.

1.2.4.2 В подменю «Измер. длит.имп» осуществляется измерение длительности импульсного сигнала подаваемого на вход U1-U2 измерителя.

1.2.4.3 В подменю «Измер. напр.» осуществляется измерение значения напряжения постоянного сигнала подаваемого на вход U1-U2 измерителя.

2 Использование по назначению

2.1 Подготовка измерителя к использованию

2.1.1 Меры безопасности при подготовке к эксплуатации

2.1.1.1 Перед эксплуатацией измеритель подключить к цеховому контуру заземления гибким медным проводом сечением не менее $2,5 \text{ мм}^2$.

2.1.1.2 Подготовку рабочего места, осмотр и ремонт производить только после отключения установки от сети питания.

2.1.1.3 К работам с измерителем допускаются лица, прошедшие соответствующее обучение, имеющие подготовку по «Межотраслевым правилам по охране труда (правилам безопасности) при эксплуатации электроустановок» и «Правилам эксплуатации электроустановок потребителей», изучившие настоящую инструкцию по эксплуатации.

2.1.1.4 На измерителе может работать один человек, имеющий квалификационную группу по технике безопасности не ниже II.

2.1.1.5 Наладочные работы, осмотры, ремонт измерителя производить только после отключения установки от сети питания.

2.1.1.6 Запрещается работа измерителя при снятых щитах установки.

2.1.1.7 Запрещается проведение измерений при открытой крышке защитного кожуха.

2.1.2 Подготовка к работе

2.1.2.1 К работе с измерителем допускаются лица, изучившие настоящее руководство по эксплуатации и прошедшие инструктаж по технике безопасности в соответствии с требованиями ГОСТ 12.0.004 и имеющий квалификационную группу по правилам техники безопасности не ниже 3.

2.1.2.2 При работе с измерителем обслуживающий персонал должен соблюдать общие требования по технической эксплуатации измерительных приборов, установленные ГОСТ 12.3.019.

2.1.2.3 Перед работой необходимо соединить заземляющий зажим блока измерительного с контуром защитного заземления.

2.1.2.4 Установить измеритель вблизи розетки сетевого питания на горизонтальной поверхности.

2.2.2.5 Собрать схему в соответствии с рисунком 2.1, не подключая объект измерения (ОИ).

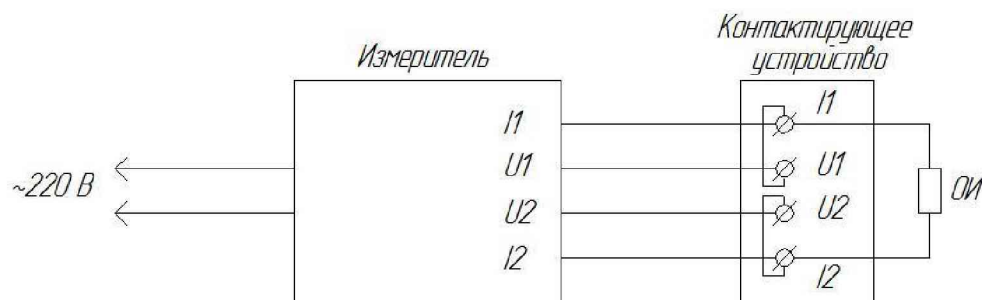


Рисунок 2.1 – Измерение времени срабатывания СВП.

2.1.2.6 Соединить токоподающие и измерительные провода измерителя с соответствующими клеммами на контактирующем устройстве.

2.1.2.7 Установить выключатель «Сеть», расположенный на передней панели измерителя, в положение «Выключено».

2.1.2.8 Установить автоматические выключатели, расположенные на задней панели измерителя, в положение «Выключено».

2.1.2.9 Подключить вилку шнура сетевого питания к сети переменного тока с напряжением 220 В.

2.2 Порядок работы

2.2.1 Включение измерителя необходимо производить в строгом соответствии с порядком, предусмотренном настоящим руководством по эксплуатации.

2.2.2 Перевести автоматические выключатели блока измерительного в положение «Включено».

