

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
 приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений
 от 1 июля 2022 г. № 15311

Наименование типа средств измерений и их обозначение:
 Мультиметры портативные МП-1

Назначение и область применения:

Мультиметры портативные МП-1 (далее – мультиметры) предназначены для измерения напряжения постоянного тока, среднеквадратического значения напряжения переменного тока синусоидальной формы, силы постоянного тока, среднеквадратического значения силы переменного тока синусоидальной формы, электрического сопротивления постоянному току.

Область применения – измерение электрических величин при настройке, проверке и эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры в различных областях хозяйственной деятельности.

Описание:

Принцип действия мультиметров основан на преобразовании измеряемой величины в нормированное постоянное напряжение с последующим его измерением аналого-цифровым преобразователем интегрирующего типа и выводом результатов измерения на дисплей мультиметра.

Мультиметры выполнены в малогабаритном корпусе из ударопрочного полистирола, состоящего из двух частей – верхней крышки и основания.

На передней панели мультиметров расположены входные разъёмы для подключения измерительных кабелей, кнопочный переключатель режимов работы и жидкокристаллический дисплей. На задней панели расположен отсек для установки элементов питания и подставка для удобства работы с мультиметром в настольном положении.

Фотография общего вида средств измерений представлена в приложении 1.

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений представлена в приложении 2.

Обязательные метрологические требования: представлены в таблицах 1-2.

Таблица 1

Наименование	Значение
1 Измерение напряжения постоянного тока	
1.1 диапазон измерений	от 0,5 мВ до 1000 В
1.2 пределы измерений	200 мВ; 2, 20, 200, 1000 В
1.3 пределы допускаемой основной относительной погрешности, % на пределе измерений: 200 мВ; 2, 20, 200 В 1000 В	$\pm[0,25 + 0,15 \cdot (U_k/U - 1)]$ $\pm[0,4 + 0,3 \cdot (U_k/U - 1)]$
2 Измерение среднего квадратического значения напряжения переменного тока синусоидальной формы	
2.1 диапазон измерений	от 1 мВ до 750 В
2.2 пределы измерений	200 мВ; 2, 20, 200, 750 В



(Handwritten signature)

Продолжение таблицы 1

Наименование	Значение
2.3 диапазон частот на пределе измерений: 200 мВ; 2 В 20, 200, 750 В	от 20 Гц до 20 кГц от 20 Гц до 1 кГц
2.4 пределы допускаемой основной относительной погрешности	приведены в таблице 2
3 Измерение силы постоянного тока	
3.1 диапазон измерений	от 0,2 до 2000 мА;
3.2 пределы измерений	2, 20, 200, 2000 мА;
3.3 пределы допускаемой основной относительной погрешности, %	$\pm[0,4 + 0,1 \cdot (I_k / I - 1)]$
4 Измерение среднего квадратического значения силы переменного тока синусоидальной формы	
4.1 диапазон измерений	от 0,2 до 2000 мА
4.2 пределы измерений	2, 20, 200, 2000 мА
4.3 диапазон частот	от 40 Гц до 1 кГц
4.4 пределы допускаемой основной относительной погрешности, % на пределе измерений, в диапазоне частот: 2 мА, от 40 до 60 Гц 20 мА, от 40 до 450 Гц 200, 2000 мА, от 40 Гц до 1 кГц	$\pm[2 + 1 \cdot (I_k / I - 1)]$ $\pm[1 + 0,5 \cdot (I_k / I - 1)]$ $\pm[1,5 + 0,5 \cdot (I_k / I - 1)]$
5 Измерение сопротивления постоянному току	
5.1 диапазон измерений	от 1 Ом до 20 МОм;
5.2 пределы измерений	200 Ом; 2, 20, 200, 2000 кОм; 20 МОм
5.3 пределы допускаемой основной относительной погрешности, % на пределе измерений: 200 Ом 2, 20, 200 кОм 2000 кОм 20 МОм	$\pm[1 + 0,5 \cdot (R_k / R - 1)]$ $\pm[0,2 + 0,1 \cdot (R_k / R - 1)]$ $\pm[0,4 + 0,3 \cdot (R_k / R - 1)]$ $\pm[1,3 + 0,5 \cdot (R_k / R - 1)]$
Примечания: 1. U_k, I_k, R_k – конечное значение установленного предела измерений напряжения (мВ, В), тока (мА), сопротивления (Ом, кОм, МОм). 2. U, I, R – значение измеряемой величины напряжения (мВ, В), тока (мА), сопротивления (Ом, кОм, МОм).	

