



СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 10954 от 28 февраля 2017 г.

Срок действия до 28 февраля 2022 г.

Наименование типа средств измерений:

Мультиметры серии ZEN-MM

Производитель:

«UNI-Trend Group Limited», Китай

Документ на поверку:

МРБ МП.2155-2011 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Мультиметры серии UTB 1xxx и ZEN-MM. Методика поверки»

Интервал времени между государственными поверками **12 месяцев**

Тип средств измерений утвержден решением Научно-технической комиссии по метрологии Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 28.02.2017 № 02-17. Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средств измерений (с 02.12.2021 действует в редакции изменения № 1, утвержденного постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 02.12.2021 № 122).

Заместитель Председателя комитета



А.А.Бурак

Дата выдачи 9 декабря 2021 г.

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции изменения № 1 от 02.12.21)
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений
от 28 февраля 20 17 г. № 10954

Наименование типа средств измерений и их обозначение

Мультиметры серии ZEN-MM.

Назначение и область применения

Мультиметры серии ZEN-MM (далее – мультиметры) предназначены для измерения сигналов напряжения постоянного (переменного) тока и силы постоянного (переменного) тока, электрического сопротивления, электрической емкости, частоты.

Область применения – применяются в различных областях хозяйственной деятельности.

Описание

Принцип действия мультиметров основан на нормировании входного аналогового сигнала входными делителями (шунтами), последующего его преобразования в цифровую форму аналого-цифровым преобразователем (АЦП), сравнения с опорным напряжением постоянного тока и вывода результатов измерения на дисплей мультиметра.

Мультиметры являются портативными приборами и выполнены в пластмассовом корпусе.

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

Управление работой мультиметра, выбор режимов измерения и калибровки, а также выбор формы индикации и регистрации результатов измерения осуществляется с передней панели прибора.

Мультиметры имеют 15 модификаций отличающиеся функциональными возможностями, габаритными размерами и массой.

Фотография общего вида мультиметров приведена в приложении 1.

Схема маркировки мультиметров приведена в приложении 2.

Схема с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений в приложении 3.

Обязательные метрологические требования: указаны в таблицах 1 – 95.

Обязательные метрологические требования для мультиметров ZEN-MM10-17 представлены в таблицах 1-4.

Таблица 1 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении силы постоянного тока

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении силы постоянного тока
200,0 мкА	0,1 мкА	$\pm(0,01 \cdot I + 2 \text{ е.м.р.}) \text{ мкА}$
200,0 мА	0,1 мА	$\pm(0,01 \cdot I + 2 \text{ е.м.р.}) \text{ мА}$
10,00 А	0,01 А	$\pm(0,01 \cdot I + 2 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$

I – измеренное значение силы постоянного тока

Таблица 2 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения постоянного тока

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения постоянного тока
200,0 мВ	0,1 мВ	$\pm(0,007 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.}) \text{ мВ}$
2000 мВ	1 мВ	$\pm(0,005 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.}) \text{ мВ}$
20,00 В	0,01 В	$\pm(0,007 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
200,0 В	0,1 В	$\pm(0,007 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
600 В	1 В	$\pm(0,007 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$

U – измеренное значение напряжения постоянного тока

Таблица 3 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения переменного тока частотой от 40 до 400 Гц

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения переменного тока
200,0 В	0,1 В	$\pm(0,012 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
600 В	1 В	$\pm(0,012 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$

U – измеренное значение напряжения переменного тока

Таблица 4 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении электрического сопротивления

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении электрического сопротивления
200,0 Ом	0,1 Ом	$\pm(0,01 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.}) \text{ Ом}$
2000 Ом	1 Ом	$\pm(0,008 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.}) \text{ Ом}$
20,00 кОм	0,01 кОм	$\pm(0,008 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.}) \text{ кОм}$
200,0 кОм	0,1 кОм	$\pm(0,008 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.}) \text{ кОм}$
20,00 МОм	0,01 МОм	$\pm(0,012 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.}) \text{ МОм}$

R – измеренное значение электрического сопротивления

Обязательные метрологические требования для мультиметров ZEN-MM20-19 представлены в таблицах 5-10.

Таблица 5 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении силы постоянного тока

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении силы постоянного тока
40,00 мкА	0,01 мкА	$\pm(0,008 \cdot I + 3 \text{ е.м.р.}) \text{ мкА}$
400,0 мкА	0,1 мкА	$\pm(0,008 \cdot I + 3 \text{ е.м.р.}) \text{ мкА}$
4,000 мА	0,001 мА	$\pm(0,008 \cdot I + 3 \text{ е.м.р.}) \text{ мА}$
40,00 мА	0,01 мА	$\pm(0,008 \cdot I + 3 \text{ е.м.р.}) \text{ мА}$
400,0 мА	0,1 мА	$\pm(0,008 \cdot I + 3 \text{ е.м.р.}) \text{ мА}$
10,00 А	0,01 А	$\pm(0,012 \cdot I + 5 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$

I – измеренное значение силы постоянного тока

Таблица 6 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении силы переменного тока частотой от 40 до 400 Гц

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении силы переменного тока
40,00 мА	0,01 мА	$\pm(0,010 \cdot I + 2 \text{ е.м.р.}) \text{ мА}$
400,0 мА	0,1 мА	$\pm(0,010 \cdot I + 2 \text{ е.м.р.}) \text{ мА}$
10,00 А	0,01 А	$\pm(0,015 \cdot I + 3 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$

I – измеренное значение силы переменного тока

Таблица 7 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения постоянного тока

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения постоянного тока
400,0 мВ	0,1 мВ	$\pm(0,005 \cdot U + 5 \text{ е.м.р.}) \text{ мВ}$
4,000 В	0,001 В	$\pm(0,005 \cdot U + 5 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
40,00 В	0,01 В	$\pm(0,005 \cdot U + 5 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
400,0 В	0,1 В	$\pm(0,005 \cdot U + 5 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
1000 В	1 В	$\pm(0,007 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$

U – измеренное значение напряжения постоянного тока

Таблица 8 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения переменного тока частотой от 40 до 400 Гц

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения переменного тока
4,000 В	0,001 В	$\pm(0,010 \cdot U + 2 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
40,00 В	0,01 В	$\pm(0,008 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
400,0 В	0,1 В	$\pm(0,008 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
750 В	1 В	$\pm(0,008 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$

U – измеренное значение напряжения переменного тока

Таблица 9 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении электрического сопротивления

