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-H1, 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-H1, 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-H1 (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-H1, 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-H1 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**

Метрологические и технические характеристики термометров инфракрасных Testo 104-IR, Testo 810, Testo 830-T3, Testo 830-T4, Testo 835-T1, Testo 835-T2, Testo 835-H1, Testo 845 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 | ± 2,5 °С (от - 30,0 до - 20,1 °С);<br>± 2,0 °С (от - 20,0 до + 100 °С);<br>± 1,5 % от изм. знач. (в ост. диап.) | 1:10 | 0,1 |
| Testo 810 | от – 30 до + 300 | ± 2,0 °С (от - 30,0 до 100 °С);<br>± 2,0 % от изм. знач. (в ост. диап.) | 1:6 | 0,1 |
| Testo 830-T3 | от – 25 до + 400 | ± 2,0 °С (от – 25,0 до 0 °С);<br>± 1,5 °С (от 0,1 до 100 °С);<br>± 1,5 % от изм. знач. (в ост. диап.) | 1:2,5 | 0,1 |
| Testo 830-T4 | от – 30 до + 400 | ± 2,0 °С (от – 30,0 до 0 °С);<br>± 1,5 °С (от 0,1 до 100 °С);<br>± 1,5 % от изм. знач. (в ост. диап.) | 1:30 | 0,1 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Testo 835-T1 | от – 30 до + 600 | ± 2,5 °С (от – 30,0 до 0 °С);<br>± 1,5 °С (от 0,1 до 100 °С);<br>± 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);<br>± 1,5 % от изм. знач. (в ост. диап.) | 1:50 | 0,1<br>(от – 10,0 до + 999,9 °С);<br>1,0<br>(от 1000 до +1500 °С) |
| Testo 835-H1 | от – 30 до + 600 | ± 2,5 °С (от - 30,0 до 0 °С);<br>± 1,5 °С (от 0,1 до 99,9 °С);<br>± 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);<br>± 1,5 °С (от 0,1 до 99,9 °С);<br>± 1,5 % от изм. знач. (в ост. диап.) | 1:75<br>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);<br>± 0,5 °С (от - 30,0 до + 99,9 °С);<br>± 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<br>Testo 835-T1<br>Testo 835-T2<br>Testo 835-H1<br>(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)*;<br>± 1 % от изм.знач (в ост. диапазоне)* | 0,1 |

* - для определения общей погрешности при контактных измерениях необходимо к указанной погрешности прибавить погрешность зонда

***Подключаемые зонды***

| 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):<br>- магнитные<br>- с подпружиненной термопарой<br>- все остальные | – | от - 40 до + 400<br>от - 40 до + 300<br>от - 40 до + 600 | класс 2 (ГОСТ Р 8.585-2001)<br>класс 2 (ГОСТ Р 8.585-2001)<br>± 5 °С (до 100 °С)<br>± 5 % от изм.знач (свыше 100 °С) |

** - в таблице указан максимальный диапазон, конкретный для каждого зонда зависит от исполнения.

| 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<br>- с раскрытым зондом<br>- в собранном виде | от – 20 до + 50 | 2 × AAA | 0,2 | 281 × 48 × 21<br>178 × 48 × 21 |
| Testo 810 | от – 10 до + 50 | 2 × AAA | 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 × AA | 0,6 | 193 × 166 × 63 |
| Testo 835-T2 | от – 20 до + 50 | 3 × AA | 0,6 | 193 × 166 × 63 |
| Testo 835-H1 | от – 20 до + 50 | 3 × AA | 0,6 | 193 × 166 × 63 |
| Testo 845 | от – 20 до + 50 | 2 × AA | 0,5 | 155 × 195 × 58 |

**Знак утверждения типа**

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**

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 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», утверждённой ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» - 22.08.12г.

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 ± 0,01 °С/мин |
| Термостат с флюидизированной средой FB-08 | диапазон температуры от 50 до 700 °С нестабильность поддержания температуры ± 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 ± 0,1 °С |
| Термометр сопротивления платиновый вибропрочный эталонный ПТСВ | 3 разряд, диапазон температуры от – 50 до + 450 °С |
| Преобразователь термоэлектрический платинородий – платиновый эталонный типа ППО(S) | 2 разряд, диапазон температуры от 300 до 1200 °С |
| Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8.10 | $\Delta t = \pm (0{,}0035 + 10^{-5} \cdot \lvert t \rvert)$ °С – для термопреобразователей сопротивления; $\Delta_t = \pm 0{,}15$ °С – для термопар |
| Камера климатическая WEISS WK 340/70 | диапазон воспроизведения отн. влажности от10 до 98% при температуре от 10 до 90°С, стабильность ± (1 ...3)% отн. влажности |
| Измеритель комбинированный Testo-645 (зонд 0636.9741) | диапазон измерений от 5 до 95% отн. влажности, абсолютная погрешность ±1,0% (в диапазоне от 10 до 90%) отн. влажности и ±2,0% отн. влажности (в остальном диапазоне); |

**Сведения о методиках (методах) измерений**

Сведения о методах измерений содержатся в руководствах по эксплуатации.

**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, Шэнчьжэнь.

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».

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям,

**Изготовители**

Testo AG, Германия.
Юридический адрес: 79853, Deutschland, Lenzkirch, Testo-Strasse1.
Фактический адрес: Deutschland, Postfach 1140, D-79849, Lenzkirch, Testo-Strasse1.
Тел. +49 7653 681-0, +49 7653 681-100.
E-mail: info@testo.de, web: www.testo.de, www.testo.com.

Testo Instruments Co. Ltd., КНР, Шэнчьжэнь.
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», регистрационный номер 30010-10 от 15.03.2010г.
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.

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии — Ф.В.Булыгин

М.П «26» 10 2012г.