2.2.3 Клавишный выключатель «Сеть» блока измерительного перевести в положение «Включено».

2.2.4 После включения измерителя на индикаторе отобразится меню прибора.

2.2.5 Подключить объект измерения согласно схеме 2.1, предварительно открыв крышку защитного кожуха. После подключения закрыть крышку защитного кожуха. При открытой крышке не коммутируется тестовая цепь и на индикатор выводится сообщение «Ошибка! Не закрыта крышка!». В качестве объекта измерения (ОИ) подключить образец СВП, имеющий электрические параметры, входящие в диапазоны технических характеристик, обеспечиваемые измерителем.

2.2.6 Выбрать и войти в меню «Параметры».

2.2.7 В подменю «Ток» и «Напряжение» задать значения соответствующих параметров согласно технической документации на контролируемый образец СВП.

2.2.8 Значение максимально допустимой мощности равно 600 Вт. При превышении этого значения подача тестового тока осуществляться не будет и на индикатор будет выведено сообщение «Ошибка! Прев. доп. мощность!»

2.2.9 При необходимости сохранения заданных параметров в памяти установки нажать клавишу «СОХР.» цифровой клавиатуры.

2.2.10 Выбрать и войти в меню «Измерение».

2.2.11 После входа в меню произойдет подача тестового тока на контролируемый СВП, на индикаторе будет отображаться надпись «Измерение», время с момента достижения напряжения на СВП нижнего порогового уровня и напряжения на СВП в текущий момент времени.

2.2.12 По достижении напряжением на СВП верхнего порогового уровня на индикаторе будет отображаться надпись «Результат», зафиксируется время, которое будет являться временем срабатывания СВП, и напряжение на СВП в момент фиксации времени.

2.2.13 После срабатывания СВП напряжение на его выводах будет либо ограничено на уровне заданного максимального в меню «Макс.напр», либо выводы будут отключены от напряжения в зависимости от настроек, заданных в меню «Настройки», подменю «Удержание».

2.2.14 По окончании измерения выйти из меню «Измерение» нажатием клавиши «ОТМ.».

2.2.15 При необходимости повторить действия пунктов 2.2.5...2.2.13.

2.2.16 Выключить измеритель клавишей «Сеть», выключить автоматические выключатели, расположенные на задней панели измерителя.

3 Возможные неисправности и способы их устранения

Возможные неисправности измерителя и способы их устранения приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Наименование неисправности	Вероятная причина	Способ устранения
После включения измерителя на индикатор не выводится информация	Неисправен шнур сетевого питания Выключен автоматический выключатель	Исправить повреждение шнура сетевого питания Включить автоматический выключатель
Нестабильность показаний результатов измерений.	Ненадежное заземление измерителя. Ненадежное контактирование измерительного кабеля с объектом измерений (ОИ).	Восстановить надежное заземление измерителя Добиться надежного контактирования с ОИ
После включения измерения, выводится надпись «Ошибка! Прев. доп. мощность!»	Превышено значение максимально допустимой мощности	Изменить значение тока или напряжения
После включения измерения, выводится надпись «Ошибка! Не закрыта крышка!»	Не закрыта крышка защитного кожуха Неисправен микровыключатель защитного кожуха	Закрыть крышку защитного кожуха Заменить микровыключатель

Примечание - При проявлении неисправности, не указанной в таблице 3.1, измеритель должен быть снят с эксплуатации до устранения неисправности.

4 Поверка

4.1 Настоящий раздел устанавливает методы и средства поверки измерителя.

4.2 Измеритель подлежит обязательной поверке. Интервал между поверками - 1 год.

4.3 Операции и средства поверки

При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Наименование операции	Номер пункта методики
1 Внешний осмотр	4.7.1
2 Опробование	4.7.2
3 Проверка погрешности воспроизведения тестового тока	4.7.3
4 Проверка погрешности воспроизведения напряжения	4.7.4
5 Проверка погрешности измерения напряжения	4.7.5
6 Проверка погрешности измерения времени срабатывания	4.7.6

4.4 Условия поверки измерителя приведены в таблице 4.2.