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении электрического сопротивления
400,0 Ом	0,1 Ом	$\pm(0,010 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.})$ Ом
4,000 кОм	0,001 кОм	$\pm(0,008 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.})$ кОм
40,00 кОм	0,01 кОм	$\pm(0,008 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.})$ кОм
400,0 кОм	0,1 кОм	$\pm(0,008 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.})$ кОм
4,000 МОм	0,001 МОм	$\pm(0,010 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.})$ МОм
200,0 МОм	0,1 МОм	$\pm(0,050 \cdot R + 10 \text{ е.м.р.})$ МОм
R – измеренное значение электрического сопротивления		

Таблица 10 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении электрической емкости

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении электрической емкости
4,000 нФ	0,001 нФ	$\pm(0,040 \cdot C + 10 \text{ е.м.р.})$ нФ
40,00 нФ	0,01 нФ	$\pm(0,040 \cdot C + 10 \text{ е.м.р.})$ нФ
400,0 нФ	0,1 нФ	$\pm(0,040 \cdot C + 5 \text{ е.м.р.})$ нФ
4,000 мкФ	0,001 мкФ	$\pm(0,040 \cdot C + 5 \text{ е.м.р.})$ мкФ
40,00 мкФ	0,01 мкФ	$\pm(0,040 \cdot C + 5 \text{ е.м.р.})$ мкФ
100,0 мкФ	0,1 мкФ	$\pm(0,040 \cdot C + 5 \text{ е.м.р.})$ мкФ
C – измеренное значение электрической емкости		

Обязательные метрологические требования для мультиметров ZEN-MM10-1 представлены в таблицах 11-14.

Таблица 11 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении силы постоянного тока

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении силы постоянного тока
2000 мкА	1 мкА	$\pm(0,0025 \cdot I + 10 \text{ е.м.р.})$ мА
20 мА	10 мкА	
200 мА	100 мкА	$\pm(0,0012 \cdot I + 2 \text{ е.м.р.})$ мА
I – измеренное значение силы постоянного тока		

Таблица 12 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения переменного тока частотой от 45 до 400 Гц

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения переменного тока
200 В	100 мВ	±(0,0025·U + 15 е.м.р.) В
300 В	1 В	
U – измеренное значение напряжения переменного тока		

Таблица 13 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения постоянного тока

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения постоянного тока
200 мВ	0,1 мВ	$\pm(0,0015 \cdot U + 2 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
2000 мВ	1 мВ	$\pm(0,0025 \cdot U + 2 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
20 В	10 мВ	
200 В	100 мВ	
300 В	1 В	

U – измеренное значение напряжения постоянного тока

Таблица 14 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении электрического сопротивления

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении электрического сопротивления
200 Ом	0,1 Ом	$\pm(0,0025 \cdot R + 5 \text{ е.м.р.}) \text{ Ом}$
2000 Ом	1 Ом	
20 кОм	10 Ом	
200 кОм	100 Ом	
2000 кОм	1 кОм	

R – измеренное значение электрического сопротивления

Обязательные метрологические требования для мультиметров ZEN-MM10-2 представлены в таблицах 15-18.

Таблица 15 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении силы постоянного тока

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении силы постоянного тока
2000 мкА	1 мкА	$\pm(0,01 \cdot I + 2 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$
20 мА	10 мкА	
200 мА	100 мкА	$\pm(0,012 \cdot I + 2 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$
10А	10 мА	$\pm(0,02 \cdot I + 5 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$

I – измеренное значение силы постоянного тока

Таблица 16 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения переменного тока частотой от 40 до 400 Гц

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения переменного тока
200 В	100 мВ	$\pm(0,012 \cdot U + 10 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
500 В	1 В	

U – измеренное значение напряжения переменного тока

Таблица 17 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения постоянного

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения постоянного тока
200 мВ	0,1 мВ	$\pm(0,005 \cdot U + 2 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
2000 мВ	1 мВ	
20 В	10 мВ	
200 В	100 мВ	
500 В	1 В	$\pm(0,008 \cdot U + 2 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
U – измеренное значение напряжения постоянного тока		

Таблица 18 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении электрического сопротивления

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении электрического сопротивления, Ом (кОм, МОм)
200 Ом	0,1 Ом	$\pm(0,008 \cdot R + 5 \text{ е.м.р.}) \text{ Ом}$
2000 Ом	1 Ом	$\pm(0,008 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.}) \text{ Ом}$
20 кОм	10 Ом	
200 кОм	100 Ом	
20 МОм	10 кОм	$\pm(0,01 \cdot R + 5 \text{ е.м.р.}) \text{ Ом}$
200 МОм	100 кОм	$\pm[0,05 \cdot (R - 10) + 10 \text{ е.м.р.}] \text{ Ом}$
R – измеренное значение электрического сопротивления		

Обязательные метрологические требования для мультиметров ZEN-MM10-3 представлены в таблицах 19-22.

Таблица 19 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении силы постоянного тока

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении силы постоянного тока
2000 мкА	1 мкА	$\pm(0,01 \cdot I + 2 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$
20 мА	10 мкА	
200 мА	100 мкА	$\pm(0,012 \cdot I + 2 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$
10 А	10 мА	$\pm(0,02 \cdot I + 5 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$
I – измеренное значение силы постоянного тока		

Таблица 20 – Диапазоны и Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения переменного тока частотой от 45 до 400 Гц

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения переменного тока
200 В	100 мВ	$\pm(0,012 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
600 В	1 В	
U – измеренное значение напряжения переменного тока		

Таблица 21 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения постоянного тока

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения постоянного тока
200 мВ	0,1 мВ	$\pm(0,005 \cdot U + 2 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
2000 мВ	1 мВ	
20 В	10 мВ	
200 В	100 мВ	
600 В	1 В	$\pm(0,008 \cdot U + 2 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
U – измеренное значение напряжения постоянного тока		

Таблица 22 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении электрического сопротивления

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении электрического сопротивления
200 Ом	0,1 Ом	$\pm(0,008 \cdot R + 5 \text{ е.м.р.}) \text{ Ом}$
2000 Ом	1 Ом	
20 кОм	10 Ом	
200 кОм	100 Ом	
2000 кОм	1 кОм	
20 МОм	10 кОм	$\pm(0,010 \cdot R + 5 \text{ е.м.р.}) \text{ Ом}$
200 МОм	100 кОм	$\pm[0,05 \cdot (R - 10) + 10 \text{ е.м.р.}] \text{ Ом}$
R – измеренное значение электрического сопротивления		

Обязательные метрологические требования для мультиметров ZEN-MM11-4 представлены в таблицах 23-27.