Таблица 2

Предел измерений	Пределы допускаемой основной относительной погрешности $\pm\delta$, % в диапазоне частот					
	от 20 до 40 Гц	св. 40 до 60 Гц	св. 60 Гц до 1 кГц	св. 1 до 5 кГц	св. 5 до 10 кГц	св. 10 до 20 кГц
200 мВ		$1+0,5 \cdot (U_k / U - 1)$		$5+2,5 \cdot (U_k / U - 1)$	$10+3 \cdot (U_k / U - 1)$	$15+7 \cdot (U_k / U - 1)$
2 В		$1,5+0,5 \cdot (U_k / U - 1)$		не нормируются		
20 В	$4+2 \cdot (U_k / U - 1)$	$2+0,5 \cdot (U_k / U - 1)$	$5+1 \cdot (U_k / U - 1)$			
200 В		$3,5+1 \cdot (U_k / U - 1)$	$15+1 \cdot (U_k / U - 1)$			
750 В	$8+4 \cdot (U_k / U - 1)$					

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: представлены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение
Диапазон напряжения питания от источника постоянного тока (2 элемента питания тип АА), В	от 2,7 до 3,3
Потребляемый ток, мА, не более	25
Габаритные размеры (длина, ширина, высота), мм, не более	190×84×37
Масса (без элементов питания), кг, не более	0,35
Рабочие условия эксплуатации: диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от 10 до 35
относительная влажность воздуха при температуре 25 °С, %, не более	80
Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности при изменении температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С в диапазоне рабочей температуры	±2·δ*
Условия транспортирования: диапазон температур окружающего воздуха, °С	от минус 50 до плюс 50
относительная влажность воздуха при температуре 35 °С, %, не более	98
Наработка на отказ, ч, не менее	10000
Срок службы, лет, не менее	15
Время восстановления рабочего состояния, мин, не более	60
Примечание - *δ – пределы допускаемой основной относительной погрешности, %	

Комплектность: представлена в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Количество
Мультиметр портативный МП-1 (УШЯИ.411182.012)	1
Кабель «К1». Красный (УШЯИ.685611.053)	1
Кабель «К2». Черный (УШЯИ.685611.053-01)	1
Щуп (Тг6.360.003)	1
Руководство по эксплуатации (УШЯИ.411182.012 РЭ)	1
МРБ МП.2733-2017 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Мультиметр портативный МП-1. Методика поверки УШЯИ.411182.012 МП»*	1
Упаковка (УШЯИ.305642.001)	1
*Поставляется по отдельному запросу	

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа средств измерений наносится на верхнюю панель мультиметров и на титульный лист руководства по эксплуатации.

Поверка осуществляется по МРБ МП.2733-2017 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Мультиметр портативный МП-1. Методика поверки УШЯИ.411182.012 МП»

Сведения о методиках (методах) измерений: отсутствуют.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

ТУ 45-93 УШЯИ.411182.012 ТУ «Мультиметры портативные МП-1, МП-1А. Технические условия. УШЯИ.411182.012 ТУ»;

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия»;

технический регламент Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011);

технический регламент Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011).

Методику поверки:

МРБ МП.2733-2017 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Мультиметр портативный МП-1. Методика поверки УШЯИ.411182.012 МП».

Перечень средств поверки: представлен в таблице 5.

Таблица 5

Наименование и тип средств поверки
Гигрометр психометрический ВИТ-1
Барометр-анероид метеорологический БАММ-1
Источник питания постоянного тока Б5-43
Прибор для поверки вольтметров программируемый В1-13
Прибор для поверки вольтметров переменного тока В1-9
Блок усиления напряжения Я1В-22
Калибратор тока программируемый П321
Калибратор универсальный Н4-7
Резистор С2-29В-0,5-10 кОм
Резистор С2-29В-2-4,7 кОм
Резистор С2-29В-2-4,7 кОм
Магазин сопротивлений Р327
Магазин сопротивлений Р4002
Примечание – Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик измерителя с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения: программное обеспечение отсутствует.

