

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 2661 от 29.11.2017 г.)

Термометры цифровые Testo-174T

Назначение средства измерений

Термометры цифровые Testo-174T, изготовленные «Testo AG» (Германия), предназначены для непрерывных измерений температуры воздуха, а также для хранения результатов показаний серии измерений.

Описание средства измерений

Принцип действия термометров цифровых Testo-174T основан на измерении электрических сигналов, поступающих в электронный блок от первичных преобразователей, пропорциональных измеряемым величинам. Результаты измерений в цифровом виде отображаются на жидкокристаллическом дисплее, а также хранятся в памяти термометра.

Конструктивно термометры цифровые Testo-174T выполнены в виде компактного моноблока со встроенными первичными преобразователями. Питание осуществляется от двух литиевых элементов CR 2032.

Термометры цифровые Testo-174T предназначены для измерений и хранения результатов измерений температуры воздуха.

Также имеется возможность передачи результатов измерений на ПК через USB-интерфейс с помощью дополнительного устройства.

Общий вид термометров цифровых Testo-174T приведен на рис. 1.



Рисунок 1 - Общий вид термометров цифровых Testo-174T

Программное обеспечение

Программное обеспечение термометров цифровых Testo-174T разделяется на две части:

1 Метрологически значимая часть, состоящая из внутреннего программного обеспечения термометров цифровых Testo-174T.

2 Метрологически незначимая часть, состоящая из программного обеспечения, используемого для более наглядного отображения полученной в результате измерений информации, на экране ПК, а также для ведения долгосрочного архива и визуализации данных.

Термометры цифровые Testo-174T оснащены специально разработанным внутренним программным обеспечением, встроенным в микропроцессор на стадии производства. Микропроцессор представляет собой единую конструкцию, состоящую из одного блока обработки сигнала. Блок подает питающее напряжение на первый преобразователь и считывает сигнал. В дальнейшем производится оцифровка и обработка сигнала микросхемами процессора с преобразованием в единицы температуры.

Во избежание несанкционированного вскрытия, стык двух частей корпуса защищен разрушающейся при вскрытии наклейкой с нанесенной надписью «testo». В случае попытки вскрытия корпуса нарушится целостность наклейки.

Защита внутреннего программного обеспечения при производстве, осуществляется путем записи бита защиты при программировании микропроцессора в процессе производства термометров цифровых Testo-174T. Установленный бит защиты запрещает чтение кода микропрограммы, поэтому модификация программного обеспечения (умышленная или неумышленная) невозможна. Снять бит защиты можно только при полной очистке памяти микропроцессора вместе с программой находящейся в его памяти.

Все стандартные характеристики термометров цифровых Testo-174T запрограммированы в процессе изготовления и не могут быть изменены, внесение изменений в данную часть программного обеспечения невозможно.

Конструкция термометров цифровых Testo-174T не предполагает возможности считывания или изменения метрологически значимого программного обеспечения, а также каких-либо данных о нем. При включении термометров цифровых Testo-174T, или при вскрытии корпуса невозможно получить информацию о версии программного обеспечения, его наименовании или цифровом идентификаторе. При выходе из строя термометра цифрового Testo-174T или какой-либо его части - термометр подлежит полной замене.

Таблица 2 - Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные (признаки) | Значение | |
|---|---------------|------------------------|
| | Встроенное ПО | Внешнее ПО |
| Идентификационное наименование ПО | T174 firmware | Comsoft software basic |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 1.9 | 5.0.0.3 |
| Цифровой идентификатор ПО | F8C5C1CD | 67C9150E |

Значимой частью номера версии ПО является первая цифра. Цифры в номере после точки означают модификации, заключающиеся в несущественных для технических характеристик изменениях (например, добавлении языка интерфейса, порядка вывода на дисплей и т.п.) или устранениях незначительных программных дефектов.

Уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений высокий по Р 50.2.077-2014.

Обработка метрологических данных происходит на основе жестко определенного алгоритма без возможности изменения.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1 - Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|--|---------------|
| Диапазон измерений температуры, °C | от -30 до +70 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C | ±0,5 |
| Разрешение, °C | 0,1 |
| Диапазон рабочих температур, °C. | от -30 до +70 |

Таблица 2 - Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение |
|-----------------------------|---------------|
| Температура хранения, °C | от -40 до +70 |
| Габаритные размеры, мм | |
| - длина | 59 |
| - ширина | 37 |
| - высота | 16 |
| Масса, кг, не более | 0,033 |

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом и на корпус термометров цифровых Testo-174T в виде голограммической наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

| Наименование | Обозначение | Количество |
|--|---------------------------------|---------------------|
| Термометр цифровой | Testo-174T | 1 шт. |
| Батарея питания | CR 2032 | 2 шт. |
| Кронштейн настенный | - | |
| Руководство по эксплуатации | - | 1 шт. |
| Методика поверки | МП РТ 1534-2011 с Изменением №1 | 1 экз. на партию |
| Протокол калибровки | - | 1 шт. |
| Интерфейс USB для программирования и считывания данных | - | По заказу |
| Компакт-диск с программным обеспечением Testo ComSoft | - | По заказу |

Проверка

осуществляется по документу МП РТ 1534-2011 с Изменением №1 «ГСИ. Термометры цифровые Testo-174T, утвержденному ФБУ «Ростест-Москва» 29 сентября 2017 года.

Основные средства поверки:

- измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 19736-11;
- термометр сопротивления платиновый образцовый ПТС-10M, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 11804-99, 2 разряд по ГОСТ 8.558-2009;
- камера климатическая «WEISS WK 340/70», диапазон воспроизведения температуры от -70 до +180 °C, нестабильность ±0,5 °C, диапазон воспроизведения относительной влажности от 10 до 95 %, нестабильность ±(1-3) % ОВ.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

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

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к термометрам цифровым Testo-174T

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ Государственная поверочная схема для средств измерений температуры

Техническая документация изготовителя Testo SE &Co. KGaA

Изготовитель

Фирма «Testo SE &Co. KGaA», Германия

Адрес: 79853, Deutschland, Lenzkirch, Testo-Strasse 1

Телефон: +49 7653 681-0, +49 7653 681-100

E-mail: info@testo.de

Web-сайт: www.testo.de, www.testo.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Тэсто Рус» (ООО «Тэсто Рус»)
ИНН 7725553742

Адрес: 115054, г. Москва, Большой Строчевский переулок, д. 23В, стр.1

Телефон +7 (495) 221-62-13, факс +7 (495) 221-62-16

E-mail: info@testo.ru

Web-сайт: www.testo.ru

Испытательный центр

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

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

Телефон: +7 (495) 544-00-00, +7 (499) 129-19-11, факс +7 (499) 124-99-96

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: 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.

« ____ » _____ 2017 г.