Таблица 23 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении силы постоянного тока

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении силы постоянного тока
400 мкА	0,1 мкА	±(0,01·I + 2 е.м.р.) А
4000 мкА	1 мкА	
40 мА	10 мкА	±(0,012·I + 2 е.м.р.) А
400 мА	100 мкА	
4 А	1 мА	±(0,015·I + 5 е.м.р.) А
10 А	10 мА	
I – измеренное значение силы постоянного тока		

Таблица 24 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении силы переменного тока частотой от 40 до 400 Гц

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении силы переменного тока
400 мкА	0,1 мкА	$\pm(0,01 \cdot I + 2 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$
4000 мкА	1 мкА	
40 мА	10 мкА	$\pm(0,012 \cdot I + 2 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$
400 мА	100 мкА	
4 А	1 мА	$\pm(0,015 \cdot I + 5 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$
10 А	10 мА	

I – измеренное значение силы переменного тока

Таблица 25 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения переменного тока частотой от 40 до 400 Гц

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения переменного тока
4 В	1 мВ	$\pm(0,012 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
40 В	10 мВ	
400 В	100 мВ	
500 В	1 В	$\pm(0,015 \cdot U + 5 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$

U – измеренное значение напряжения переменного тока

Таблица 26 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения постоянного тока

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения постоянного тока
400 мВ	0,1 мВ	$\pm(0,008 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
4 В	1 мВ	$\pm(0,008 \cdot U + 1 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
40 В	10 мВ	
400 В	100 мВ	
500 В	1 В	$\pm(0,01 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$

U – измеренное значение напряжения постоянного тока

Таблица 27 Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении электрического сопротивления

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении электрического сопротивления
400 Ом	0,1 Ом	$\pm(0,012 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.}) \text{ Ом}$
4 кОм	1 Ом	$\pm(0,01 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.}) \text{ Ом}$
40 кОм	10 Ом	
400 кОм	100 Ом	
4 МОм	1 кОм	$\pm(0,012 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.}) \text{ Ом}$
40 МОм	10 кОм	$\pm(0,015 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.}) \text{ Ом}$

R – измеренное значение электрического сопротивления

Обязательные метрологические требования для мультиметров ZEN-MM20-5 представлены в таблицах 28-33.

Таблица 28 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении силы постоянного тока

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении силы постоянного тока
20 мкА	0,01 мкА	$\pm(0,02 \cdot I + 5 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$
2 мА	1 мкА	$\pm(0,008 \cdot I + 1 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$
20 мА	100 мкА	
200 мА	100 мкА	$\pm(0,015 \cdot I + 1 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$
10 А	10 мА	$\pm(0,02 \cdot I + 5 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$
I – измеренное значение силы постоянного тока		

Таблица 29 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении силы переменного тока частотой от 40 до 400 Гц

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении силы переменного тока
2 мА	1 мкА	$\pm(0,01 \cdot I + 3 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$
200 мА	100 мкА	$\pm(0,018 \cdot I + 3 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$
10 А	10 мА	$\pm(0,03 \cdot I + 5 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$
I – измеренное значение силы переменного тока		

Таблица 30 – Диапазоны и погрешность мультиметра при измерении напряжения переменного тока частотой от 40 до 400 Гц

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения переменного тока
2 В	1 мВ	$\pm(0,008 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
20 В	10 мВ	
200 В	100 мВ	
750 В	1 В	$\pm(0,012 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
U – измеренное значение напряжения переменного тока		

Таблица 31 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения постоянного тока

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения постоянного тока
200 мВ	0,1 мВ	$\pm(0,005 \cdot U + 1 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
2 В	1 мВ	
20 В	10 мВ	
200 В	100 мВ	
1000 В	1 В	$\pm(0,008 \cdot U + 2 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
U – измеренное значение напряжения постоянного тока		

Таблица 32 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении электрического сопротивления

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении электрического сопротивления
200 Ом	0,1 Ом	$\pm(0,008 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.}) \text{ Ом}$
2 кОм	1 Ом	$\pm(0,008 \cdot R + 1 \text{ е.м.р.}) \text{ Ом}$
20 кОм	10 Ом	
2 МОм	1 кОм	
20 МОм	10 кОм	$\pm(0,01 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.}) \text{ Ом}$
200 МОм	100 кОм	$\pm[0,05 \cdot (R - 10) + 10 \text{ е.м.р.}] \text{ Ом}$

R – измеренное значение электрического сопротивления

Таблица 33 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении электрической емкости

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении электрической емкости
2 нФ	1 пФ	$\pm(0,04 \cdot C + 3 \text{ е.м.р.}) \text{ нФ}$
200 нФ	0,1 нФ	
20 мкФ	10 нФ	

C – измеренное значение электрической емкости

Обязательные метрологические требования для мультиметров ZEN-MM20-6 представлены в таблицах 34-39.

Таблица 34 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении силы постоянного тока

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении силы постоянного тока
20 мкА	0,01 мкА	$\pm(0,008 \cdot I + 1 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$
2 мА	1 мкА	
200 мА	100 мкА	$\pm(0,015 \cdot I + 1 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$
20 А	10 мА	$\pm(0,02 \cdot I + 5 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$

I – измеренное значение силы постоянного тока

Таблица 35 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении силы переменного тока частотой от 40 до 400 Гц

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении силы переменного тока
200 мкА	0,1 мкА	$\pm(0,01 \cdot I + 3 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$
2 мА	1 мкА	
200 мА	100 мкА	$\pm(0,018 \cdot I + 3 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$
20 А	10 мА	$\pm(0,03 \cdot I + 5 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$

I – измеренное значение силы переменного тока

Таблица 36 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения переменного тока частотой от 40 до 400 Гц

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения переменного тока
200 мВ	100 мкВ	$\pm(0,012 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
2 В	1 мВ	$\pm(0,008 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
20 В	10 мВ	
200 В	100 мВ	
750 В	1 В	$\pm(0,012 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
U – измеренное значение напряжения переменного тока		

Таблица 37 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения постоянного тока

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения постоянного тока
200 мВ	0,1 мВ	$\pm(0,005 \cdot U + 1 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
2 В	1 мВ	
20 В	10 мВ	
200 В	100 мВ	
1000 В	1 В	$\pm(0,008 \cdot U + 2 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
U – измеренное значение напряжения постоянного тока		

Таблица 38 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении электрического сопротивления

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении электрического сопротивления
200 Ом	0,1 Ом	$\pm(0,008 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
2 кОм	1 Ом	$\pm(0,008 \cdot R + 1 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
20 кОм	10 Ом	
200 кОм	100 Ом	
2 МОм	1 кОм	
20 МОм	10 кОм	$\pm(0,01 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
200 МОм	100 кОм	$\pm[0,05 \cdot (R - 10) + 10 \text{ е.м.р.}] \text{ В}$
R – измеренное значение электрического сопротивления		

Таблица 39 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении электрической емкости

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении электрической емкости
2 нФ	1 пФ	$\pm(0,04 \cdot C + 3 \text{ е.м.р.}) \text{ мкФ}$
20 нФ	10 пФ	
2 мкФ	1 нФ	
100 мкФ	0,1 мкФ	$\pm(0,05 \cdot C + 4 \text{ е.м.р.}) \text{ мкФ}$
C – измеренное значение электрической емкости		

Обязательные метрологические требования для мультиметров ZEN-MM20-7 представлены в таблицах 40-49.

