

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора  
ФБУ «Пензенский ЦСМ»



Ю.Г. Тюрина

**ГОСУДАРСТВЕННАЯ СИСТЕМА ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕДИНСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**СЕКUNДОМЕРЫ-ИЗМЕРИТЕЛИ ЭЛЕКТРОННЫЕ**

**ВРЕМЕННЫХ ПАРАМЕТРОВ РЕЛЕ И**

**ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ**

**ИВПР-203М**

Методика поверки

МП 568-2022

г. Пенза  
2022

### Общие положения

Настоящая методика поверки устанавливает методы и средства проведения первичной и периодической поверки секундомеров-измерителей электронных временных параметров реле и выключателей ИВПР-203М (далее – ИВПР-203М), предназначенных для измерений интервалов времени.

В результате поверки должны быть подтверждены следующие метрологические требования, приведенные в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические требования

Диапазон измерений интервалов времени, с	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений интервалов времени, мс
от 0,0002 до 999 с	$\pm (0,0001 \cdot T + 0,1 \text{ мс})$ для измерений на постоянном токе; $\pm (0,0001 \cdot T + 0,5 \cdot \tau + 1 \text{ мс})$ для измерений на переменном токе,
Примечания. T – измеренное значение интервала времени, с $\tau$ – период переменного тока, с	

При определении метрологических характеристик в рамках проводимой поверки обеспечивается передача единицы времени в соответствии с государственной поверочной схемой, утвержденной приказом Росстандарта от 31 июля 2018 г. № 1621, подтверждающая прослеживаемость к государственному первичному эталону ГЭТ 1-2021.

При определении метрологических характеристик поверяемого ИВПР-203М используется метод непосредственного сравнения результата измерения поверяемого ИВПР-203М со значением интервала времени, заданного средствами поверки.

Поверка ИВПР-203М в сокращенном объеме невозможна.

Возможность проведения поверки отдельных измерительных каналов ИВПР-203М отсутствует.

### 1 Перечень операций поверки средства измерений

При проведении поверки должны быть выполнены следующие операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Операции поверки

Наименование операции	Номер раздела, пункта МП	Проведение операции при	
		первичной поверке	периодической поверке
Внешний осмотр средства измерений	5	да	да
Подготовка к поверке и опробование средства измерений	6	да	да
Определение метрологических характеристик средства измерений	7	да	да
Определение абсолютной погрешности измерений интервала времени на постоянном токе	7.1	да	да
Определение абсолютной погрешности измерений интервала времени на постоянном токе	7.2	да	да
Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям	8	да	да
Оформление результатов поверки	9	да	да



## 2 Требования к условиям проведения поверки

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха, °С от 15 до 35;
- относительная влажность воздуха, % до 80;
- атмосферное давление, кПа от 84 до 106;
- напряжение питания переменного тока, В от 198 до 242;
- частота питания переменного тока, Гц от 49 до 51;
- вибрация, тряска, удары, магнитные поля (кроме магнитного поля Земли), влияющие на работоспособность ИВПР-203М, должны отсутствовать.

## 3 Метрологические и технические требования к средствам поверки

При проведении поверки должны применяться средства поверки, указанные в таблице 3.

Таблица 3 – Требования к средствам поверки

Операции поверки, требующие применение средств поверки	Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки	Перечень рекомендуемых средств поверки
Пункт 6.1	Диапазон измерений атмосферного давления от 70 до 110 кПа (от 700 до 1100 гПа), пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений атмосферного давления $\pm 0,25$ кПа ( $\pm 2,5$ гПа). Диапазон измерений температуры от 0 до 60 °С, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений температуры $\pm 0,3$ °С. Диапазон измерений относительной влажности от 0 до 90 %, пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений относительной влажности $\pm 0,3$ %.	Термогигрометры ИВА-6Н-Д (Рег. № 46434-11 в ФИФ ОЕИ)
Раздел 7	Диапазон частот выходного сигнала: – синусоидального от 1 мкГц до 20 МГц; – импульсного от 500 мкГц до 5 МГц. Погрешность $\pm 2 \cdot 10^{-5}$	Генератор сигналов произвольной формы 33220А (Рег. № 32993-09 в ФИФ ОЕИ)
Примечание – Допускается применение средств поверки с метрологическими и техническими характеристиками, обеспечивающими требуемую точность передачи единиц величин поверяемому ИВПР-203М.		

## 4 Требования (условия) по обеспечению безопасности проведения поверки

4.1 При проведении поверки должны соблюдаться требования безопасности, установленные действующими «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей», требования разделов «Указания мер безопасности», приведённых в эксплуатационной документации применяемых средств поверки.

4.2 К проведению поверки допускаются лица, имеющие II квалификационную группу по электробезопасности в электроустановках до 1000 В.

4.3 Лица, выполняющие измерения, должны быть ознакомлены со всеми действующими инструкциями и правилами по безопасному выполнению работ и требованиями,

указанными в эксплуатационных документах на ИВПР-203М и средства поверки.

