

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Термометры инфракрасные Testo 104-IR, Testo 810, Testo 830-T3, Testo 830-T4, Testo 835-T1, Testo 835-T2, Testo 835-N1, Testo 845

Назначение средства измерений

Термометры инфракрасные Testo 104-IR, Testo 810, Testo 830-T3, Testo 830-T4, Testo 835-T1, Testo 835-T2, Testo 835-N1, Testo 845 предназначены для неконтактных измерений температуры поверхности объектов по их собственному излучению в спектральном диапазоне 8-14 мкм, температуры и влажности окружающей среды, а также контактных измерений температуры жидких и сыпучих сред, поверхностей твёрдых тел с помощью внешних датчиков - зондов и отображения измеренной информации на экране ЖК-дисплея.

Описание средства измерений

Принцип действия

Основан на преобразовании измеряемого параметра в электрический сигнал.

В инфракрасном канале измерений температуры тепловое излучение поверхности объекта улавливается объективом и фокусируется на приемнике, который преобразует его в электрический сигнал, поступающий затем в электронный блок, который преобразует этот сигнал в форму, удобную для наблюдения на ЖК-дисплее.

В канале контактных измерений температуры вместо объектива и приемника используется первичный преобразователь (датчик-зонд). Для измерения температуры окружающего воздуха служит встроенный в прибор датчик. В канале измерений влажности используется встроенный емкостной сенсор.

Конструктивно термометры инфракрасные Testo 104-IR (рисунок 1), Testo 810 (рисунок 2), Testo 830-T3 (рисунок 3), Testo 830-T4 (рисунок 4), Testo 835-T1, Testo 835-T2 и Testo 835-N1 (рисунок 5), Testo 845 (рисунок 6) выполнены в пластмассовых корпусах.



Рисунок 1

Рисунок 2

Рисунок 3

Рисунок 4

Рисунок 5

Рисунок 6

Термометры инфракрасные Testo 830-T3, Testo 830-T4, Testo 835-T1, Testo 835-T2, Testo 835-N1, Testo 845 комплектуются внешними зондами для измерений температуры жидких и сыпучих сред контактным методом. У Testo 104-IR зонд не сменный. Термометры инфракрасные Testo 835-N1 и Testo 845 комплектуются встроенным датчиком для измерений температуры и влажности окружающей среды.

Во всех термометрах инфракрасных предусмотрена возможность установки значения излучательной способности объекта.

Корпус состоит из двух частей, соединенных пластиковыми защелками. Во избежание несанкционированного вскрытия, стык двух частей корпуса защищен разрушающейся при вскрытии наклейкой с нанесенной надписью «testo».

Программное обеспечение

Внутреннее (встроенное) метрологически значимое программное обеспечение (ПО), устанавливаемое при изготовлении прибора и не имеющее возможности считывания и модификации, отображено в таблице 1.

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Testo 104-IR	en_sdi_p_104_V1.00.bin	0560 1040	D468EF14	CRC32
Testo 810	en_sdi_p_810_V1.00.bin	0560 0810	5C1A607A	CRC32
Testo 830-T3	en_sdi_p_830_V1.00.bin	0560 8303	45FBC801	CRC32
Testo 830-T4	en_sdi_p_830_V1.00.bin	0560 8304	45FBC801	CRC32
Testo 835-T1	en_sds_p_835_V1.00.bin	0560 8351	6D5A76F8	CRC32
Testo 835-T2	en_sds_p_835_V1.00.bin	0560 8352	6D5A76F8	CRC32
Testo 835-H1	en_sds_p_835_V1.00.bin	0560 8353	6D5A76F8	CRC32
Testo 845	en_sds_p_845_V1.00.bin	0563 8450	FF9D0F69	CRC32

Уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - А по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

приведены в таблицах 1, 2.

Таблица 1

Неконтактные измерения				
Модель	Диапазон измерений, °С	Пределы допускаемой погрешности измерений	Показатель визирования	Разрешение, °С
Testo 104-IR	от - 30 до + 250	$\pm 2,5$ °С (от - 30,0 до - 20,1 °С); $\pm 2,0$ °С (от - 20,0 до + 100 °С); $\pm 1,5$ % от изм. знач. (в ост. диап.)	1:10	0,1
Testo 810	от - 30 до + 300	$\pm 2,0$ °С (от - 30,0 до 100 °С); $\pm 2,0$ % от изм. знач. (в ост. диап.)	1:6	0,1
Testo 830-T3	от - 25 до + 400	$\pm 2,0$ °С (от - 25,0 до 0 °С); $\pm 1,5$ °С (от 0,1 до 100 °С); $\pm 1,5$ % от изм. знач. (в ост. диап.)	1:2,5	0,1
Testo 830-T4	от - 30 до + 400	$\pm 2,0$ °С (от - 30,0 до 0 °С); $\pm 1,5$ °С (от 0,1 до 100 °С); $\pm 1,5$ % от изм. знач. (в ост. диап.)	1:30	0,1