Таблица 40 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении силы постоянного тока

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении силы постоянного тока
2 мА	1 мкА	$\pm(0,08 \cdot I + 1 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$
200 мА	0,1 мА	$\pm(0,015 \cdot I + 1 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$
20 А	10 мА	$\pm(0,02 \cdot I + 5 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$
I – измеренное значение силы постоянного тока		

Таблица 41 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении силы переменного тока частотой от 40 Гц до 1 кГц

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении силы переменного тока
2 мА	1 мкА	$\pm(0,01 \cdot I + 3 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$
200 мА	0,1 мА	$\pm(0,018 \cdot I + 3 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$
20 А	10 мА	$\pm(0,03 \cdot I + 5 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$
I – измеренное значение силы переменного тока		

Таблица 42 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения переменного тока частотой от 40 Гц до 1 кГц (для напряжения менее 500 В), от 40 до 400 Гц (для напряжения более 500 В)

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения переменного тока
2 В	1 мВ	$\pm(0,008 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
20 В	10 мВ	
200 В	100 мВ	
750 В	1 В	$\pm(0,012 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
U – измеренное значение напряжения переменного тока		

Таблица 43 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения постоянного тока

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения постоянного тока
200 мВ	0,1 мВ	$\pm(0,005 \cdot U + 1 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
2 В	1 мВ	
20 В	10 мВ	
200 В	100 мВ	
1000 В	1 В	$\pm(0,008 \cdot U + 2 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
U – измеренное значение напряжения постоянного тока		

Таблица 44 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении электрического сопротивления

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении электрического сопротивления
200 Ом	0,1 Ом	$\pm(0,008 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.}) \text{ Ом}$
2 кОм	1 Ом	$\pm(0,008 \cdot R + 1 \text{ е.м.р.}) \text{ Ом}$
20 кОм	10 Ом	
2 МОм	1 кОм	
20 МОм	10 кОм	$\pm(0,01 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.}) \text{ Ом}$

R – измеренное значение электрического сопротивления

Таблица 45 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении электрической емкости

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении электрической емкости
2 нФ	1 пФ	$\pm(0,04 \cdot C + 3 \text{ е.м.р.}) \text{ мкФ}$
200 нФ	0,1 нФ	
100 мкФ	0,1 мкФ	$\pm(0,05 \cdot C + 4 \text{ е.м.р.}) \text{ мкФ}$

C – измеренное значение электрической емкости

Таблица 46 – Диапазоны и погрешность мультиметра при измерении частоты

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении частоты
2 кГц	1 Гц	$\pm(0,015 \cdot f + 5 \text{ е.м.р.}) \text{ Гц}$
20 кГц	10 Гц	

f – измеренное значение частоты

Обязательные метрологические требования для мультиметров ZEN-MM21-8 представлены в таблицах 47-51.

Таблица 47 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении силы постоянного тока

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении силы постоянного тока
200 мкА	0,1 мкА	$\pm(0,007 \cdot I + 2 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$
2000 мкА	1 мкА	
20 мА	10 мкА	
200 мА	0,1 мА	
2 А	1 мА	$\pm(0,01 \cdot I + 3 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$
10 А	10 мА	

I – измеренное значение силы постоянного тока

Таблица 48 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении силы переменного тока частотой от 45 до 400 Гц

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении силы переменного тока
200 мкА	0,1 мкА	±(0,01·I + 3 е.м.р.) А
2000 мкА	1 мкА	
20 мА	10 мкА	
200 мА	0,1 мА	
2 А	1 мА	±(0,012·I + 3 е.м.р.) А
10 А	10 мА	
I – измеренное значение силы переменного тока		

Таблица 49 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения переменного тока частотой от 45 до 400 Гц

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения переменного тока
20 мВ	10 мкВ	$\pm(0,01 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
200 мВ	0,1 мВ	
2 В	1 мВ	
20 В	10 мВ	
200 В	0,1 В	
600 В	1 В	$\pm(0,012 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
U – измеренное значение напряжения переменного тока		

Таблица 50 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения постоянного тока

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения постоянного тока
20 мВ	10 мкВ	$\pm(0,007 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
200 мВ	0,1 мВ	$\pm(0,005 \cdot U + 2 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
2 В	1 мВ	$\pm(0,007 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
20 В	10 мВ	
200 В	0,1 В	
600 В	1 В	
U – измеренное значение напряжения постоянного тока		

Таблица 51 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении электрического сопротивления

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении электрического сопротивления
200 Ом	0,1 Ом	$\pm(0,01 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.}) \text{ Ом}$
2 кОм	1 Ом	
20 кОм	10 Ом	
200 кОм	100 Ом	
2 МОм	1 кОм	$\pm(0,012 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.}) \text{ Ом}$
20 МОм	10 кОм	

R – измеренное значение электрического сопротивления

Обязательные метрологические требования для мультиметров ZEN-MM20-9 представлены в таблицах 52-58.