Таблица 4.2

Параметр	Значение
Температура воздуха окружающей среды, °С	от 15 до 25
Атмосферное давление, мм рт. ст.	от 84 до 106 (от 630 до 795)
Относительная влажность воздуха, %	от 30 до 80
Напряжение сети питания, В	от 215,6 до 224,4
Частота источника питания, Гц	от 49,5 до 50,5

4.5 Средства поверки

При проведении поверки измерителя должны применяться средства измерений, указанные в таблице 4.3.

Таблица 4.3

№	Средства поверки	Технические характеристики
Основные средства измерений		
1	Катушка электрического сопротивления измерительная Р321	Номинальное значение сопротивления – 1 Ом; Класс точности – 0,01.
2	Катушка электрического сопротивления измерительная Р321	Номинальное значение сопротивления – 0,1 Ом; Класс точности – 0,01.
3	Катушка электрического сопротивления измерительная Р310	Номинальное значение сопротивления – 0,01 Ом; Класс точности – 0,01.
4	Катушка электрического сопротивления измерительная Р310	Номинальное значение сопротивления – 0,001 Ом; Класс точности – 0,01.
5	Мультиметр цифровой Fluke 8846A	Погрешность измерения постоянного напряжения на пределе 10 В $\pm 0,0024$ % Погрешность измерения постоянного напряжения на пределе 100 В $\pm 0,0038$ %
6	Генератор сигналов Tektronix AFG3021C	Тип сигнала – импульсный; Диапазон длительности импульса формируемого сигнала $16 \cdot 10^{-9} - 999,99$ с Погрешность установки частоты $\pm 1 \cdot 10^{-6}$ Перестраиваемое время нарастания 18 нс – 625 с
7	В1-13 Прибор для поверки вольтметров	Диапазон выходных калиброванных напряжений: 10 мкВ - 1000 В. Погрешность установки напряжения $\pm (0,002 + 0,0005 \cdot U_k/U_x)$
Средства контроля условий поверки		
8	Гигрометр психрометрический ВИТ 2	Диапазон измерений температуры от 15 до 41 °С; Цена деления 0,2 °С; Диапазон измерений относительной влажности от 20 до 93 %; Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений влажности ± 1 %.

№	Средства поверки	Технические характеристики
9	Барометр-анероид метеорологический БАММ-1	Диапазон измерений давления от 80 кПа до 107 кПа; Абсолютная погрешность измерений давления ± 1 кПа.
10	Частотомер сетевойФ 246	Диапазон измерений частоты от 45 до 55 Гц; Входное напряжение частотомера от 176 до 264 В; Пределы допускаемой основной погрешности $\pm 0,04$ %.
11	ВольтметрЭ 545	Диапазон измерений от 0 до 300 В; Класс точности 0,5.

Примечание – допускается применять другие средства измерений, удовлетворяющие по точности требованиям настоящей методики поверки.

4.6 Требования безопасности при проведении поверки

При проведении поверки руководствуются приказом Минтруда России «328н от 24.07.2012», РД 153 –34.0 – 03.150, «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей».

4.7 Проведение поверки

4.7.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра должно быть установлено соответствие следующим требованиям:

- поверяемый измеритель должен быть укомплектован в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации;
- измеритель не должен иметь механических повреждений, которые могут повлиять на его метрологические и технические характеристики, а также на безопасность персонала;
- заводской номер и тип, нанесенные на корпус измерителя, должны быть четкими и не допускать неоднозначности в прочтении.

4.7.2 Опробование

4.7.2.1 Собрать схему в соответствии с рисунком 4.1, не подключая ее к сети ~ 220 В 50 Гц. В качестве объекта измерения (ОИ) подключить образец СВП, имеющий электрические параметры, входящие в диапазоны технических характеристик, обеспечиваемые измерителем.

