

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 серий 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-174Т разделяется на две части:

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

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-174Т 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 первичный 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-174Т. 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-174Т запрограммированы в процессе изготовления и не могут быть изменены, внесение изменений в данную часть программного обеспечения невозможно.

Конструкция термометров цифровых Testo-174Т не предполагает возможности считывания или изменения метрологически значимого программного обеспечения, а также каких-либо данных о нем. При включении термометров цифровых Testo-174Т, или при вскрытии корпуса невозможно получить информацию о версии программного обеспечения, его наименовании или цифровом идентификаторе. При выходе из строя термометра цифрового Testo-174Т 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, °С	от -30 до +70
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,5
Разрешение, °С	0,1
Диапазон рабочих температур, °С.	от -30 до +70

Таблица 2 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Температура хранения, °С	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-174Т в виде голографической наклейки.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Термометр цифровой	Testo-174Т	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

Поверка

осуществляется по документу МП РТ 1534-2011 с Изменением №1 «ГСИ. Термометры цифровые Testo-174Т, 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-10М, 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 °С, нестабильность ±0,5 °С, 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