

Тепловизоры инфракрасные Testo 870-1, Testo 870-2

Назначение средства измерений

Тепловизоры инфракрасные Testo 870-1, Testo 870-2 предназначены для дистанционного неконтактного измерения пространственного распределения температуры поверхностей объектов по их собственному тепловому излучению и отображения этого распределения на экране жидкокристаллического дисплея (ЖК-дисплея).

Описание средства измерений**Принцип действия**

От каждого нагретого тела исходит инфракрасное (тепловое) электромагнитное излучение, интенсивность и спектр которого зависят от свойств тела и его температуры.

Тепловизоры инфракрасные Testo 870-1, Testo 870-2 (рисунок 1) являются оптико-электронными измерительными приборами, которые преобразуют излучение объекта и через оптическую систему фокусируют на приёмник, представляющий собой неохлаждаемую микроболометрическую матрицу (детектор). Далее полученный сигнал, посредством электронного блока измерения, регистрации и математической обработки оцифровывается и отображается на дисплее тепловизора инфракрасного.

Модель Testo 870-2 отличается от модели Testo 870-1 наличием цифровой камеры для формирования изображения в видимом спектре.

Так возникает спектральная картина (термограмма), отображающая распределение температуры на поверхности объекта или на границе разделения различных сред, на основе преобразования интенсивности инфракрасного электромагнитного излучения в электрический сигнал. Измерение температуры осуществляется в центре теплового изображения объекта. Значение температуры отображается в цифровой форме. При этом размеры отображаемой поверхности объекта определяются угловым полем зрения тепловизора.

При подключении к персональному компьютеру (ПК), по команде пользователя, термограммы могут быть считаны, сохранены и отображены на мониторе ПК.

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

ПО устанавливается на предприятии-изготовителе в процессе производства приборов, доступ пользователя к нему отсутствует и в процессе эксплуатации модификации не подлежит.

Контрольная сумма исполняемого кода доступна только производителю.

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



Рисунок 1

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Внешнее ПО, устанавливаемое на ПК не является метрологически значимым и предназначено для подключения тепловизоров к ПК с целью копирования термограмм, визуализации, сохранения и обработки.

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
FW_T870_V1. XX_RELEASE. BIN	FW_T870_V1. XX_RELEASE. BIN	V1.00 и выше	-	-

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики тепловизоров инфракрасных Testo 870-1, Testo 870-2 приведены в таблице 2.

Таблица 2

Характеристика	Testo 870-1	Testo 870-2
Диапазон измеряемых температур, °C	от – 20 до + 280	
Пределы допускаемой погрешности: - абсолютной - относительной	± 2 °C до 100 °C ± 2 % свыше 100 °C	
Спектральный диапазон, мкм	от 7,5 до 14	
Угол поля зрения	34° × 26°	
Температурная чувствительность при 30 °C, не более, °C	0,1	
Разрешение детектора, точек	160 × 120	
Габаритные размеры, мм, не более	96 × 95 × 219	
Масса, кг, не более	0,55	
Подключение к ПК	USB 2.0	
Источник питания	Li-Ion аккумулятор 2500 мАч / 3,7 В	
Температура эксплуатации, °C	от – 15 до + 50	
Условия хранения и транспортировки: Температура, °C Относительная влажность, %	от – 30 до + 60 от 20 до 80	

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист эксплуатационной документации и на наклейку на корпусе тепловизоров инфракрасных Testo 870-1, Testo 870-2.

Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений приведена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Кол-во	Примечание
Тепловизор инфракрасный	1	
Руководство по эксплуатации	1	
Методика поверки	1	

Наименование	Кол-во	Примечание
Аккумулятор Li-ion	1	
Блок питания	1	
Кабель для подключения к компьютеру	1	

Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП РТ 1952-2013 «Тепловизоры инфракрасные Testo 870-1, Testo 870-2. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» 15.09.13 г.

Основные средства поверки приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование средств измерений	Характеристики
Излучатель – протяжённое чёрное тело ПЧТ 540/40/100	2 разряд, диапазон от 30 до 95 °С
Источник излучения в виде модели черного тела М340	2 разряд, диапазон от – 20 до + 150 °С
Источник излучения в виде модели черного тела М315Х	2 разряд, диапазон от 30 до 600 °С

Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методах измерений содержатся в руководстве по эксплуатации тепловизоров инфракрасных Testo 870-1, Testo 870-2.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к тепловизорам инфракрасным Testo 870-1, Testo 870-2

- 1 Техническая документация изготовителя «Testo AG», Германия.
- 2 ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия».
- 3 ГОСТ 8.558-2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры».
- 4 ГОСТ Р 8.619-2006 «Приборы тепловизионные измерительные. Методика поверки».

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.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93