4.4 Средства поверки, имеющие заземляющую клемму, должны быть заземлены.

4.5 Жилы проводников, используемых для заземления, должны быть медными, гибкими, сечением не менее  $2,5 \text{ мм}^2$  – при наличии механической защиты,  $4 \text{ мм}^2$  – при отсутствии механической защиты.

4.6 Клеммы защитного заземления средств поверки необходимо присоединять заземляющим проводником к контуру защитного заземления раньше других присоединений и отсоединять в последнюю очередь.

## **5 Внешний осмотр средства измерений**

5.1 При внешнем осмотре должны быть установлены:

– соответствие внешнему виду ИВПР-203М, приведенному в описании типа;  
– однозначность прочтения информации (тип, заводской номер) на табличке ИВПР-203М;

– сохранность пломб;

– чистоту и исправность разъёмов и гнезд;

– отсутствие внешних механических повреждений корпуса, мешающих работе с ИВПР-203М, и ослабления элементов конструкции;

– сохранность органов управления;

– соответствие комплектности ИВПР-203М паспорту и описанию типа.

5.2 Результаты внешнего осмотра считаются положительными, если при проверке подтверждается их соответствие требованиям п. 5.1.

5.3 При отрицательных результатах внешнего осмотра дальнейшие операции поверки не проводятся.

## **6 Подготовка к поверке и опробование средства измерений**

6.1 Контроль условий поверки

6.1.1 Контроль условий поверки проводить средствами поверки, приведенными в таблице 2.

6.1.2 Результаты контроля условий поверки считаются положительными, если подтверждается их соответствие требованиям раздела 2.

6.1.3 При отрицательных результатах контроля условий поверки дальнейшие операции поверки не проводятся до достижения условиями поверки требуемых значений.

6.2 Подготовка к поверке

Должны быть выполнены следующие действия:

– подготовить к работе средства поверки согласно их эксплуатационной документации;

– подготовить к работе ИВПР-203М в соответствии с разделом 2 паспорта;

– выполнить сброс ИВПР-203М к заводским настройкам в соответствии с п. 8 раздела 2 паспорта.

6.3 Опробование средства измерений

6.3.1 При опробовании должна быть установлена возможность функционирования ИВПР-203М согласно разделу 2 паспорта.

6.3.2 Результаты опробования считаются положительными, если после включения ИВПР-203М на табло высвечивается информация о номере типа измерений, что свидетельствует о выходе ИВПР-203М в рабочий режим.

## **7 Определение метрологических характеристик средства измерений**

7.1 Определение абсолютной погрешности измерений интервала времени на постоянном токе

7.1.1 Собрать схему измерений, приведенную на рисунке 1.



