

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Мультиметры цифровые Testo 760

Назначение средства измерений

Мультиметры цифровые Testo 760 (далее по тексту – мультиметры) предназначены для измерений напряжения постоянного и переменного тока; силы постоянного и переменного тока; электрического сопротивления постоянного тока; частоты переменного тока; электрической емкости и температуры.

Описание средства измерений

Принцип работы мультиметров заключается в преобразовании входного аналогового сигнала в цифровую форму с помощью аналого-цифрового преобразователя с последующей математической обработкой измеренных величин в зависимости от алгоритма расчета измеряемого параметра и отображении результатов на жидкокристаллическом дисплее.

Мультиметры представляют собой портативные, многофункциональные, измерительные приборы, конструктивно выполненные в специальном пластмассовом защитном корпусе, питающиеся от аккумуляторов. На лицевой панели мультиметров расположены жидкокристаллический дисплей, функциональные клавиши, входные разъемы.

Мультиметры выпускаются в трех модификациях: Testo 760-1, Testo 760-2, Testo 760-3. Различие мультиметров заключается в метрологических характеристиках, приведенных в таблицах 1 – 17. Модификации Testo760-2, Testo 760-3 имеют дополнительную опцию измерений температуры при помощи термопары типа К.

Внешний вид мультиметров, место нанесения наклейки со знаком утверждения типа средства измерений представлены на рисунке 1. На мультиметры не предусмотрено нанесение пломб.



Рисунок 1 – Внешний вид мультиметров

Программное обеспечение
отсутствует.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики мультиметров представлены в таблицах 1 – 18.

Таблица 1 – Метрологические характеристики мультиметров Testo 760-1 в режиме измерений напряжения постоянного тока

Характеристика	Диапазон измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока
1	2	3	4
Напряжение постоянного тока	от 0,1 до 400 мВ включ.	0,1 мВ	$\pm(0,008 \cdot U + 0,3 \text{ мВ})$
	св. 0,4 до 4 В включ.	1 мВ	$\pm(0,008 \cdot U + 3 \text{ мВ})$
	св. 4 до 40 В включ.	10 мВ	$\pm(0,008 \cdot U + 30 \text{ мВ})$
	св. 40 до 400 В включ.	100 мВ	$\pm(0,008 \cdot U + 0,3 \text{ В})$
	св. 400 до 600 В включ.	1 В	$\pm(0,008 \cdot U + 3 \text{ В})$
Примечание – U – измеренное значение напряжения постоянного тока, В (мВ)			

Таблица 2 – Метрологические характеристики мультиметров Testo 760-2 в режиме измерений напряжения постоянного тока

Характеристика	Диапазон измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока
1	2	3	4
Напряжение постоянного тока	от 0,1 до 600 мВ включ.	0,1 мВ	$\pm(0,008 \cdot U + 0,3 \text{ мВ})$
	св. 0,6 до 6 В включ.	1 мВ	$\pm(0,008 \cdot U + 3 \text{ мВ})$
	св. 6 до 60 В включ.	10 мВ	$\pm(0,008 \cdot U + 30 \text{ мВ})$
	св. 60 до 600 В включ.	100 мВ	$\pm(0,008 \cdot U + 0,3 \text{ В})$
Примечание – U – измеренное значение напряжения постоянного тока, В (мВ)			

Таблица 3 – Метрологические характеристики мультиметров Testo 760-3 в режиме измерений напряжения постоянного тока

Характеристика	Диапазон измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения постоянного тока
1	2	3	4
Напряжение постоянного тока	от 0,1 до 600 мВ включ.	0,1 мВ	$\pm(0,008 \cdot U + 0,3 \text{ мВ})$
	св. 0,6 до 6 В включ.	1 мВ	$\pm(0,008 \cdot U + 3 \text{ мВ})$
	св. 6 до 60 В включ.	10 мВ	$\pm(0,008 \cdot U + 30 \text{ мВ})$
	св. 60 до 600 В включ.	100 мВ	$\pm(0,008 \cdot U + 0,3 \text{ В})$
	св. 600 до 1000 В включ.	1 В	$\pm(0,008 \cdot U + 3 \text{ В})$
Примечание – U – измеренное значение напряжения постоянного тока, В (мВ)			