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: мультиметры портативные МП-1 соответствуют требованиям ТУ 45-93 УШЯИ.411182.012 ТУ, ГОСТ 22261-94, ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011.

Производитель средств измерений

Унитарное предприятие «Завод СВТ»

Республика Беларусь, 220005, г. Минск, пр-т Независимости, 58, к. 30

Телефон +375 17 293-94-68, факс +375 17 284-46-47,

www.zsvt.by

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений/метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений
Республиканское унитарное предприятие «Белорусский государственный институт метрологии» (БелГИМ)

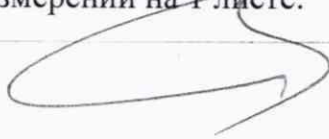
Республика Беларусь, 220053, г. Минск, Старовиленский тракт, 93

Телефон: +375 17 374-55-01, факс: +375 17 244-99-38

e-mail: info@belgim.by

- Приложение: 1. Фотография общего вида средств измерений на 1 листе.
2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе.

Директор БелГИМ



В.Л. Гуревич

Приложение 1

(обязательное)

Фотография общего вида средств измерений

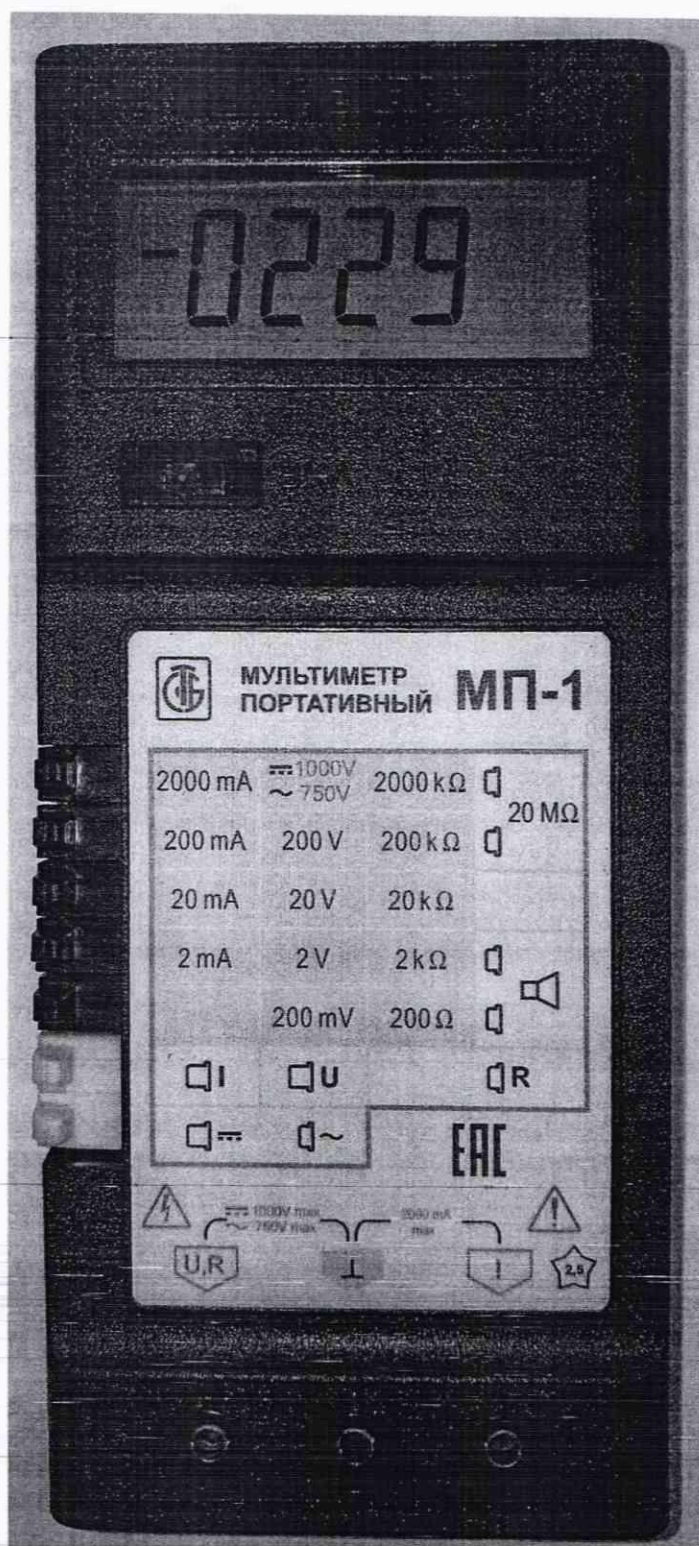
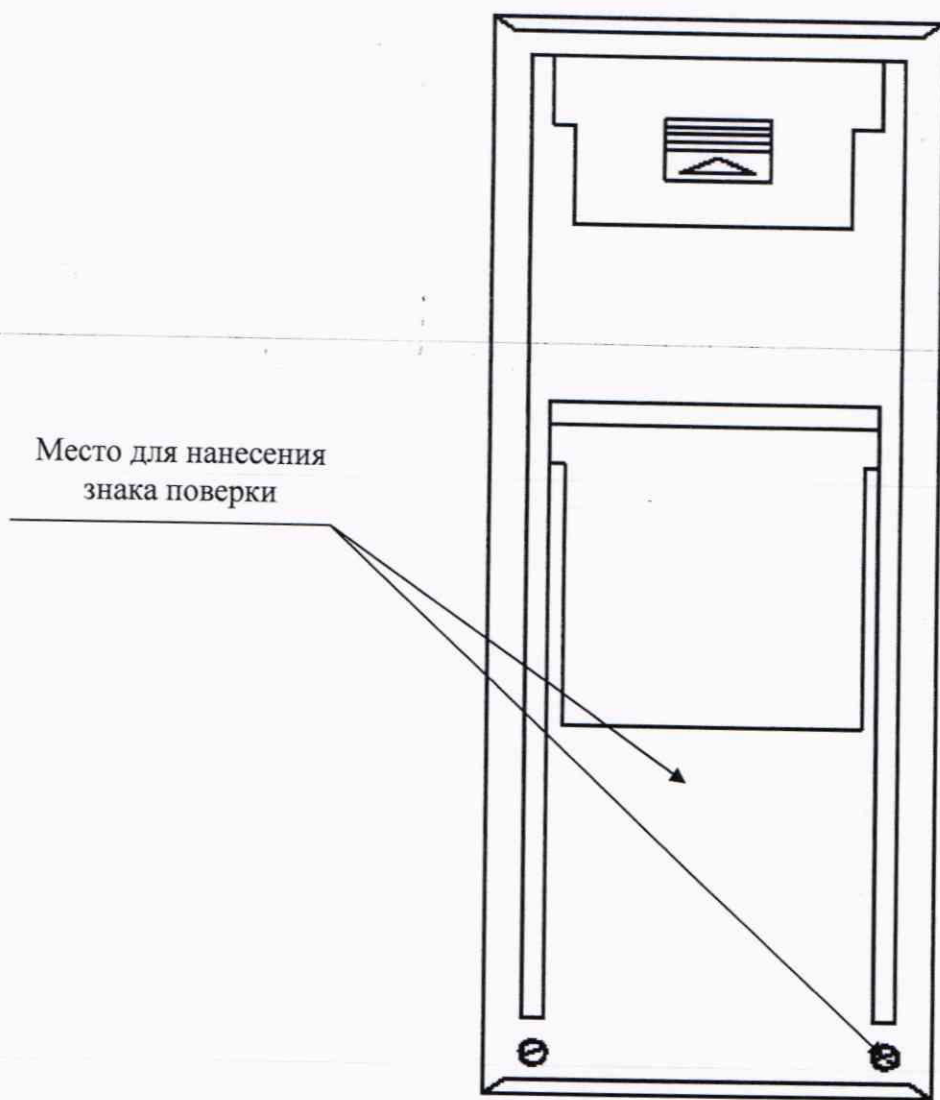


Рисунок 1.1 – Фотография общего вида мультиметра портативного МП-1

Приложение 2
(обязательное)

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений



задняя панель мультиметра

Рисунок 2.1 – Схема с указанием места для нанесения знака поверки