Таблица 52 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении силы постоянного тока

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении силы постоянного тока
2 мА	0,0001 мА	$\pm(0,005 \cdot I + 5 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$
200 мА	0,01 мА	$\pm(0,008 \cdot I + 5 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$
20 А	0,001 А	$\pm(0,02 \cdot I + 10 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$

I – измеренное значение силы постоянного тока

Таблица 53 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении силы переменного тока частотой от 40 до 400 Гц

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении силы переменного тока
20 мА	0,001 мА	$\pm(0,008 \cdot I + 10 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$
200 мА	0,01 мА	$\pm(0,012 \cdot I + 10 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$
20 А	0,001 А	$\pm(0,025 \cdot I + 10 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$

I – измеренное значение силы переменного тока

Таблица 54 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения переменного тока частотой от 40 до 1 кГц (для напряжения менее 500 В), от 40 до 400 Гц (для напряжения более 500 В)

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения переменного тока
2 В	0,0001 В	$\pm(0,005 \cdot U + 10 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
20 В	0,001 В	
200 В	0,01 В	
1000 В	0,1 В	$\pm(0,01 \cdot U + 10 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$

U – измеренное значение напряжения переменного тока

Таблица 55 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения постоянного тока

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения постоянного тока
200 мВ	0,01 мВ	$\pm(0,0005 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
2 В	0,0001 В	$\pm(0,001 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
20 В	0,001 В	
200 В	0,01 В	
1000 В	0,1 В	$\pm(0,0015 \cdot U + 5 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
U – измеренное значение напряжения постоянного тока		

Таблица 56 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении электрического сопротивления

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении электрического сопротивления
200 Ом	0,01 Ом	$\pm(0,005 \cdot R + 10 \text{ е.м.р.}) \text{ Ом}$
2 кОм	0,0001 кОм	$\pm(0,003 \cdot R + 1 \text{ е.м.р.}) \text{ Ом}$
20 кОм	0,001 кОм	
2 МОм	0,0001 МОм	
200 МОм	0,01 МОм	$\pm[0,05 \cdot (R - 10) + 10 \text{ е.м.р.}] \text{ Ом}$
R – измеренное значение электрического сопротивления		

Таблица 57 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении электрической емкости

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении электрической емкости
2 нФ	0,0001 нФ	$\pm(0,03 \cdot C + 40 \text{ е.м.р.}) \text{ мкФ}$
20 нФ	0,001 нФ	$\pm(0,04 \cdot C + 10 \text{ е.м.р.}) \text{ мкФ}$
2 мкФ	0,0001 мкФ	
20 мкФ	0,001 мкФ	
C – измеренное значение электрической емкости		

Таблица 58 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении частоты

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении частоты
20 кГц	1 Гц	$\pm(0,15 \cdot f + 5 \text{ е.м.р.}) \text{ Гц}$
f – измеренное значение частоты		

Обязательные метрологические требования для мультиметров ZEN-MM21-10 представлены в таблицах 59-65.

Таблица 59 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении силы постоянного тока

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении силы постоянного тока
400 мкА	0,1 мкА	$\pm(0,01 \cdot I + 2 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$
4000 мкА	1 мкА	
40 мА	0,01 мА	$\pm(0,012 \cdot I + 3 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$
400 мА	0,1 мА	
4 А	0,001 А	$\pm(0,015 \cdot I + 3 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$
10 А	0,01 А	

I – измеренное значение силы постоянного тока

Таблица 60 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении силы переменного тока частотой от 45 до 400 Гц

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении силы переменного тока
400 мкА	0,1 мкА	$\pm(0,012 \cdot I + 5 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$
4000 мкА	1 мкА	
40 мА	0,01 мА	$\pm(0,015 \cdot I + 5 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$
400 мА	0,1 мА	
4 А	0,001 А	$\pm(0,02 \cdot I + 5 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$
10 А	0,01 А	

I – измеренное значение силы переменного тока

Таблица 61 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения переменного тока частотой от 45 до 400 Гц

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения переменного тока
40 мВ	0,01 мВ	$\pm(0,012 \cdot U + 5 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
400 мВ	0,1 мВ	
4 В	0,001 В	$\pm(0,01 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
40 В	0,01 В	
400 В	0,1 В	
600 В	1 В	$\pm(0,012 \cdot U + 5 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$

U – измеренное значение напряжения переменного тока

Таблица 62 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения постоянного тока

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения постоянного тока
40 мВ	0,01 мВ	$\pm(0,008 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
400 мВ	0,1 мВ	
4 В	0,001 В	$\pm(0,005 \cdot U + 1 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
40 В	0,01 В	
400 В	0,1 В	
1000 В	1 В	$\pm(0,01 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$

U – измеренное значение напряжения постоянного тока

Таблица 63 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении электрического сопротивления

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении электрического сопротивления
400 Ом	0,1 Ом	$\pm(0,012 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.}) \text{ Ом}$
4 кОм	0,001 кОм	$\pm(0,01 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.}) \text{ Ом}$
40 кОм	0,01 кОм	
400 кОм	0,1 кОм	
4 МОм	0,001 МОм	$\pm(0,012 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.}) \text{ Ом}$
40 МОм	0,01 МОм	$\pm(0,015 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.}) \text{ Ом}$

R – измеренное значение электрического сопротивления

Таблица 64 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении электрической емкости

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении электрической емкости
40 нФ	0,01 нФ	$\pm(0,03 \cdot C + 5 \text{ е.м.р.}) \text{ мкФ}$
400 нФ	0,1 нФ	
4 мкФ	0,001 мкФ	
40 мкФ	0,01 мкФ	
100 мкФ	0,1 мкФ	$\pm(0,04 \cdot C + 5 \text{ е.м.р.}) \text{ мкФ}$

C – измеренное значение электрической емкости

Таблица 65 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении частоты

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении частоты
10 МГц	0,01 Гц	$\pm(0,001 \cdot f + 4 \text{ е.м.р.}) \text{ Гц}$

f – измеренное значение частоты

Обязательные метрологические требования для мультиметров ZEN-MM21-11 представлены в таблицах 66-74.

Таблица 66 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении силы постоянного тока

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении силы постоянного тока
220 мкА	0,01 мкА	$\pm(0,005 \cdot I + 10 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$
2200 мкА	1 мкА	
22 мА	0,001 мА	
220 мА	0,01 мА	
10 А	0,001 А	$\pm(0,012 \cdot I + 50 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$

I – измеренное значение силы постоянного тока

Таблица 67 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении силы переменного тока частотой от 45 Гц до 1 кГц

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении силы переменного тока
220 мкА	0,01 мкА	$\pm(0,008 \cdot I + 10 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$
2200 мкА	1 мкА	
22 мА	0,001 мА	$\pm(0,012 \cdot I + 10 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$
220 мА	0,01 мА	
10 А	0,001 А	$\pm(0,015 \cdot I + 10 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$

I – измеренное значение силы переменного тока

Таблица 68 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении силы переменного тока частотой от 1 до 5 кГц

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении силы переменного тока
220 мкА	0,01 мкА	$\pm(0,012 \cdot I + 50 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$
2200 мкА	1 мкА	
22 мА	0,001 мА	$\pm(0,015 \cdot I + 50 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$
220 мА	0,01 мА	
10 А	0,001 А	$\pm(0,02 \cdot I + 50 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$

I – измеренное значение силы переменного тока

Таблица 69 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения переменного тока частотой от 45 Гц до 1 кГц