Таблица 4 – Метрологические характеристики мультиметров Testo 760-1 в режиме измерений напряжения переменного тока

Характеристика	Диапазон частот	Диапазон измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения переменного тока
1	2	3	4	5
Напряжение переменного тока	от 40 Гц до 1 кГц	от 0,1 до 400 мВ включ.	0,1 мВ	$\pm(0,01 \cdot U + 0,3 \text{ мВ})$
		св. 0,4 до 4 В включ.	1 мВ	$\pm(0,01 \cdot U + 3 \text{ мВ})$
		св. 4 до 40 В включ.	10 мВ	$\pm(0,01 \cdot U + 30 \text{ мВ})$
		св. 40 до 400 В включ.	100 мВ	$\pm(0,01 \cdot U + 0,3 \text{ В})$
		св. 400 до 600 В включ.	1 В	$\pm(0,01 \cdot U + 3 \text{ В})$
Примечание – U – измеренное значение напряжения переменного тока, В (мВ)				

Таблица 5 – Метрологические характеристики мультиметров Testo 760-2 в режиме измерений напряжения переменного тока

Характеристика	Диапазон частот	Диапазон измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения переменного тока
1	2	3	4	5
Напряжение переменного тока	от 40 Гц до 1 кГц	от 0,1 до 600 мВ включ.	0,1 мВ	$\pm(0,01 \cdot U + 0,3 \text{ мВ})$
		св. 0,6 до 6 В включ.	1 мВ	$\pm(0,01 \cdot U + 3 \text{ мВ})$
		св. 6 до 60 В включ.	10 мВ	$\pm(0,01 \cdot U + 30 \text{ мВ})$
		св. 60 до 600 В включ.	100 мВ	$\pm(0,01 \cdot U + 0,3 \text{ В})$
Примечание – U – измеренное значение напряжения переменного тока, В (мВ)				

Таблица 6 – Метрологические характеристики мультиметров Testo 760-3 в режиме измерений напряжения переменного тока

Характеристика	Диапазон частот	Диапазон измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений напряжения переменного тока
1	2	3	4	5
Напряжение переменного тока	от 40 Гц до 1 кГц	от 0,1 до 600 мВ включ.	0,1 мВ	$\pm(0,01 \cdot U + 0,3 \text{ мВ})$
		св. 0,6 до 6 В включ.	1 мВ	$\pm(0,01 \cdot U + 3 \text{ мВ})$
		св. 6 до 60 В включ.	10 мВ	$\pm(0,01 \cdot U + 30 \text{ мВ})$
		св. 60 до 600 В включ.	100 мВ	$\pm(0,01 \cdot U + 0,3 \text{ В})$
		св. 600 до 1000 В включ.	1 В	$\pm(0,01 \cdot U + 3 \text{ В})$
Примечание – U – измеренное значение напряжения переменного тока, В (мВ)				

Таблица 7 – Метрологические характеристики мультиметров Testo 760-1 в режиме измерений силы постоянного тока

Характеристика	Диапазон измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока
1	2	3	4
Сила постоянного тока	от 1 до 4000 мА включ.	1 мА	$\pm(0,015 \cdot I + 5 \text{ мА})$
	от 4 до 10 А включ.	10 мА	$\pm(0,015 \cdot I + 50 \text{ мА})$
Примечание – I – измеренное значение силы постоянного тока, мА			

Таблица 8 – Метрологические характеристики мультиметров Testo 760-2, Testo 760-3 в режиме измерений силы постоянного тока

Характеристика	Диапазон измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы постоянного тока
1	2	3	4
Сила постоянного тока	от 0,1 до 600 мкА включ.	0,1 мкА	$\pm(0,015 \cdot I + 0,5 \text{ мкА})$
	св. 0,6 до 6 мА включ.	1 мкА	$\pm(0,015 \cdot I + 5 \text{ мкА})$
	св. 6 до 60 мА включ.	10 мкА	$\pm(0,015 \cdot I + 50 \text{ мкА})$
	св. 60 до 600 мА включ.	100 мкА	$\pm(0,015 \cdot I + 500 \text{ мкА})$
	св. 0,6 до 6 А включ.	1 мА	$\pm(0,015 \cdot I + 5 \text{ мА})$
	св. 6 до 10 А включ.	10 мА	$\pm(0,015 \cdot I + 50 \text{ мА})$
Примечание – I – измеренное значение силы постоянного тока, мкА (мА)			