Продолжение таблицы 1

Модель	Диапазон измерений, °С	Пределы допускаемой погрешности измерений	Показатель визирования	Разрешение, °С
Testo 835-T1	от - 30 до + 600	±2,5 °С (от - 30,0 до 0 °С); ±1,5 °С (от 0,1 до 100 °С); ±1,5 % от изм. знач. (в ост. диап.)	1:50	0,1
Testo 835-T2	от - 10 до + 1500	±2,0 °С (от - 10,0 до 100 °С); ±1,5 % от изм. знач. (в ост. диап.)	1:50	0,1 (от - 10,0 до + 999,9 °С); 1,0 (от 1000 до +1500 °С)
Testo 835-H1	от - 30 до + 600	±2,5 °С (от - 30,0 до 0 °С); ±1,5 °С (от 0,1 до 99,9 °С); ±1,5 % от изм. знач. (в ост. диап.)	1:50	0,1
Testo 845	от - 35 до + 950	±2,5 °С (от - 35,0 до 0 °С); ±1,5 °С (от 0,1 до 99,9 °С); ±1,5 % от изм. знач. (в ост. диап.)	1:75 1:4	0,1
Контактные измерения				
Модель	Диапазон измерений, °С	Пределы допускаемой погрешности измерений	Разрешение, °С	
Testo 104-IR	от - 50 до + 250	±1,0 °С (от - 50,0 до - 30,1 °С); ±0,5 °С (от - 30,0 до + 99,9 °С); ±1 % от изм.знач (от 100 до 250 °С)	0,1	
Testo 830-T3 (без зонда)	от - 40 до + 400	±(0,5 °С + 0,5 % от изм.знач.)*	0,1	
Testo 830-T4 Testo 835-T1 Testo 835-T2 Testo 835-H1 (без зонда)	от - 40 до + 500	±(0,5 °С + 0,5 % от изм.знач.)*	0,1	
Testo 845 (без зонда)	от - 35 до + 950	±0,75 °С (от - 35 до + 75 °С)*; ±1 % от изм.знач (в ост. диапазоне)*	0,1	
* - для определения общей погрешности при контактных измерениях необходимо к указанной погрешности прибавить погрешность зонда				
<i>Подключаемые зонды</i>				
Тип подключаемого зонда	Длина погружаемой части, мм	Диапазон измерений температуры**, °С	Пределы допускаемой погрешности измерений температуры, °С	
Погружные зонды - термопары тип К (в зависимости от исполнения)	до 100	до 300	от - 40 до + 950 класс 1 и 2 (ГОСТ Р 8.585-2001)	
	от 100 до 200	до 400		
	свыше 200	до 950		
Поверхностные зонды - термопары тип К (в зависимости от исполнения): - магнитные - с подпружиненной термопарой - все остальные	-	от - 40 до + 400	класс 2 (ГОСТ Р 8.585-2001) класс 2 (ГОСТ Р 8.585-2001) ±5 °С (до 100 °С) ±5 % от изм.знач (свыше 100 °С)	
	-	от - 40 до + 300		
	-	от - 40 до + 600		
** - в таблице указан максимальный диапазон, конкретный для каждого зонда зависит от исполнения.				

Продолжение таблицы 1

Измерения относительной влажности встроенным датчиком			
Модель	Диапазон измерений, %	Пределы допускаемой погрешности измерений, %	Разрешение, %
Testo 835-H1	от 10 до 95	±2 (от 10 до 90%); ±3 (ост. диапазон)	0,1
Testo 845	от 10 до 95	±2 (от 10 до 90%); ±3 (ост. диапазон)	0,1
Измерения температуры окружающего воздуха встроенным датчиком			
Модель	Диапазон измерений, °С	Пределы допускаемой погрешности измерений, °С	Разрешение, °С
Testo 810	от - 10 до + 50	±0,5	0,1
Testo 835-H1	от 0 до 50	±0,5	0,1
Testo 845	от 0 до 50	±0,5	0,1

Таблица 2

Технические характеристики				
Модель	Температура эксплуатации, °С	Питание (Батарея)	Масса, кг, не более	Габаритные Размеры (Д×Ш×В), мм, не более
Testo 104-IR - с раскрытым зондом - в собранном виде	от - 20 до + 50	2 × ААА	0,2	281 × 48 × 21
				178 × 48 × 21
Testo 810	от - 10 до + 50	2 × ААА	0,1	119 × 46 × 25
Testo 830-T3	от - 20 до + 50	Блочная, 9В	0,2	190 × 75 × 38
Testo 830-T4	от - 20 до + 50	Блочная, 9В	0,2	190 × 75 × 38
Testo 835-T1	от - 20 до + 50	3 × АА	0,6	193 × 166 × 63
Testo 835-T2	от - 20 до + 50	3 × АА	0,6	193 × 166 × 63
Testo 835-H1	от - 20 до + 50	3 × АА	0,6	193 × 166 × 63
Testo 845	от - 20 до + 50	2 × АА	0,5	155 × 195 × 58

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководств по эксплуатации и на наклейку на корпусе термометров инфракрасных Testo 104-IR, Testo 810, Testo 830-T3, Testo 830-T4, Testo 835-T1, Testo 835-T2, Testo 835-H1, Testo 845.