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения переменного тока
220 мВ	0,01 мВ	$\pm(0,01 \cdot U + 10 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
2,2 В	0,0001 В	$\pm(0,008 \cdot U + 10 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
22 В	0,001 В	
220 В	0,01 В	$\pm(0,012 \cdot U + 10 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
1000 В	0,1 В	

U – измеренное значение напряжения переменного тока

Таблица 70 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения переменного тока частотой от 1 до 10 кГц

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения переменного тока
220 мВ	0,01 мВ	$\pm(0,015 \cdot U + 50 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
2,2 В	0,0001 В	$\pm(0,012 \cdot U + 50 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
22 В	0,001 В	
220 В	0,01 В	$\pm(0,02 \cdot U + 50 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
1000 В	0,1 В	$\pm(0,03 \cdot U + 50 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$

U – измеренное значение напряжения переменного тока

Таблица 71 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения постоянного тока

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения постоянного тока
220 мВ	0,01 мВ	$\pm(0,001 \cdot U + 5 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
2,2 В	0,0001 В	$\pm(0,001 \cdot U + 2 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
22 В	0,001 В	
220 В	0,01 В	$\pm(0,001 \cdot U + 5 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
1000 В	0,1 В	

U – измеренное значение напряжения постоянного тока

Таблица 72 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении электрического сопротивления

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении электрического сопротивления
220 Ом	0,01 Ом	$\pm(0,005 \cdot R + 10 \text{ е.м.р.}) \text{ Ом}$
2,2 кОм	0,0001 кОм	
22 кОм	0,001 кОм	
220 кОм	0,01 кОм	
2,2 МОм	0,001 МОм	$\pm(0,008 \cdot R + 10 \text{ е.м.р.}) \text{ Ом}$
22 МОм	0,01 МОм	$\pm(0,015 \cdot R + 10 \text{ е.м.р.}) \text{ Ом}$
220 МОм	0,01 МОм	$\pm(0,03 \cdot R + 50 \text{ е.м.р.}) \text{ Ом}$

R – измеренное значение электрического сопротивления

Таблица 73 – Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении электрической емкости

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении электрической емкости
22 нФ	0,001 нФ	$\pm(0,03 \cdot C + 5 \text{ е.м.р.}) \text{ мкФ}$
220 нФ	0,01 нФ	
2,2 мкФ	0,0001 мкФ	
22 мкФ	0,001 мкФ	
100 мкФ	0,01 мкФ	$\pm(0,04 \cdot C + 5 \text{ е.м.р.}) \text{ мкФ}$

C – измеренное значение электрической емкости

Таблица 74 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении частоты

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении частоты
220 МГц	0,001 Гц	$\pm(0,0001 \cdot f + 5 \text{ е.м.р.}) \text{ Гц}$
f – измеренное значение частоты		

Обязательные метрологические требования для мультиметров ZEN-MM31-12 представлены в таблицах 75-84.

Таблица 75 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении силы постоянного тока

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении силы постоянного тока
200 мкА	0,01 мкА	$\pm(0,0015 \cdot I + 20 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$
2000 мкА	0,1 мкА	
20 мА	0,001 мА	
200 мА	0,01 мА	
10 А	0,001 А	$\pm(0,007 \cdot I + 30 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$
I – измеренное значение силы постоянного тока		

Таблица 76 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении силы переменного тока частотой от 45 Гц до 1 кГц

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении силы переменного тока
200 мкА	0,01 мкА	$\pm(0,008 \cdot I + 15 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$
2000 мкА	0,1 мкА	
20 мА	0,001 мА	
200 мА	0,01 мА	
10 А	0,001 А	$\pm(0,02 \cdot I + 20 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$
I – измеренное значение силы переменного тока		

Таблица 77 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении силы переменного тока частотой от 1 до 5 кГц

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении силы переменного тока
200 мкА	0,01 мкА	$\pm(0,015 \cdot I + 40 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$
2000 мкА	0,1 мкА	
20 мА	0,001 мА	
200 мА	0,01 мА	
10 А	0,001 А	$\pm(0,06 \cdot I + 40 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$
I – измеренное значение силы переменного тока		

Таблица 78 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения переменного тока частотой от 45 Гц до 1 кГц

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения переменного тока
2 В	0,0001 В	$\pm(0,006 \cdot U + 40 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
20 В	0,001 В	
200 В	0,01 В	
600 В	0,1 В	$\pm(0,012 \cdot U + 40 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
U – измеренное значение напряжения переменного тока		

Таблица 79 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения переменного тока частотой от 1 до 10 кГц (для диапазона 600 В – от 1 до 5 кГц)

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения переменного тока
2 В	0,0001 В	$\pm(0,03 \cdot U + 40 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
20 В	0,001 В	
200 В	0,01 В	$\pm(0,05 \cdot U + 40 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
600 В	0,1 В	$\pm(0,06 \cdot U + 40 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
U – измеренное значение напряжения переменного тока		

Таблица 80 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения переменного тока частотой от 10 до 100 кГц (для диапазона 600 В – от 5 до 10 кГц)

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения переменного тока
2 В	0,0001 В	$\pm(0,07 \cdot U + 40 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
20 В	0,001 В	
200 В	0,01 В	$\pm(0,07 \cdot U + 40 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
600 В	0,1 В	$\pm(0,1 \cdot U + 40 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
U – измеренное значение напряжения переменного тока		

Таблица 81 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения постоянного тока

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения постоянного тока
200 мВ	0,01 мВ	$\pm(0,0005 \cdot U + 5 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
2 В	0,0001 В	$\pm(0,0008 \cdot U + 5 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
20 В	0,001 В	
200 В	0,01 В	
1000 В	0,1 В	$\pm(0,001 \cdot U + 8 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
U – измеренное значение напряжения постоянного тока		

Таблица 82 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении электрического сопротивления

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении электрического сопротивления
200 Ом	0,01 Ом	$\pm(0,004 \cdot R + 20 \text{ е.м.р.}) \text{ Ом}$
2 кОм	0,0001 кОм	
20 кОм	0,001 кОм	
200 кОм	0,01 кОм	$\pm(0,008 \cdot R + 20 \text{ е.м.р.}) \text{ Ом}$
2 МОм	0,0001 МОм	$\pm(0,01 \cdot R + 40 \text{ е.м.р.}) \text{ Ом}$
20 МОм	0,001 МОм	$\pm(0,015 \cdot R + 40 \text{ е.м.р.}) \text{ Ом}$
R – измеренное значение электрического сопротивления		

Таблица 83 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении электрической емкости