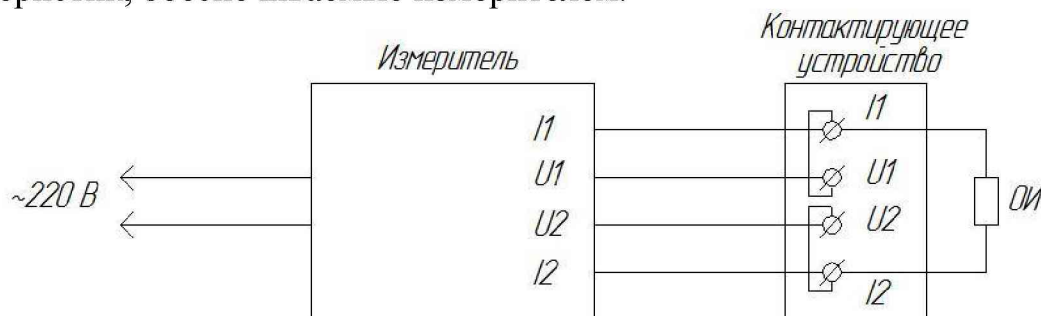


Рисунок 4.1

4.7.2.2 Клавишу «СЕТЬ» выключателя сетевого питания измерителя установить в положение «Выключено».

4.7.2.3 Подключить схему к сети ~ 220 В. Включить измеритель.

4.7.2.4 Установить значение максимального напряжения в меню «Параметры», подменю «Напряжение», равное предельно допустимому значению для выбранного образца СВП.

4.7.2.5 Установить значение тестового тока в меню «Параметры», подменю «Ток», равное току при котором нормируется время срабатывания выбранного образца СВП.

4.7.2.6 Провести измерение времени срабатывания СВП войдя в меню «Измерение».

4.7.2.7 Опробование считается успешным, если СВП сработал и на индикаторе отобразилось время срабатывания величина которого не превышает максимально допустимое для выбранного образца СВП.

4.7.3 Проверка погрешности воспроизведения тестового тока

4.7.3.1 Включить измеритель и выждать 30 мин. для установления рабочего режима.

4.7.3.2 Собрать схему в соответствии с рисунком 4.2. В качестве объекта измерения (ОИ) подключить катушку электрического сопротивления с номинальным значением 1 Ом.

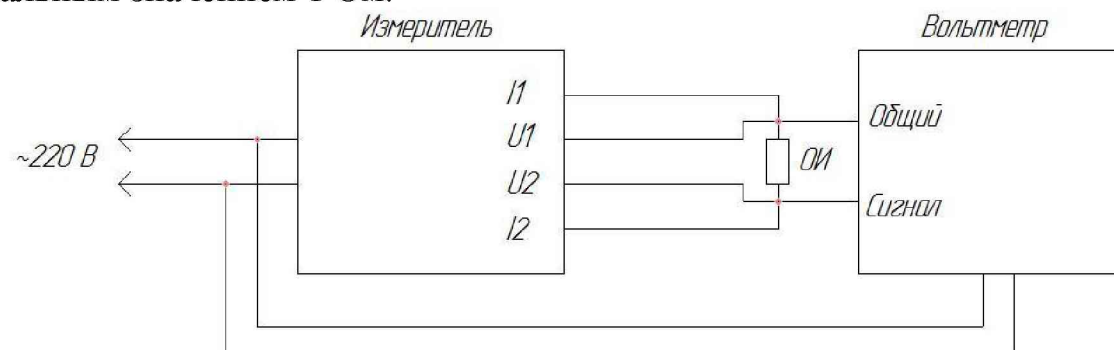


Рисунок 4.2 – Проверка погрешности воспроизведения тока

4.7.3.3 Установить значение максимального напряжения в меню «Параметры», подменю «Напряжение», равное 5 В.

4.7.3.4 Установить значение тестового тока в меню «Параметры», подменю «Ток», соответствующее значению сопротивления согласно таблице 4.4.

4.7.3.5 Включить подачу тестового тока в меню «Метрология», подменю «Вкл.тест.ток».

4.7.3.6 Зафиксировать значение напряжения, измеренное вольтметром.

4.7.3.7 Выключить подачу тестового тока выйдя из меню, нажатием клавиши «ОТМ.».