Таблица 9 – Метрологические характеристики мультиметров Testo 760-1 в режиме измерений силы переменного тока

Характеристика	Диапазон частот	Диапазон измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы переменного тока
1	2	3	4	5
Сила переменного тока	от 40 Гц до 1 кГц	от 1 до 4000 мА включ.	1 мА	$\pm(0,015 \cdot I + 5 \text{ мА})$
		от 4 до 10 А включ.	10 мА	$\pm(0,015 \cdot I + 50 \text{ мА})$
Примечание – I – измеренное значение силы переменного тока, мА				

Таблица 10 – Метрологические характеристики мультиметров Testo 760-2, Testo 760-3 в режиме измерений силы переменного тока

Характеристика	Диапазон частот	Диапазон измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений силы переменного тока
1	2	3	4	5
Сила переменного тока	от 40 Гц до 1 кГц	от 0,1 до 600 мкА включ.	0,1 мкА	$\pm(0,015 \cdot I + 0,5 \text{ мкА})$
		св. 0,6 до 6 мА включ.	1 мкА	$\pm(0,015 \cdot I + 5 \text{ мкА})$
		св. 6 до 60 мА включ.	10 мкА	$\pm(0,015 \cdot I + 50 \text{ мкА})$
		св. 60 до 600 мА включ.	100 мкА	$\pm(0,015 \cdot I + 500 \text{ мкА})$
		св. 0,6 до 6 А включ.	1 мА	$\pm(0,015 \cdot I + 5 \text{ мА})$
		св. 6 до 10 А включ.	10 мА	$\pm(0,015 \cdot I + 50 \text{ мА})$
Примечание – I – измеренное значение силы переменного тока, мкА (мА)				

Таблица 11 – Метрологические характеристики мультиметров Testo 760-1 в режиме измерений электрического сопротивления постоянного тока

Характеристика	Диапазон измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений сопротивления постоянного тока
1	2	3	4
Сопротивление постоянного тока	от 0,1 до 400 Ом включ.	0,1 Ом	$\pm(0,015 \cdot R + 0,3 \text{ Ом})$
	св. 0,4 до 4 кОм включ.	1 Ом	$\pm(0,015 \cdot R + 3 \text{ Ом})$
	св. 4 до 40 кОм включ.	10 Ом	$\pm(0,015 \cdot R + 30 \text{ Ом})$
	св. 40 до 400 кОм включ.	100 Ом	$\pm(0,015 \cdot R + 300 \text{ Ом})$
	св. 0,4 до 4 МОм включ.	1 кОм	$\pm(0,015 \cdot R + 3 \text{ кОм})$
	св. 4 до 40 МОм включ.	10 кОм	$\pm(0,015 \cdot R + 30 \text{ кОм})$
Примечание – R – измеренное значение сопротивления постоянного тока, Ом (кОм)			

Таблица 12 – Метрологические характеристики мультиметров Testo 760-2, Testo 760-3 в режиме измерений электрического сопротивления постоянного тока

Характеристика	Диапазон измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений сопротивления постоянного тока
1	2	3	4
Сопротивление постоянного тока	от 0,1 до 60 Ом включ.	0,01 Ом	$\pm(0,015 \cdot R + 0,03 \text{ Ом})$
	св. 60 до 600 Ом включ.	0,1 Ом	$\pm(0,015 \cdot R + 0,3 \text{ Ом})$
	св. 0,6 до 6 кОм включ.	1 Ом	$\pm(0,015 \cdot R + 3 \text{ Ом})$
	св. 6 до 60 кОм включ.	10 Ом	$\pm(0,015 \cdot R + 30 \text{ Ом})$
	св. 60 до 600 кОм включ.	100 Ом	$\pm(0,015 \cdot R + 300 \text{ Ом})$
	св. 0,6 до 6 МОм включ.	1 кОм	$\pm(0,015 \cdot R + 3 \text{ кОм})$
	св. 6 МОм до 60 МОм включ.	10 кОм	$\pm(0,015 \cdot R + 30 \text{ кОм})$
Примечание – R – измеренное значение сопротивления постоянного тока, Ом (кОм)			

