

СЕРТИФИКАТ
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 16742 от 21 июля 2023 г.

Срок действия до 21 июля 2028 г.

Наименование типа средств измерений:
Мультиметры портативные МП-5, МП-5/1

Производитель:
Унитарное предприятие «Завод СВТ», г. Минск, Республика Беларусь

Документ на поверку:
МРБ МП.3657-2023 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Мультиметры портативные МП-5, МП-5/1. Методика поверки УФЦИ.411182.007 Методика поверки»

Интервал времени между государственными поверками: **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 21.07.2023 № 51
Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

Первый заместитель Председателя комитета

Е.М.Моргунова



Миссис.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений
от 21 июля 2023 г. № 16742

Наименование типа средств измерений и их обозначение:
Мультиметры портативные МП-5, МП-5/1

Назначение и область применения:

Мультиметры портативные МП-5, МП-5/1 (далее – мультиметры) предназначены для измерений напряжения постоянного и переменного токов, силы постоянного и переменного токов, электрического сопротивления постоянному току, частоты синусоидального сигнала.

Область применения – измерение электрических величин при настройке, проверке и эксплуатации радиоэлектронной аппаратуры в промышленности, строительстве и других отраслях экономики.

Описание:

Принцип действия мультиметров основан на преобразовании измеряемой величины в нормированное напряжение постоянного тока с последующим его измерением аналого-цифровым преобразователем (далее – АЦП) интегрирующего типа и выводом результатов измерения на дисплей мультиметра.

Преобразователь напряжения переменного тока представляет собой линейный преобразователь среднеквадратических значений.

Измерение электрического сопротивления постоянного тока осуществляется при помощи АЦП путем сравнения падения напряжения на измеряемом сопротивлении и на соединенном последовательно с ним эталонном резисторе.

Измерение силы тока осуществляется путём преобразования измеряемой силы тока в напряжение при протекании тока через эталонные сопротивления токовых шунтов.

Управление мультиметром осуществляется при помощи поворотного переключателя и кнопок, расположенных на передней панели.

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, поворотный 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.

Дата изготовления мультиметров указывается в руководстве по эксплуатации на конкретное изделие.

Фотографии общего вида средств измерений представлены в приложении 1.

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

Обязательные метрологические требования: представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Значение	
	МП-5	МП-5/1
1	2	3
Измерение напряжения постоянного тока:		
Диапазон измерений	от 1 мВ до 1000 В	
Пределы измерений	600 мВ; 6; 60; 600; 1000 В	200 мВ; 2; 20; 200; 1000 В
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности:		
на пределах измерений 200 мВ; 2; 20; 200 В	–	$\pm(0,005 \cdot U_x + 3 \text{ ед. мл. р.})$
на пределах измерений 600 мВ; 6; 60; 600 В	$\pm(0,005 \cdot U_x + 3 \text{ ед. мл. р.})$	–
на пределе измерений 1000 В	$\pm(0,008 \cdot U_x + 10 \text{ ед. мл. р.})$	$\pm(0,008 \cdot U_x + 10 \text{ ед. мл. р.})$
Измерение среднеквадратического значения напряжения переменного тока синусоидальной формы:		
Диапазон измерений	от 10 мВ до 750 В	от 20 мВ до 750 В
Диапазон частот	от 40 до 1000 Гц	от 40 до 200 Гц
Пределы измерений	6; 60; 600; 750 В	2; 20; 200; 750 В
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности:		
на пределах измерений 2; 20 В частотой от 40 до 200 Гц	–	$\pm(0,008 \cdot U_x + 5 \text{ ед. мл. р.})$
на пределе измерений 200 В частотой от 40 до 100 Гц	–	$\pm(0,008 \cdot U_x + 5 \text{ ед. мл. р.})$
на пределе измерений 750 В частотой от 40 до 100 Гц	–	$\pm(0,012 \cdot U_x + 10 \text{ ед. мл. р.})$
на пределах измерений 6; 60; 600 В частотой от 40 до 1000 Гц	$\pm(0,008 \cdot U_x + 5 \text{ ед. мл. р.})$	–
на пределе измерений 750 В частотой от 40 до 1000 Гц	$\pm(0,012 \cdot U_x + 10 \text{ ед. мл. р.})$	–
Измерение сопротивления постоянному току:		
Диапазон измерений	от 1 Ом до 600 МОм	от 1 Ом до 200 МОм
Пределы измерений	600 Ом; 6; 60; 600 кОм; 60; 600 МОм	200 Ом; 2; 20; 200 кОм; 2; 20; 200 МОм
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности:		
на пределе измерений 200 Ом	–	$\pm(0,008 \cdot R_x + 5 \text{ ед. мл. р.})$
на пределах измерений 2; 20; 200 кОм; 2 МОм	–	$\pm(0,008 \cdot R_x + 3 \text{ ед. мл. р.})$
на пределе измерений 20 МОм	–	$\pm(0,010 \cdot R_x + 25 \text{ ед. мл. р.})$
на пределе измерений 200 МОм	–	$\pm(0,050 \cdot R_x + 30 \text{ ед. мл. р.})$
на пределе измерений 600 Ом	$\pm(0,010 \cdot R_x + 5 \text{ ед. мл. р.})$	–
на пределах измерений 6; 60; 600 кОм	$\pm(0,010 \cdot R_x + 3 \text{ ед. мл. р.})$	–
на пределе измерений 60 МОм	$\pm(0,015 \cdot R_x + 25 \text{ ед. мл. р.})$	–
на пределе измерений 600 МОм	$\pm(0,050 \cdot R_x + 10 \text{ ед. мл. р.})$	–