4.7.3.8 Рассчитать относительную погрешность воспроизведения тестового тока по формуле:

$$\delta_I = \frac{U_I - U_P}{U_P} \cdot 100\%,$$

где U_I – результат измерения вольтметра, В;

U_P – расчетное значение падения напряжения на объекте от протекания через него заданного тока, которое рассчитывается как:

$$U_P = I_3 \cdot R_O, \text{ В,}$$

где I_3 – значение заданного тестового тока, А;

R_O – значение сопротивления объекта измерения, Ом.

Расчетные значения падений напряжения на объекте приведены в таблице 4.4.

4.7.3.9 Повторить 4.7.3.2 ... 4.7.3.8 для всех значений тестовых токов и сопротивлений меры электрической, используемой в качестве объекта измерения, приведенных в таблице 4.4.

Таблица 4.4

Значение тестового тока, А I_3	Значение сопротивления меры электрической, Ом R_O	Расчетное значение напряжения на объекте, В U_P
0,1	1	0,1
1	0,1	0,1
10	0,001	0,01
25	0,0001	0,0025

4.7.3.10 Измеритель считается годным, если рассчитанные значения погрешностей не превышают допускаемые значения.

4.7.4 Проверка погрешности воспроизведения напряжения

4.7.4.1 Собрать схему в соответствии с рисунком 4.3. Клеммы подключения токоподводящих и потенциальных проводов должны быть объединены на контактирующем устройстве.

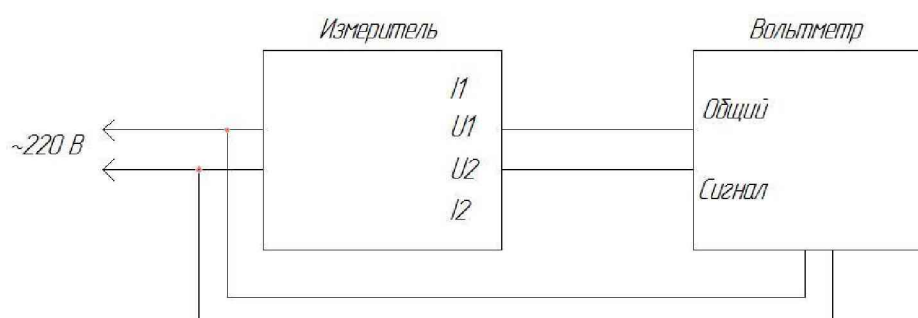


Рисунок 4.3 – Проверка погрешности воспроизведения напряжения

4.7.4.2 Установить значение максимального напряжения в меню «Параметры», подменю «Напряжение», равное 2 В.

4.7.4.3 Установить значение тестового тока в меню «Параметры», подменю «Ток», равное 0,1 А.

4.7.4.4 Включить подачу напряжения в меню «Метрология», подменю «Вкл.тест.ток».

4.7.4.5 Считать значение напряжения, измеренное вольтметром.

4.7.4.6 Выключить подачу напряжения выйдя из меню, нажатием клавиши «ОТМ.».

4.7.4.7 Рассчитать относительную погрешность установления максимального напряжения по формуле:

$$\delta_U = \frac{U_I - U_M}{U_M} \cdot 100\%,$$

где U_I – результат измерения вольтметра, В;

U_M – заданное значение максимального напряжения, В.

Повторить 4.7.4.2 ... 4.7.4.7 для значений напряжений: 10, 20, 30, 40, 50, 60 В.

4.7.4.8 Измеритель считается годным, если рассчитанные значения погрешностей не превышают допускаемые значения.

4.7.5 Проверка погрешности измерения напряжения

4.7.5.1 Собрать схему в соответствии с рисунком 4.4.

