

Приложение № 29
к сведениям о типах средств
измерений, прилагаемым
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» ноября 2020 г. № 1830

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Тепловизоры инфракрасные Testo 890-2АТС

Назначение средства измерений

Тепловизоры инфракрасные Testo 890-2АТС (далее по тексту – тепловизоры) предназначены для бесконтактных измерений пространственного распределения радиационной температуры объектов по их собственному тепловому излучению в пределах зоны, определяемой полем зрения оптической системы тепловизоров, и визуализации этого распределения на дисплее тепловизора.

Описание средства измерений

Принцип действия тепловизоров основан на преобразовании теплового излучения от исследуемого объекта, передаваемого через оптическую систему на приемник, в цифровой сигнал и отображении его в виде термограммы на высококонтрастном сенсорном жидкокристаллическом дисплее тепловизора. Приемник представляет собой неохлаждаемую микроболометрическую матрицу инфракрасных высокочувствительных детекторов фокальной плоскости (FPA). Тепловизоры измеряют температуру и отображают распределение температур на поверхности объекта или на границе разделения различных сред.

Тепловизоры являются переносными оптико-электронными измерительными микропроцессорными приборами, работающими в инфракрасной области электромагнитного спектра.

Внутреннее программное обеспечение тепловизоров позволяет определять максимальную, минимальную, среднюю температуру, температуру в любой точке теплового изображения объекта и т.д. Измерительная информация, в т.ч. вместе с голосовой аннотацией, может быть записана на съемную карту памяти типа microSD и передана посредством прямого подключения к USB-порту.

Тепловизоры Testo 890-2АТС оснащены системой компоновки изображений, которая может использоваться для создания панорамных изображений из нескольких одинарных изображений.

Фотографии общего вида тепловизоров инфракрасных Testo 890-2АТС приведены на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид тепловизоров инфракрасных Testo 890-2ATC

Пломбирование тепловизоров не предусмотрено.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) тепловизоров состоит из двух частей: из встроенного и автономного ПО.

Метрологически значимым является только встроенное ПО, находящееся в ПЗУ, размещенном внутри корпуса тепловизора, и недоступное для внешней модификации.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «средний» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные встроенной части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	t890-2
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.88
Цифровой идентификатор программного обеспечения	не доступен

Автономное программное обеспечение «IRSoft» устанавливается на персональный компьютер и предназначено для анализа сохраненных в тепловизоре изображений и составления различных отчетов по данным измерений.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики тепловизоров в зависимости от модели приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от -30 до +350
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры в диапазоне от минус 30 до +100 °С включ., °С	±2,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры в диапазоне св. +100 °С, %	±2,0
Порог температурной чувствительности (при температуре объекта +30 °С), °С	0,04
Спектральный диапазон, мкм	от 8 до 14
Углы поля зрения, градус по горизонтали × градус по вертикали: - стандартный объектив - телеобъектив ^(*) - супер-телеобъектив ^(*) - объектив 25 ^o ^(*)	42×32 15×11 6,6×5 25×19
Минимальное фокусное расстояние (в зависимости от объектива), м: - стандартный объектив - телеобъектив ^(*) - супер-телеобъектив ^(*) - объектив 25 ^o ^(*)	0,1 0,5 2,0 0,2
Пространственное разрешение, мрад: - стандартный объектив - телеобъектив ^(*) - супер-телеобъектив ^(*) - объектив 25 ^o ^(*)	1,13 0,42 0,18 0,68
Коэффициент излучения	от 0,01 до 1,00
Разрешающая способность (цена единицы младшего разряда), °С	0,1
Примечание: (*) – по дополнительному заказу Допускается применять тепловизоры в сокращенном диапазоне измерений температуры, лежащим внутри диапазона измерений, приведенного в таблице 2.	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество пикселей матрицы детектора, пиксели×пиксели	640×480
Масса (с аккумулятором), кг, не более	1,63
Запись изображений или частота обновлений, Гц	30
Габаритные размеры, мм (высота × ширина × длина)	253×126×132
Напряжение питания, В	3,7
Срок службы батареи при непрерывном использовании, ч, не менее	4
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от -15 до +50 от 20 до 80 (без конденсации)
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	14000
Средний срок службы, лет, не менее	5

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации на тепловизор типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Тепловизор	Testo 890-2ATC	1 шт.
Блок питания переменного тока с сетевыми переходниками	-	1 шт.
USB-кабель	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации (на русском языке)		1 экз.
Методика поверки	МП 207-039-2020	1 экз.
Аккумуляторные литий-ионные батареи	-	2 шт.
Прочный переносной кейс для транспортировки	-	1 шт.
Регулируемый ремень для тепловизора	-	1 шт.
Двухсекционное зарядное устройство для батарей	-	1 шт.
Карта microSD с объемом памяти 2 Гбайт	-	1 шт.

Поверка

осуществляется по документу МП 207-039-2020 «ГСИ. Тепловизоры инфракрасные Testo 890-2ATC. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 22.07.2020 г.

Основные средства поверки:

рабочие эталоны 2-го разряда по ГОСТ 8.558-2009 - источники излучения в виде модели абсолютно черного тела, в т.ч. и протяженные, эталонные с диапазоном воспроизводимых температур от минус 30 до плюс 350 °С.

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 тепловизорам инфракрасным Testo 890-2АТС

ГОСТ Р 52931-2008 Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия.

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

Техническая документация фирмы-изготовителя.

Изготовитель

Testo SE &Co. KGaA, Германия

Адрес: Celsiusstraße 2, 79822 Titisee-Neustadt

Телефон: +49 7653 681-700

Web-сайт: www.testo.com

E-mail: info@testo.de

Заявитель

Акционерное общество «Пергам-Инжиниринг»

(АО «Пергам-Инжиниринг»)

ИНН 7713226814

Адрес: 127254, г. Москва, Огородный пр-д, д.5, стр. 4, этаж 3, комната 305

Телефон: (495) 775-75-25

Web-сайт: www.pergam.ru

E-mail: info@pergam.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru, Web-сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.