Продолжение таблицы 1

1	2	3
Измерение силы постоянного тока:		
Диапазон измерений	от 2 мкА до 20 А	от 20 мкА до 10 А
Пределы измерений	600 мкА; 6; 60; 600 мА; 20 А	2; 20; 200 мА; 10 А
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности:		
на пределах измерений 2; 20 мА	–	$\pm(0,008 \cdot I_x + 10 \text{ ед. мл. р.})$
на пределе измерений 200 мА	–	$\pm(0,012 \cdot I_x + 8 \text{ ед. мл. р.})$
на пределе измерений 10 А	–	$\pm(0,020 \cdot I_x + 5 \text{ ед. мл. р.})$
на пределах измерений 600 мкА; 6; 60 мА	$\pm(0,008 \cdot I_x + 10 \text{ ед. мл. р.})$	–
на пределе измерений 600 мА	$\pm(0,012 \cdot I_x + 8 \text{ ед. мл. р.})$	–
на пределе измерений 20 А	$\pm(0,020 \cdot I_x + 5 \text{ ед. мл. р.})$	–
Измерение силы среднеквадратического значения переменного тока синусоидальной формы:		
Диапазон измерений	от 0,1 мА до 20 А	от 0,5 мА до 10 А
Пределы измерений	60, 600 мА; 20 А	20, 200 мА; 10 А
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности:		
на пределе измерений 20 мА	–	$\pm(0,010 \cdot I_x + 15 \text{ ед. мл. р.})$
на пределе измерений 200 мА	–	$\pm(0,020 \cdot I_x + 5 \text{ ед. мл. р.})$
на пределе измерений 10 А	–	$\pm(0,030 \cdot I_x + 10 \text{ ед. мл. р.})$
на пределе измерений 60 мА	$\pm(0,010 \cdot I_x + 5 \text{ ед. мл. р.})$	–
на пределе измерений 600 мА	$\pm(0,020 \cdot I_x + 5 \text{ ед. мл. р.})$	–
на пределе измерений 20 А	$\pm(0,030 \cdot I_x + 10 \text{ ед. мл. р.})$	–
Измерение частоты сигнала синусоидальной формы:		
Диапазон измерений	от 45 до 1000 Гц	от 0,5 до 20 кГц
Предел измерений	1000 Гц	20 кГц
Напряжение входного сигнала	от 100 до 750 В	от 1 до 20 В
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности:		
на пределе измерений 1000 Гц	$\pm(0,010 \cdot F_x + 5 \text{ ед. мл. р.})$	–
на пределе измерений 20 кГц	–	$\pm(0,030 \cdot F_x + 18 \text{ ед. мл. р.})$
U_x – значение измеряемого напряжения на входе мультиметра; R_x – значение измеряемого сопротивления на входе мультиметра; I_x – значение измеряемой силы тока на входе мультиметра; F_x – значение измеряемой частоты на входе мультиметра; ед. мл. р. – единица младшего разряда, значения которой указаны в таблице 2.		

Таблица 2

Предел измерения	Единица младшего разряда
1	2
200; 600 мВ	0,1
200; 600 Ом	0,1
600 мкА	0,1
2; 6 В	0,001
2; 6 кОм	0,001
2 МОм	0,001
2; 6 мА	0,001
20; 60 В	0,01
20; 60 кОм	0,01

Окончание таблицы 2

1	2
20; 60 МОм	0,01
20; 60 мА	0,01
100 Гц	0,01
20 кГц	0,01
200; 600 В	0,1
200; 600 кОм	0,1
600 МОм	0,1
200; 600 мА	0,1
400 Гц	0,1
750; 1000 В	1
10; 20 А	1

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

Таблица 3

Наименование	Значение
Диапазон напряжения питания от источника постоянного тока, В	от 6,4 до 9,6
Потребляемый ток, мА, не более	2,5
Габаритные размеры (длина, ширина, высота), мм, не более	178×88×46
Масса мультиметра (без элементов питания), кг, не более	0,35
Масса мультиметра с упаковкой, кг, не более	0,7
Условия эксплуатации: диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от 5 до 40
относительная влажность окружающего воздуха при температуре 25 °С, %, не более	80
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности при изменении температуры окружающего воздуха на каждые 10 °С в диапазоне рабочей температуры	±Δ*
Условия транспортирования: диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от минус 50 до 50
относительная влажность окружающего воздуха при температуре 35 °С, %, не более	98
*Δ – пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, в соответствии с выбранным режимом измерений мультиметра.	

