

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы комбинированные Testo-174Н

Назначение средства измерений

Приборы комбинированные Testo-174Н, изготовленные «Testo AG» (Германия), предназначены для непрерывных измерений температуры и относительной влажности воздуха, а также для хранения результатов показаний серий измерений.

Описание средства измерений

Принцип действия приборов комбинированных Testo-174Н 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 прибора.

Конструктивно приборы комбинированные Testo-174Н выполнены в виде компактного моноблока со встроенными первичными преобразователями. Питание осуществляется от двух литиевых элементов CR 2032.

Приборы комбинированные Testo-174Н предназначены для измерений и для хранения результатов измерений относительной влажности и температуры воздуха.

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

Общий вид приборов комбинированных Testo-174Н приведен на рис. 1.

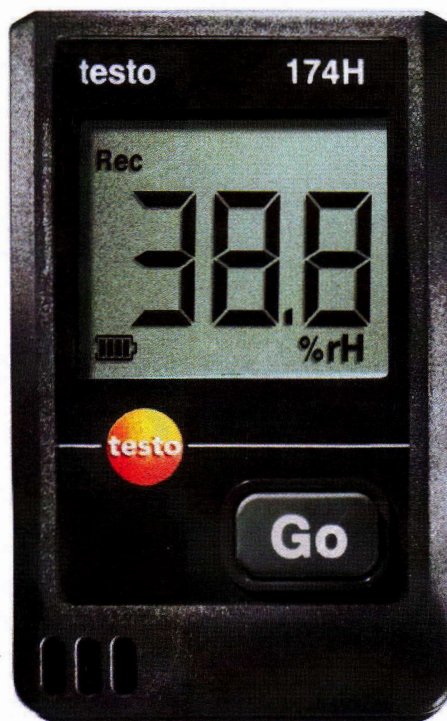


Рисунок 1 - Общий вид приборов комбинированных Testo-174Н

Программное обеспечение

Программное обеспечение приборов комбинированных Testo-174Н разделяется на две части:

1. Метрологически значимая часть, состоящая из внутреннего программного обеспечения приборов комбинированных Testo-174Н.

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.

Приборы комбинированные Testo-174Н 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 и/или относительной влажности.

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 приборов комбинированных Testo-174Н. 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 приборов комбинированных Testo-174Н запрограммированы в процессе изготовления и не могут быть изменены, внесение изменений в данную часть программного обеспечения невозможно.

Конструкция приборов комбинированных Testo-174Н не предполагает возможности считывания или изменения метрологически значимого программного обеспечения, а также каких-либо данных о нем. При включении приборов комбинированных Testo-174Н или при вскрытии корпуса невозможно получить информацию о версии программного обеспечения, его наименовании или цифровом идентификаторе. При выходе из строя прибора комбинированного Testo-174Н или какой-либо его части - прибор подлежит полной замене.

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
Встроенное ПО	T174 firmware	1.9	F8C5C1CD	CRC32
Внешнее ПО	Comsoft software basic	5.0.0.3	67C9150E	CRC32

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.

Защита программного обеспечения приборов комбинированных Testo-174Н соответствует уровню «С» защиты от преднамеренных и непреднамеренных изменений ПО СИ в соответствии с МИ 3286-2010.

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

Метрологические и технические характеристики
приведены в таблице 2.

Таблица 2

Технические характеристики		Testo-174H
1	Диапазон измерений температуры, °C	от минус 20 до 70
2	Диапазон измерений относительной влажности, %	от 5 до 95
3	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C	±0,5
4	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности, %	±3
5	Разрешение	
	- температура, °C	0,1
	- относительная влажность, %	0,1
6	Диапазон рабочих температур, °C.	от минус 20 до 70
7	Температура хранения, °C	от минус 40 до 70
8	Габаритные размеры, мм	
	- длина	59
	- ширина	37
	- высота	16
9	Масса, кг, не более	0,035

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом и на корпус приборов комбинированных Testo-174H в виде голографической наклейки.

Комплектность средства измерений

Основной комплект поставки включает:

- прибор комбинированный Testo-174H с батареями питания 2 x CR 2032 и настенным кронштейном;
- руководство по эксплуатации на русском языке;
- методика поверки;
- протокол калибровки;
- интерфейс USB для программирования и считывания данных*;
- компакт-диск с программным обеспечением Testo ComSoft*.

* - комплектация осуществляется по требованию заказчика, в соответствии со спецификацией фирмы.

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

Поверка

осуществляется по документу МП РТ 1536-2011, утвержденному ГЦИ СИ ФГУ «Ростест-Москва» 23 мая 2011 года.

Для поверки приборов комбинированных Testo-174H используются следующие основные средства поверки:

- Измеритель-регулятор температуры прецизионный МИТ-8.10, Предел допускаемой основной абсолютной погрешности в эквиваленте ПТС-10М $\pm(0,008+10^{-5} \cdot |t|)$ °C, для термоэлектрических преобразователей $\pm(0,15)$ °C;
- Термометр сопротивления платиновый эталонный ПТС-10М, диапазон измерений от -200 до 420 °C, 2-й разряд;
- Камера климатическая WEISS WK 340/70 диапазон воспроизведения отн. влажности от 10 до 98)% при температуре от 10 до 90°C, стабильность $\pm(1 \dots 3)\%$ отн. влажности; диапазон воспроизводимых температур от - 70 до +180 °C, стабильность $\pm(0,1 \dots 0,5)$ °C;

- Генератор влажного воздуха «HygroGen2» диапазон воспроизведения относительной влажности от 5 до 95 %, абсолютная погрешность $\pm 0,5$ % относительной влажности.

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

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

Нормативные документы, устанавливающие требования к приборам комбинированным Testo-174H

ГОСТ 8.547 «ГСИ Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений относительной влажности газов»;

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