Таблица 13 – Метрологические характеристики мультиметров Testo 760-1 в режиме измерений частоты переменного тока

Характеристика	Диапазон измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты переменного тока
1	2	3	4
Частота переменного тока	от 0,001 до 5,12 Гц включ.	0,001 Гц	$\pm(0,001 \cdot F + 0,001 \text{ Гц})$
	св. 5,12 до 51,2 Гц включ.	0,01 Гц	$\pm(0,001 \cdot F + 0,01 \text{ Гц})$
	св. 51,2 до 512 Гц включ.	0,1 Гц	$\pm(0,001 \cdot F + 0,1 \text{ Гц})$
	св. 512 до 5,12 кГц включ.	1 Гц	$\pm(0,001 \cdot F + 1 \text{ Гц})$
	св. 5,12 до 51,2 кГц включ.	10 Гц	$\pm(0,001 \cdot F + 10 \text{ Гц})$
	св. 51,2 до 500 кГц включ.	100 Гц	$\pm(0,001 \cdot F + 100 \text{ Гц})$
Примечание – F – измеренное значение частоты переменного тока, Гц			

Таблица 14 – Метрологические характеристики мультиметров Testo 760-2, Testo 760-3 в режиме измерений частоты переменного тока

Характеристика	Диапазон измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений частоты переменного тока
1	2	3	4
Частота переменного тока	от 0,1 до 600 Гц включ.	0,1 Гц	$\pm(0,001 \cdot F + 0,1 \text{ Гц})$
	св. 0,6 до 6 кГц включ.	1 Гц	$\pm(0,001 \cdot F + 1 \text{ Гц})$
	св. 6 до 60 кГц включ.	10 Гц	$\pm(0,001 \cdot F + 10 \text{ Гц})$
	св. 60 до 600 кГц включ.	100 Гц	$\pm(0,001 \cdot F + 100 \text{ Гц})$
	св. 0,6 до 6 МГц включ.	1 кГц	$\pm(0,001 \cdot F + 1 \text{ кГц})$
	св. 6 до 60 МГц включ.	10 кГц	$\pm(0,001 \cdot F + 10 \text{ кГц})$

Примечание – F – измеренное значение частоты переменного тока, Гц (кГц)

Таблица 15 – Метрологические характеристики мультиметров Testo 760-1 в режиме измерений электрической емкости

Характеристика	Диапазон измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений электрической емкости
1	2	3	4
Электрическая емкость	от 0,01 до 51,2 нФ включ.	0,01 нФ	$\pm 0,1 \cdot C$
	св. 51,2 до 512 нФ включ.	0,1 нФ	$\pm(0,015 \cdot C + 0,5 \text{ нФ})$
	св. 0,512 до 5,12 мкФ включ.	0,001 мкФ	$\pm(0,015 \cdot C + 0,005 \text{ мкФ})$
	св. 5,12 до 51,2 мкФ включ.	0,01 мкФ	$\pm 0,1 \cdot C$
	св. 51,2 до 100 мкФ включ.	0,1 мкФ	$\pm 0,1 \cdot C$

Примечание – C – измеренное значение электрической емкости, нФ (мкФ)

Таблица 16 – Метрологические характеристики мультиметров Testo 760-2, Testo 760-3 в режиме измерений электрической емкости

Характеристика	Диапазон измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений электрической емкости
1	2	3	4
Электрическая емкость	от 0,001 до 6 нФ включ.	0,001 нФ	$\pm(0,1 \cdot C + 0,025 \text{ нФ})$
	св. 6 до 60 нФ включ.	0,01 нФ	$\pm(0,02 \cdot C + 0,1 \text{ нФ})$
	св. 60 до 600 нФ включ.	0,1 нФ	$\pm(0,015 \cdot C + 0,5 \text{ нФ})$
	св. 0,6 до 6 мкФ включ.	0,001 мкФ	$\pm(0,015 \cdot C + 0,005 \text{ мкФ})$
	св. 6 до 60 мкФ включ.	0,01 мкФ	$\pm(0,015 \cdot C + 0,05 \text{ мкФ})$
	св. 60 до 600 мкФ включ.	0,1 мкФ	$\pm(0,02 \cdot C + 1 \text{ мкФ})$
	св. 0,6 до 6 мФ включ.	1 мкФ	$\pm(0,1 \cdot C)$
	св. 6 до 60 мФ включ.	10 мкФ	$\pm(0,1 \cdot C)$