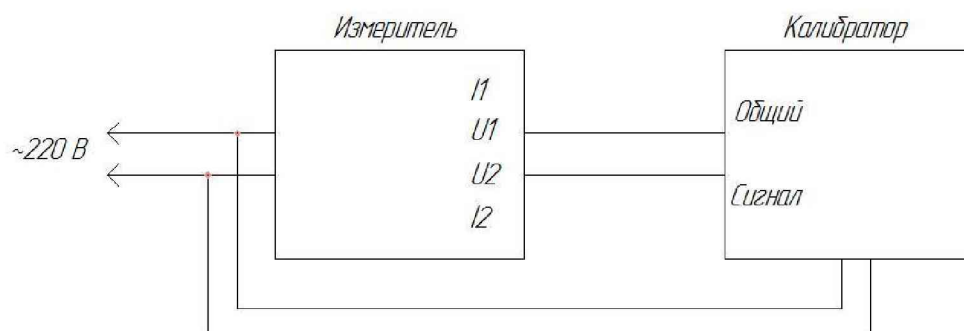


Рисунок 4.4– Проверка погрешности измерения напряжения

4.7.5.2 Калибратор напряжений, используемый в качестве источника эталонного напряжения, должен быть предварительно выведен в рабочий режим (для В1-13 время прогрева 30 мин).

4.7.5.3 Включить измерение напряжения, войдя в меню «Метрология», подменю «Измер.напр.».

4.7.5.4 Установить на калибраторе напряжений значение равное 1 В.

4.7.5.5 Считать значение напряжения, измеренное измерителем.

4.7.5.6 Выключить подачу напряжений на калибраторе.

4.7.5.7 Рассчитать относительную погрешность измерения напряжения по формуле:

$$\delta_U = \frac{U_I - U_O}{U_O} \cdot 100\%,$$

где U_I – результат измерения измерителя, В;

U_O – значение напряжения, установленного на калибраторе, В.

Повторить пункты с 4.7.5.4 по 4.7.5.7 для значений напряжений: 10, 20, 30, 40, 50, 60 В.

4.7.5.8 Измеритель считается годным, если рассчитанные значения погрешностей не превышают допусковые значения.

4.7.6 Проверка погрешности измерения времени срабатывания

4.7.6.1 Собрать схему в соответствии с рисунком 4.5.

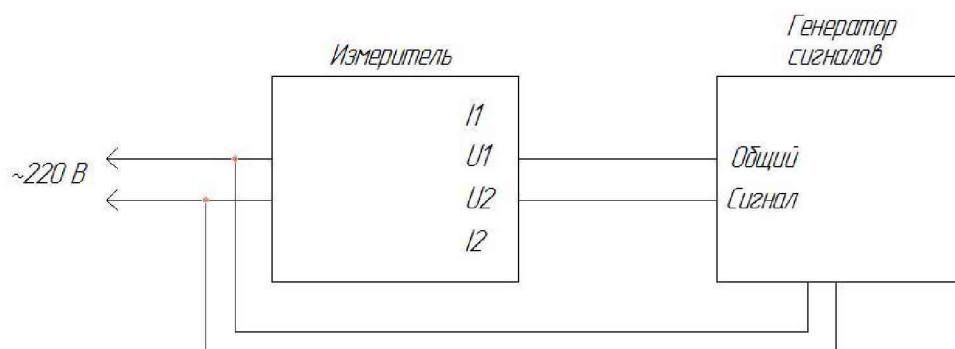


Рисунок 4.5– Проверка погрешности измерения времени

4.7.6.2 В качестве генератора сигналов использовать Tektronix AFG3021C или другой удовлетворяющий характеристикам изложенным в таблице 4.2.

4.7.6.3 Генератором сформировать сигнал импульсный прямоугольной формы, амплитудой 5 В, скважностью 50 % согласно руководству по эксплуатации на прибор.

4.7.6.4 Задать длительность импульса равную 5 мс.

4.7.6.5 Подать сигнал с генератора.

4.7.6.6 Зафиксировать показания измерителя.

4.7.6.7 Повторить пункты 4.7.6.4 - 4.7.6.6 для следующих значений длительности импульса: 0,01; 0,1; 1,0; 10,0; 100,0 с.

4.7.6.8 Рассчитать абсолютную погрешность измерения времени по формуле:

$$\Delta t = t_{Г} - t_{И} \text{ (мс)},$$

где $t_{Г}$ – длительность импульса, формируемого генератором, мс;

$t_{И}$ – длительность импульса, измеренная измерителем, мс.