Комплектность средства измерений

приведена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Кол-во	Примечание
Термометр инфракрасный	1	тип по заказу
Руководство по эксплуатации	1	
Методика поверки МП РТ 1749-2012	1	
Внешний зонд-термопара	1	по заказу
Элемент питания	1	(комплект)

Поверка

осуществляется по документу МП РТ 1749-2012 «Термометры инфракрасные Testo 104-IR, Testo 810, Testo 830-T3, Testo 830-T4, Testo 835-T1, Testo 835-T2, Testo 835-H1, Testo 845. Методика поверки», утверждённому ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» 22.08.2012 г.

Основные средства поверки приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование средств измерений	Характеристики
Эталонные источники излучения в виде моделей черного тела АЧТ	2 разряд, в диапазоне от - 35 до 1500 °С
Термостаты переливные прецизионные ТПП-1	диапазон температуры от - 75 до 300 °С, нестабильность поддержания температуры не более $\pm 0,01$ °С/мин
Термостат с флюидизированной средой FB-08	диапазон температуры от 50 до 700 °С нестабильность поддержания температуры $\pm 0,01$ °С
Калибратор температуры поверхностный КТП-1	диапазон температуры от 40 до 600 °С, $\Delta_t = \pm[0,2 + 0,004(t - 40)]$ °С
Калибратор температуры СТС-1200А	диапазон температуры от 300 до 1200 °С, $\Delta_t = \pm 2$ °С, нестабильность поддержания температуры не более $\pm 0,1$ °С
Термометр сопротивления платиновый вибропрочный эталонный ПТСВ	3 разряд, диапазон температуры от - 50 до + 450 °С
Преобразователь термоэлектрический платиnorodий - платиновый эталонный типа ППО(S)	2 разряд, диапазон температуры от 300 до 1200 °С
Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8.10	$\Delta t = \pm(0,0035 + 10^{-5} \cdot t)$ °С - для термопреобразователей сопротивления; $\Delta_t = \pm 0,15$ °С - для термопар
Камера климатическая WEISS WK 340/70	диапазон воспроизведения отн. влажности от 10 до 98% при температуре от 10 до 90°С, стабильность $\pm(1 \dots 3)\%$ отн. влажности
Измеритель комбинированный Testo-645 (зонд 0636.9741)	диапазон измерений от 5 до 95% отн. влажности, абсолютная погрешность $\pm 1,0\%$ (в диапазоне от 10 до 90%) отн. влажности и $\pm 2,0\%$ отн. влажности (в остальном диапазоне);

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

Сведения о методиках (методах) измерений приведены в эксплуатационных документах.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термометрам инфракрасным Testo 104-IR, Testo 810, Testo 830-T3, Testo 830-T4, Testo 835-T1, Testo 835-T2, Testo 835-H1, Testo 845

- 1 Техническая документация изготовителя Testo AG, Германия.
- 2 Техническая документация изготовителя Testo Instruments Co. Ltd., Китай, Шэнчжэнь.

3 ГОСТ Р 52931-2008 «ГСИ. Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия».

4 ГОСТ 8.558-2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры».

5 ГОСТ 8.547-2209 «ГСИ Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений относительной влажности газов».

Изготовители

Фирма «Testo SE & Co. KGaA», Германия

Юридический адрес: 79853, Deutschland, Lenzkirch, Testo-Strasse 1

Фактический адрес: Deutschland, Postfach 1140, D-79849, Lenzkirch, Testo-Strasse 1

Тел. +49 7653 681-0, +49 7653 681-100

E-mail: info@testo.de; www.testo.de; www.testo.com

Testo Instruments Co. Ltd., КНР, Шэнчжэнь

Юридический и фактический адрес: 3-5-F., 19 Building, Xinguan Road, Xili Industrial Zone, Xili Town, Nanshan District, Shenzhen, PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

Тел. +86 755 26 62 67 60

E-mail: astrittmatter@testo.net.cn; web: www.testo.com

Заявитель

ООО «Тэсто Рус»

1150544, г. Москва, переулок Строченовский Б., д.23В стр. 1

Тел. (495) 221-6213; факс (495) 221-6213

E-mail: info@testo.ru, web: www.testo.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва»

117418, г. Москва, Нахимовский проспект, 31

Тел. (495) 544-00-00, (499) 129-19-11, факс (499) 124-99-96

E-mail: info@rostest.ru; web: www.rostest.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30010-10 от 15.03.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2016 г.