Примечание – C – измеренное значение электрической емкости, нФ (мкФ)

Таблица 17 – Метрологические характеристики мультиметров Testo 760-2, Testo 760-3 в режиме измерений температуры

Характеристика	Диапазон измерений	Разрешение	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры
1	2	3	4
Температура	от -20 до +500 °С	0,2 °С	±2 °С (от -20 до 0 °С включ.)
			±1 °С (св. 0 до 100 °С включ.)
			±0,015 · Т (св.100 до 250 °С включ.)
			±0,02 · Т (св. 250 °С включ.)
Примечания			
1 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений нормированы без учета погрешности используемой термопары			
2 Т – измеренное значение температуры, °С			

Таблица 18 – Основные технические характеристики мультиметров Testo 760-1, Testo 760-2, Testo 760-3

Характеристика	Значение
1	2
Габаритные размеры (длина ´ ширина ´ высота), мм, не более	167 ´ 84 ´ 45
Масса, г, не более	330
Элементы питания 3 ´ AAA / IEC LR03, В	1,5
Температура хранения, °С	от -15 до +60
Условия применения: – температура окружающего воздуха ¹⁾ , °С – относительная влажность воздуха, %	от -10 до +50 от 20 до 80
Примечание ¹⁾ – Метрологические характеристики нормируются в диапазоне температуры окружающего воздуха от +18 до +28 °С	

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель мультиметров в виде наклейки и на титульный лист руководства пользователя типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки мультиметров представлен в таблице 19.

Таблица 19 – Комплектность поставки мультиметров

Наименование	Testo 760-1	Testo 760-2	Testo 760-3
1	2	3	4
Мультиметр, шт.	1	1	1
Элементы питания AAA / IEC LR03	3	3	3
Измерительные кабели, шт.	1	1	1
Руководство пользователя, экз.	1	1	1
Методика поверки РТ-МП-3251-551-2016 (с Изменением № 1), экз.	1	1	1

Поверка

осуществляется по документу РТ-МП-3251-551-2016 «ГСИ. Мультиметры цифровые Testo 760. Методика поверки» (с Изменением № 1), утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 22.09.2017 г.

Основные средства поверки:

- калибратор многофункциональный Fluke 5520A (Госреестр № 51160-12);
- калибратор универсальный Fluke 9100 (Госреестр № 25985-09).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки, в вид оттиска поверительного клейма, наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений изложена в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к мультиметрам цифровым Testo 760

ГОСТ 22261 – 94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

Техническая документация изготовителя «Testo AG», Германия и «Testo Instruments (Shenzhen) Co. Ltd», Китай

Изготовитель

«Testo AG», Германия

Адрес: Testo-Straße 1, 79853 Lenzkirch, Deutschland

E-mail: info@testo.de

Web-сайт: www.testo.de, www.testo.com

«Testo Instruments (Shenzhen) Co. Ltd», Китай

Адрес: China Merchants Guangming Science & Technology Park, Block A, B4 Building, No. 3009 Guan Guang Road, Guangming New District Shenzhen, Postal Code 518107, China

Тел.: +86 755 26 62 67 60

E-mail: info@testo.com.cn

Web-сайт: www.testo.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Тэсто Рус» (ООО «Тэсто Рус»)

ИНН 7725553742

Адрес: 115054, г. Москва, переулок Строченовский Б., д. 23В, стр. 1

Тел.: +7 (495) 221–62–13, факс: +7 (495) 221–62–16

E-mail: info@testo.ru

Web-сайт: www.testo.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ФБУ «Ростест–Москва»)

Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, д. 31

Тел.: +7 (495) 544-00-00

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.310639 от 16.04.2015 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. « ____ » _____ 2017 г.