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении электрической емкости
20 нФ	0,001 нФ	$\pm(0,012 \cdot C + 20 \text{ е.м.р.}) \text{ мкФ}$
200 нФ	0,01 нФ	
2 мкФ	0,0001 мкФ	
20 мкФ	0,001 мкФ	$\pm(0,012 \cdot C + 40 \text{ е.м.р.}) \text{ мкФ}$
200 мкФ	0,01 мкФ	$\pm(0,015 \cdot C + 40 \text{ е.м.р.})^* \text{ мкФ}$
C – измеренное значение электрической емкости		
* – Погрешность нормируется в диапазоне до 100 мкФ, в диапазоне свыше 100 до 200 мкФ погрешность не нормируется		

Таблица 84 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении частоты

при измерении частоты		
Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении частоты
20 Гц	0,001 Гц	±(0,001·f + 15 е.м.р.) Гц
200 Гц	0,01 Гц	
2 кГц	0,0001 кГц	
20 кГц	0,001 кГц	
200 кГц	0,01 кГц	
2 МГц	0,0001 МГц	
20 МГц	0,001 МГц	
200 МГц	0,01 МГц	
f – измеренное значение частоты		

Обязательные метрологические требования для мультиметров ZEN-MM31-13 представлены в таблицах 85-95.

Таблица 85 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении силы постоянного тока

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении силы постоянного тока
600 мкА	0,01 мкА	$\pm(0,0025 \cdot I + 20 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$
6000 мкА	0,1 мкА	$\pm(0,0025 \cdot I + 2 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$
60 мА	1 мкА	$\pm(0,0015 \cdot I + 10 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$
600 мА	10 мкА	
6 А	100 мкА	$\pm(0,005 \cdot I + 10 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$
10 А	1 мА	$\pm(0,005 \cdot I + 2 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$

I – измеренное значение силы постоянного тока

Таблица 86 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении силы переменного тока частотой от 45 Гц до 1 кГц

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении силы переменного тока
600 мкА	0,01 мкА	$\pm(0,0075 \cdot I + 20 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$
6000 мкА	0,1 мкА	
60 мА	1 мкА	
600 мА	10 мкА	
6 А	100 мкА	$\pm(0,015 \cdot I + 20 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$
10 А	1 мА	$\pm(0,015 \cdot I + 5 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$

I – измеренное значение силы переменного тока

Таблица 87 – Диапазоны и погрешность мультиметра при измерении силы переменного тока частотой от 1 до 5 кГц

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении силы переменного тока
600 мкА	0,01 мкА	$\pm(0,012 \cdot I + 40 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$
6000 мкА	0,1 мкА	
60 мА	1 мкА	
600 мА	10 мкА	
6 А	100 мкА	$\pm(0,06 \cdot I + 40 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$
10 А	1 мА	$\pm(0,1 \cdot I + 10 \text{ е.м.р.}) \text{ А}$

I – измеренное значение силы переменного тока

Таблица 88 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения переменного тока частотой от 45 Гц до 1 кГц

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения переменного тока
600 мВ	10 мкВ	$\pm(0,004 \cdot U + 40 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
6 В	0,0001 В	
60 В	0,001 В	
600 В	0,01 В	
1000 В	0,1 В	$\pm(0,06 \cdot U + 40 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
U – измеренное значение напряжения переменного тока		

Таблица 89 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения переменного тока частотой от 1 до 10 кГц

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения переменного тока
600 мВ	10 мкВ	$\pm(0,05 \cdot U + 40 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
6 В	0,0001 В	$\pm(0,012 \cdot U + 40 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
60 В	0,001 В	
600 В	0,01 В	$\pm(0,03 \cdot U + 40 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
1000 В	0,1 В	$\pm(0,035 \cdot U + 40 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
U – измеренное значение напряжения переменного тока		

Таблица 90 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения переменного тока частотой от 10 до 20 кГц

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения переменного тока
600 мВ	10 мкВ	$\pm(0,055 \cdot U + 40 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
6 В	0,0001 В	$\pm(0,03 \cdot U + 40 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
60 В	0,001 В	
U – измеренное значение напряжения переменного тока		

Таблица 91 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения переменного тока частотой от 20 до 100 кГц

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения переменного тока
600 мВ	10 мкВ	$\pm(0,08 \cdot U + 40 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
6 В	0,0001 В	
60 В	0,001 В	$\pm(0,06 \cdot U + 40 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
U – измеренное значение напряжения переменного тока		

Таблица 92 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения постоянного тока

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении напряжения постоянного тока
600 мВ	10 мкВ	$\pm(0,00025 \cdot U + 5 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
6 В	0,0001 В	
60 В	0,001 В	
600 В	0,01 В	$\pm(0,0003 \cdot U + 5 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
1000 В	0,1 В	$\pm(0,0003 \cdot U + 5 \text{ е.м.р.}) \text{ В}$
U – измеренное значение напряжения постоянного тока		

Таблица 93 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении электрического сопротивления

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении электрического сопротивления
600 Ом	0,01 Ом	$\pm(0,0005 \cdot R + 10 \text{ е.м.р.}) \text{ Ом}$
6 кОм	0,1 Ом	$\pm(0,0005 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.}) \text{ Ом}$
60 кОм	1 Ом	
600 кОм	10 Ом	$\pm(0,00015 \cdot R + 5 \text{ е.м.р.}) \text{ Ом}$
6 МОм	100 Ом	$\pm(0,03 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.}) \text{ Ом}$
60 МОм	1 кОм	$\pm(0,01 \cdot R + 10 \text{ е.м.р.}) \text{ Ом}$
R – измеренное значение электрического сопротивления		

Таблица 94 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении электрической емкости

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении электрической емкости
6 нФ	0,001 нФ	$\pm(0,03 \cdot C + 30 \text{ е.м.р.}) \text{ мкФ}$
60 нФ	0,01 нФ	
600 нФ	0,1 нФ	
6 мкФ	0,001 мкФ	
60 мкФ	0,01 мкФ	
100 мкФ	0,1 мкФ	$\pm(0,025 \cdot C + 30 \text{ е.м.р.}) \text{ мкФ}$
C – измеренное значение электрической емкости		

Таблица 95 – Диапазоны и пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении частоты

Конечное значение пределов измерения	Единица младшего разряда (е.м.р.)	Пределы допускаемой основной погрешности мультиметра при измерении частоты
60 Гц	0,001 Гц	$\pm(0,0001 \cdot f + 5 \text{ е.м.р.}) \text{ Гц}$
600 Гц	0,01 Гц	
6 кГц	0,0001 кГц	
60 кГц	0,001 кГц	
600 кГц	0,01 кГц	
6 МГц	0,0001 МГц	
10 МГц	0,001 МГц	

f – измеренное значение частоты

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям.

