

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Пирометры инфракрасные серии TFI

Назначение средства измерений

Пирометры инфракрасные серии TFI (далее по тексту – пирометры) предназначены для бесконтактного измерения температуры поверхностей твердых тел, газовых струй, расплавов различных материалов по их собственному тепловому излучению (при этом размеры отображаемой поверхности объекта определяются угловым полем зрения пирометра).

Описание средства измерений

Принцип действия пирометров основан на преобразовании потока инфракрасного излучения исследуемого объекта, переданного через оптическую систему и инфракрасный фильтр на фотоэлектрический приемник, в электрический сигнал, пропорциональный температуре, затем сигнал преобразуется внутренней микропроцессорной системой в цифровой сигнал.

Пирометры представляют собой оптико-электронные устройства, состоящие из: объектива, фокусирующего излучение объекта на термоэлектрический приемник и электронного блока измерения, регистрации и индикации.

Микропроцессорная система пирометра обеспечивает обработку полученного результата измерения и индикацию на жидкокристаллическом дисплее текущего, максимального, минимального значения измеряемой температуры объекта, а также разности температур и средней температуры объекта измерений.

Пирометры серии TFI изготавливаются следующих моделей: TFI 20, TFI 200, TFI 500, TFI 550, TFI 650, которые отличаются по диапазону измеряемых температур, по функциональным возможностям и по конструктивному исполнению.

Пирометры моделей TFI 500, TFI 550, TFI650 могут также работать и с внешними термоэлектрическими преобразователями (ТП) с номинальной статической характеристикой преобразования (НСХ) типа «К» (по ГОСТ Р 8.585-2001/МЭК 60584) утвержденных типов, которые подключаются с помощью мини-адаптера к соответствующему разъему на корпусе пирометра. Сигналы с внешнего ТП преобразуются внутренней микропроцессорной системой пирометра в температуру и инициируются на дисплее.

Фото общего вида пирометров приведены на рисунках 1-5.



Рис.1 Модель TFI 20



Рис.2 Модель TFI 200



Рис.3 Модель TFI 500



Рис.4 Модель TFI 550



Рис.5 Модель TFI 650

Метрологические и технические характеристики

Основные технические характеристики пирометров приведены в таблице 1:

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модели пирометра)				
	TFI 20	TFI 200	TFI 500	TFI 550	TFI 650
Диапазон измеряемых температур, °C	-33...+220	-35...+365	-60...+760 (-64...+1400 с ТП)	-60...+550 (-64...+1400 с ТП)	-60...+1500 (-64...+1400 с ТП)
Пределы допускаемой погрешности (при температуре окружающей среды 23 ± 3 °C)	$\pm 2,5$ °C или $\pm 2,5$ % (от измеряемой величины)*	$\pm 1,5$ °C (в диапазоне св. +15...+35 °C и при темп. окр. среды +25 °C) $\pm 2,5$ °C или $\pm 2,5$ % (в диапазоне св.0...+15 °C и св.+35...+365 °C) $\pm(2,5$ °C+0,05 t) (в диапазоне -35...0 °C, t – измеряемая температура)	± 1 °C в диапазоне св. +15...+35 °C и при темп. окр. среды +25 °C) ± 2 °C или ± 2 % (в остальном диапазоне)	± 1 °C или ± 1 %	± 1 °C в диапазоне св. +15...+35 °C и при темп. окр. среды +25 °C) ± 2 °C или ± 2 % (в остальном диапазоне)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала измерений температуры с помощью ТП (при температуре окружающей среды 23 ± 3 °C)	-	-	± 1 °C или ± 1 % (от измеряемой величины)	± 1 °C или ± 1 % (от измеряемой величины)	± 1 °C или ± 1 % (от измеряемой величины)

Время установления рабочего режима (τ_{90}), с, не более	1	1	1	1	1
Разрешающая способность по температуре (цена единицы младшего разряда), °C	0,2	0,2	0,1 (в диапазоне от -9,9... +199,9°C) 1 (в остальном диапазоне)		
Показатель визирования	1:1	8:1	30:1	30:1	50:1
Спектральный диапазон, мкм			8...14		
Коэффициент излучения	0,95 (фиксирован-ный)	0,95 (фиксирован-ный)	0,01...1,00	0,01...1,00	0,01...1,00
Напряжение питания, В	3	3	3	3	3
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C: - относительная влажность, %:			0...+50 до 80		
Степень защиты воды и пыли			IP20		
Габаритные размеры (Длина × Ширина × Высота), мм	85×Ø15	166,4×33,9×63,5	175,2×39,0 ×71,9	212×46×98	47,0×197,0 ×203,3
Масса, г, не более	16	113	204	180	385

Примечание: * - берут большее значение

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации (в правом верхнем углу) методом шелкографии или с помощью наклейки, а также на корпус прибора с помощью наклейки.

Комплектность средства измерений

- Пирометр - 1 шт.;
- Руководство по эксплуатации - 1 экз.;
- Методика поверки - 1 экз.

Проверка

осуществляется по документу МП 38565-08 «Пирометры инфракрасные серии TFI. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в апреле 2008 г.

Основные средства поверки:

- источники излучения в виде модели АЧТ эталонные 1 разряда с общим диапазоном воспроизводимых температур от минус 60 °C до плюс 1500 °C;
- калибратор напряжений П327, кл.т. 0,0005.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации на пиromетр.

Нормативные документы, устанавливающие требования к пиromетрам инфракрасным серии ТFI

ГОСТ 28243-96 Пирометры. Общие технические условия.

Международный стандарт МЭК 60584. Термопары. Часть 1. Градуировочные таблицы.

ГОСТ Р 8.585-2001 ГСИ. Термопары. Номинальные статические характеристики преобразования.

Техническая документация фирмы-изготовителя.

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

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.

Изготовитель фирма ebro Electronic GmbH&Co. KG, Германия
Адрес: Peringerstraße 10, 85055 Ingolstadt,
Tel +49 841 95478-0, Fax +49 841 95478-80
E-Mail: ebro@xyleminc.com, Internet: www.ebro.com

Заявитель «Аналитика и Высокие Технологии» (АНО «АВТех»)
Адрес: 125124, г. Москва, 3-я ул. Ямского поля, владение 2.
Тел.(495) 937-34-41, 257-02-50, факс: (495) 937-34-18, 257-02-61.
E-mail: info@awtec.ru, адрес в Интернете: www.awtec.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие
«Всероссийский научно-исследовательский институт
метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

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

Тел/факс: (495)437-55-77 / 437-56-66:

E-mail: office@yniims.ru www.yniims.ru

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Ф.В. Бұлыгин

М.П.

« » 2014 г.