Комплектность: представлена в таблице 4.

Таблица 4

Наименование	Количество на исполнение		Примечание
	МП-5	МП-5/1	
1	2	3	4
Мультиметр портативный МП-5 УФЦИ.411182.007	1	-	
Мультиметр портативный МП-5/1 УФЦИ.411182.008	-	1	
Комплект принадлежностей: УФЦИ.305654.015	1	-	
УФЦИ.305654.015-01	-	1	
Кабель «К1». Красный* УФЦИ.685641.003	1	1	красный

Окончание таблицы 4

1	2	3	4
Кабель «К2». Черный * УФЦИ.685641.004	1	1	черный
Приспособление для тестирования транзисторов УФЦИ.434156.002	1	1	-
Термопара типа К	1	1	-
Руководство по эксплуатации УФЦИ.411182.007 РЭ УФЦИ.411182.008 РЭ	1 -	- 1	
Методика поверки УФЦИ.411182.007 МП	1	1	
Упаковка УФЦИ.305638.052 УФЦИ.305646.052-01	1 -	- 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.3657-2023 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Мультиметры портативные МП-5, МП-5/1. Методика поверки УФЦИ.411182.007 МП».

Сведения о методиках (методах) измерений: отсутствуют.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

ТУ ВУ 190737825.034-2022 «Мультиметры портативные МП-5, МП-5/1. Технические условия»;

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.3657-2023 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Мультиметры портативные МП-5, МП-5/1. Методика поверки УФЦИ.411182.007 МП».

Перечень средств поверки: представлен в таблице 5.

Таблица 5

Наименование и тип средств поверки
Термогигрометр UNITESS THB 1
Универсальная пробойная установка УПУ-10
Калибратор универсальный с усилителем напряжения Н4-17
Источник питания Б5-84
Магазин сопротивлений Р3026
Конденсатор К10-43-МП0-11,8 нФ ±1%
Вольтметр универсальный цифровой В7-40/1
Магазин сопротивлений Р4002
Магазин сопротивлений Р40115
Прибор для поверки вольтметров переменного тока В1-9
Частотомер электронно-счетный ЧЗ-63
Примечания: 1 Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик с требуемой точностью; 2 Все средства измерений должны иметь действующие знаки поверки и (или) свидетельства о поверке.

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-5, МП-5/1 соответствуют требованиям ТУ ВУ 190737825.034-2022, 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

сайт: 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

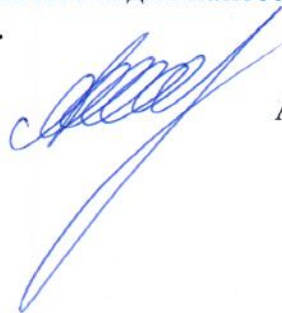
Телефон: +375 17 374-55-01

факс: +375 17 244-99-38

e-mail: info@belgim.by

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

Директор БелГИМ



А.В. Казачок

Приложение 1

(обязательное)

Фотографии общего вида средств измерений



Рисунок 1.1 – Фотография общего вида мультиметра портативного МП-5 (изображение носит иллюстративный характер)

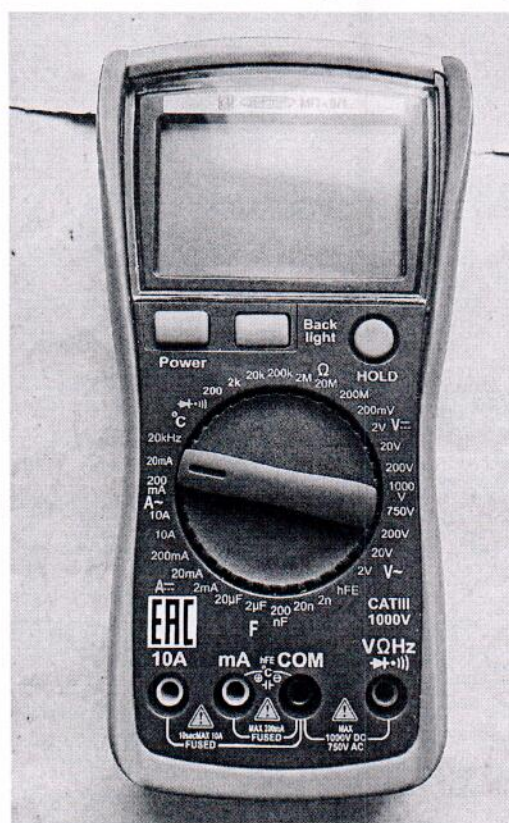


Рисунок 1.2 – Фотография общего вида мультиметра портативного МП-5/1 (изображение носит иллюстративный характер)



Рисунок 1.3 – Фотография маркировки мультиметра портативного МП-5
(изображение носит иллюстративный характер)



Рисунок 1.4 – Фотография маркировки мультиметра портативного МП-5/1
(изображение носит иллюстративный характер)

Приложение 2
(обязательное)

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

Место для нанесения
знака поверки



Рисунок 2.1 – Схема с указанием места для нанесения знака поверки (изображение носит иллюстративный характер)