Диапазон температур окружающего воздуха, соответствующих нормальным условиям, °С от 18 до 28

Диапазон температур окружающего воздуха, соответствующих рабочим условиям эксплуатации, °С от 0 до 40

Диапазон температур окружающего воздуха, соответствующих условиям транспортирования и хранения, °С от минус 10 до плюс 50

Пределы допускаемой дополнительной погрешности измерения напряжения постоянного (переменного) тока, силы постоянного (переменного) тока, электрического сопротивления, электрической емкости, частоты, вызванные изменением температуры окружающей среды на 1 °С от нормальных условий, не более 0,1 предела допускаемой основной погрешности.

Номинальное напряжение питания мультиметров, В:
ZEN-MM11-4, ZEN-MM21-8, ZEN-MM10-17, ZEN-MM20- 3,0
19

ZEN-MM31-13 7,4
ZEN-MM10-2, ZEN-MM10-3, ZEN-MM20-5, ZEN-MM20-6,
ZEN-MM20-7, ZEN-MM20-9, ZEN-MM21-10, ZEN-MM21-11,
ZEN-MM31-12 9,0
ZEN-MM10-1 12,0

Габаритные размеры, мм, не более
ZEN-MM10-17 134×76,5×47
ZEN-MM20-19 175×83×53
ZEN-MM10-1 95×52×26
ZEN-MM10-2, ZEN-MM-11-4 130×73,5×35

ZEN-MM10-3	72×137×35
ZEN-MM20-5	172×83×38
ZEN-MM20-6	165×80×38,3
ZEN-MM20-7, ZEN-MM20-9	179×88×39
ZEN-MM21-8	175×80×48,5
ZEN-MM21-10, ZEN-MM21-11	180×87×47
ZEN-MM31-12	177×85×40
ZEN-MM31-13	206×95×53

Масса, кг, не более

ZEN-MM10-17	0,206
ZEN-MM20-19	0,318
ZEN-MM10-1	0,100
ZEN-MM10-2, ZEN-MM-11-4	0,156
ZEN-MM10-3	0,200
ZEN-MM20-5	0,310
ZEN-MM20-6	0,275
ZEN-MM20-7, ZEN-MM20-9	0,380
ZEN-MM21-8	0,350
ZEN-MM21-10, ZEN-MM21-11	0,370
ZEN-MM31-12	0,340
ZEN-MM31-13	0,500

Комплектность:

Таблица 96

Наименование	Кол-во
Мультиметры серии ZEN-MM	1
Комплект измерительных кабелей	1
Кейс	1
Мультиметры серии ZEN-MM Руководство по эксплуатации	1
Упаковка	1

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации.

Поверка осуществляется по документу МРБ МП.2155-2011 "Мультиметры серии ZEN-MM. Методика поверки" в редакции извещения об изменении №5.

Сведения о методиках (методах) измерений: приведены в эксплуатационном документе.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

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

методику поверки:

МРБ МП.2155-2011 "Мультиметры серии ZEN-MM. Методика поверки" в редакции извещения об изменении №5.

Перечень средств поверки:

Калибратор Transmille 3041, прибор для поверки вольтметров В1-12, Магазин емкости Р5025, мегаомметр Ф4102/1-1М, термогигрометр "ИВА – 6Б2", Барометр М 67.

Заключение о соответствии

Мультиметры серии ZEN-MM соответствуют требованиям технической документации фирмы "UNI-Trend Group Limited", Китай, ГОСТ 22261-94, ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования", ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств".

Производитель средств измерений

Фирма "UNI-Trend Group Limited", Китай
No 6, Gong Yei Bei 1st Road, Songshan Lake
National High-Tech Industrial Development Zone,
Dongguan City, Guangdong Province, China

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений / метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений

БелГИМ
Республика Беларусь, 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 средства измерений на 1 листе.
 2. Схема маркировки средства измерений на 1 листе.
 3. Схема с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений на 1 листе.

Директор БелГИМ

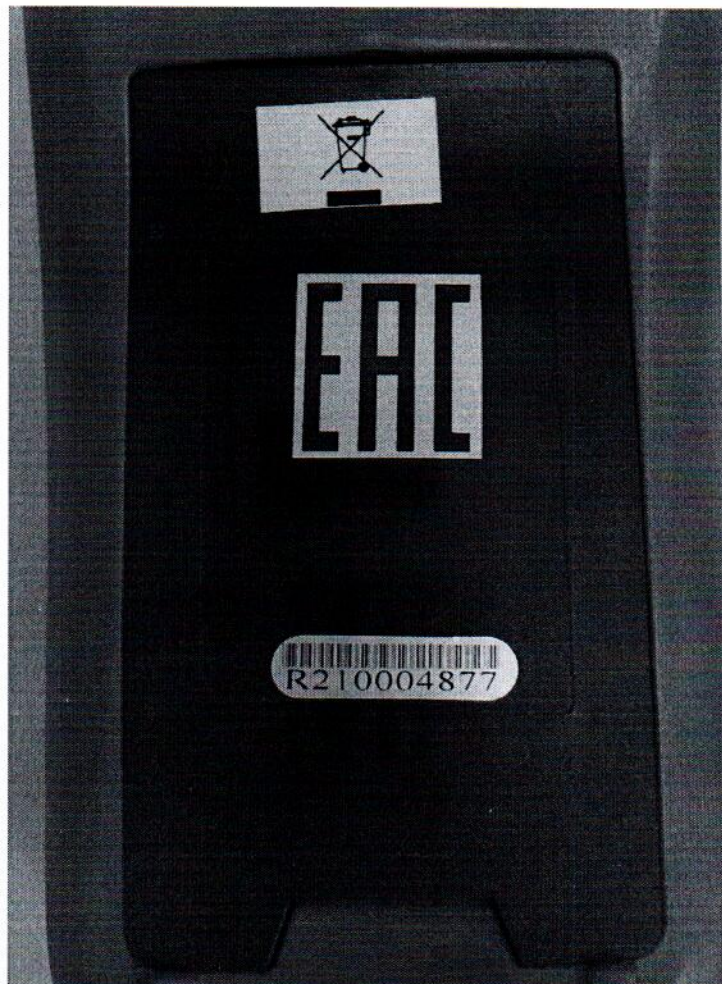


В.Л. Гуревич

Приложение 1
(обязательное)
Фотография общего вида средства измерений



Приложение 2
(обязательное)
Схема маркировки средства измерений



Приложение 3
(обязательное)

Схема с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений

Место нанесения знака поверки (клейма-наклейки)