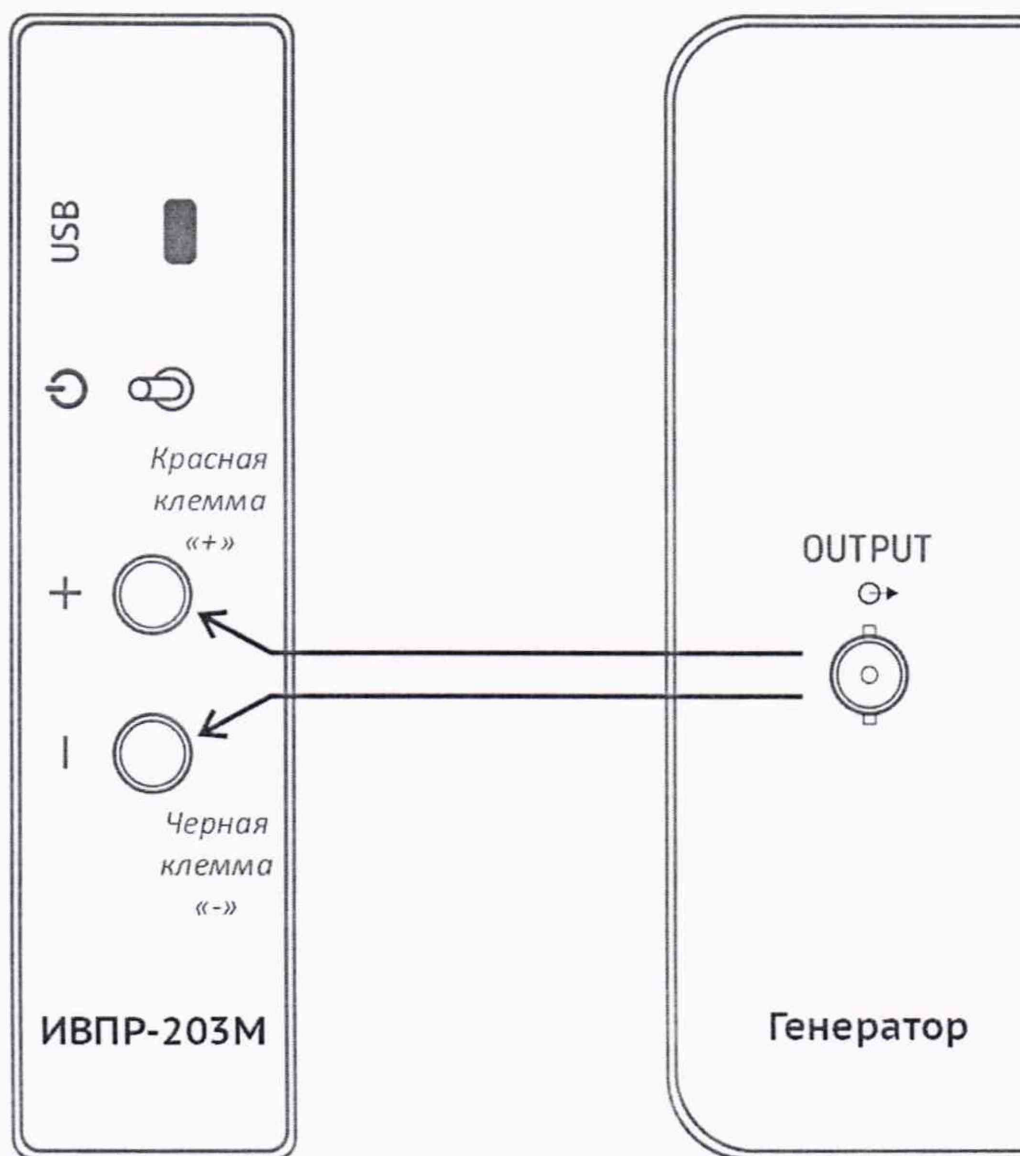


Рисунок 1 – Схема измерений

7.1.2 Настроить параметры выходного сигнала генератора:

- формирование одиночного прямоугольного импульса положительной полярности;
- амплитуда импульса 2 В;
- длительность импульса 0,2 мс;
- период 2 с.

7.1.3 На ИВПР-203М установить:

- работа на постоянном токе;
- тип измерений «тип 1»;
- уровень чувствительности 2 В.

7.1.4 Произвести измерения длительности импульса и вычислить абсолютную погрешность измерений интервала времени на постоянном токе как разность между измеренным ИВПР-203М значением интервала времени и значением, установленным на генераторе.

Повторить проверку аналогичным образом для значений длительности импульса 10 мс и 1 с.

Далее провести проверку при длительности импульса 100 и 999 с, установив период 101 и 1000 с соответственно.

7.2 Определение абсолютной погрешности измерений интервала времени на переменном токе

7.2.1 Собрать схему измерений, приведенную на рисунке 1.

7.2.2 Настроить параметры выходного сигнала генератора:

– переменное синусоидальное напряжение частотой 1 кГц;

– значение амплитуды напряжения 2 В;

– составляющая постоянного напряжения 0 В;

– формирование на выходе одного периода.

7.2.3 На ИВПР-203М установить:

– работа на переменном токе;

– тип измерений «тип 1»;

– уровень чувствительности 2 В.

7.2.4 Задать на генераторе формирование циклов (формирование на выходе определённого количества периодов сигнала). Последовательно задавая 1; 10; 1000 циклов (соответствующие им значения интервалов времени 1 мс, 10 мс, 1 с), измерить интервалы времени.

Вычислить абсолютную погрешность измерений интервала времени на переменном токе как разность между измеренным ИВПР-203М значением интервала времени и значением, установленным на генераторе.

7.2.5 Повторить проверку аналогичным образом, установив на генераторе частоту 50 Гц и формирование последовательно 5 000 и 49 950 циклов (интервалы времени 100 и 999 с соответственно).

## **8 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям**

Результаты поверки ИВПР-203М считаются положительными, если абсолютная погрешность измерений интервалов времени не превышает:

$\pm (0,0001 \cdot T + 0,1 \text{ мс})$  для измерений на постоянном токе;

$\pm (0,0001 \cdot T + 0,5 \cdot \tau + 1 \text{ мс})$  для измерений на переменном токе,

где  $T$  – измеренное значение интервала времени, с;

$\tau$  – период переменного тока, с.

## **9 Оформление результатов поверки**

9.1 Сведения о результатах поверки ИВПР-203М должны быть переданы в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с указаниями части 3 статьи 20 Федерального закона от 26.06.2008 № 102-ФЗ аккредитованным на поверку лицом, проводившим поверку, в сроки, установленные Приказом Минпромторга России от 31.07.2020 № 2510.

9.2 По заявлению владельца ИВПР-203М или лица, представившего ИВПР-203М на поверку, в случае положительных результатов поверки выдается свидетельство о поверке, оформленное в соответствии с Приказом Минпромторга России от 31.07.2020 № 2510, или в случае отрицательных результатов поверки выдается извещение о непригодности к применению, по форме и содержанию удовлетворяющее требованиям Приказа Минпромторга России от 31.07.2020 № 2510, с указанием причин непригодности.

9.3 Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) в паспорт.

9.4 По заявлению владельца ИВПР-203М или лица, представившего ИВПР-203М на поверку, оформляют протокол поверки по форме, принятой в организации, проводившей поверку.