4.7.6.9 Измеритель считается годным, если рассчитанные значения погрешностей не превышают допусковые значения.

4.8 Оформление результатов поверки

4.8.1 Результаты периодической и первичной поверки измерителя оформляются выдачей свидетельства о поверке, в котором указывается срок действия и дата очередной поверки. При этом поверительное клеймо наносится на свидетельство о поверке.

4.8.2 При отрицательных результатах поверки измеритель к применению не допускается и выдаётся извещение о непригодности с указанием причин.

5 Маркировка и пломбирование

5.1 На боковой панели корпуса измерителя находится шильдик, на который нанесены: наименование, товарный знак предприятия-изготовителя, зав. номер и дата изготовления.

5.2 Предприятием-изготовителем осуществляется пломбирование измерителя. Пломбирочные чашки установлены на винтах крепления передней и задней панелей.

5.3 Снятие пломб производится поверочной организацией, она же после соответствующего ремонта и поверки вновь пломбирует измеритель.

6 Транспортирование и хранение

12.1 Предельные условия транспортирования, установленные для группы 3 по ГОСТ 22261:

- температура окружающего воздуха, °С	от минус 50 до плюс 70;
- относительная влажность воздуха, %	до 95 при 30°C;
- атмосферное давление, кПа (мм рт. ст.)	от 84 до 106,7 (от 630 до 800);

транспортная тряска:

- число ударов в минуту	от 80 до 120;
- максимальное ускорение, м/с ²	30;
- продолжительность воздействия, ч	1.

Положение измерителя при транспортировании в упаковке в транспортном средстве – горизонтальное.

12.2 Измеритель до введения в эксплуатацию (в течение гарантийного срока хранения) должен храниться в упаковке предприятия – изготовителя на складах при температуре окружающего воздуха от 0 до 40 °С и относительной влажности воздуха 80 % при температуре 35 °С.

12.3 При транспортировании измерителя самолетом, его следует располагать в герметизированном отапливаемом отсеке.

12.4 Хранить измеритель без упаковки следует при температуре окружающего воздуха от 10 до 40 °С и относительной влажности воздуха 80 % при температуре 25 °С. В атмосфере внутри транспортных средств и помещений для хранения содержание коррозионно-активных агентов должно удовлетворять требованиям, предъявляемым к атмосфере типа I по ГОСТ 15150.

7 Гарантии изготовителя

7.1 Изготовитель гарантирует соответствие измерителя техническим характеристикам, указанным в РЭ при соблюдении условий эксплуатации, транспортирования и хранения, установленных настоящим документом.

7.2 Гарантийный срок измерителя составляет 12 месяцев со дня его отгрузки.

7.3 Адрес для предъявлений претензий по качеству:
440000, г. Пенза, ул. Каракозова, 44, АО «НИИЭМП»
тел. (8412) 477-169, факс. (8412) 645-825

8 Свидетельство об упаковывании

Измеритель времени срабатывания самовосстанавливающихся предохранителей ИВС-СВП РУКЮ.403522.001 зав. № _____ упакован в соответствии с действующей технической документацией.

_____ должность _____ личная подпись _____ расшифровка подписи
_____ год число месяц

Свидетельство об упаковывании заполняет изготовитель измерителя.

9 Сведения об утилизации

9.1 Измеритель не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды.

9.2 После окончания срока службы (эксплуатации) узлы и блоки измерителя сдаются в металлолом в установленном на предприятии порядке в соответствии с ГОСТ 12.0.003. Драгматериалов в измерителе не содержится.

10 Свидетельство о приемке

Измеритель времени срабатывания самовосстанавливающихся предохранителей ИВС-СВП РУКЮ.403522.001 зав. № _____ изготовлен и принят в соответствии с обязательными требованиям государственных стандартов, действующей технической документацией и признан годным для эксплуатации.

Представитель ОТК

М.П. _____ личная подпись _____ расшифровка подписи _____

_____ год, месяц

Проверка измерителя зав. № _____ проведена.

Поверитель

М.П. _____ личная подпись _____ расшифровка подписи _____

_____ год, мес