

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



СОГЛАСОВАНО:

Руководитель

Ци Си ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

« 15 » 08 2008г.

<b>Пирометры инфракрасные серии TFI</b>	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>38565-08</u> Взамен № _____
---	--

Выпускаются по технической документации фирмы ebro Electronic GmbH&Co.KG, Германия

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Пирометры инфракрасные серии TFI (далее – пирометры) предназначены для бесконтактного измерения температуры поверхностей твердых тел, газовых струй, расплавов различных материалов по их собственному тепловому излучению в диапазоне от минус 60 °С до плюс 1500 °С (при этом размеры отображаемой поверхности объекта определяются угловым полем зрения пирометра), а также для контактного измерения температуры различных сред при помощи внешних термоэлектрических преобразователей утвержденных типов в диапазоне от минус 64 °С до плюс 1400 °С.

Пирометры применяются для контроля состояния объектов и технологических процессов в различных отраслях промышленности, в том числе и в пищевой промышленности, а также при проведении научных исследований.

### ОПИСАНИЕ

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

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.

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, TFI 650 могут также работать и с внешними термоэлектрическими преобразователями (ТП) с номинальной статической характеристикой преобразования (НСХ) типа «К» (по ГОСТ Р 8.585 / 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 индицируются на дисплее.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики пирометров приведены в таблице 1:

Таблица 1

Параметры	Наименование моделей				
	TFI 20	TFI 200	TFI 500	TFI 550	TFI 650
Диапазон измеряемых температур, °С:	-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 $23 \pm 3$ °С):	$\pm 2,5$ °С или $\pm 2,5$ % (от измеряемой величины)*	$\pm 1,5$ °С (в диапазоне св.+15...+35 °С и при темп.окр.среды +25 °С)  $\pm 2,5$ °С или $\pm 2,5$ % (в диапазоне св.0...+15 °С и св.+35...+365 °С)  $\pm(2,5 \text{ °С} + 0,05  t )$ (в диапазоне -35...0 °С, t – измеряемая температура)	$\pm 1$ °С (в диапазоне св.+15...+35 °С и при темп.окр.среды +25 °С)  $\pm 2$ °С или $\pm 2$ % (в остальном диапазоне)	$\pm 1$ °С или $\pm 1$ %	$\pm 1$ °С (в диапазоне св.+15...+35 °С и при темп.окр.среды +25 °С)  $\pm 2$ °С или $\pm 2$ % (в остальном диапазоне)
Пределы допускаемой абсолютной погрешности канала измерений температуры с помощью ТП, (при температуре окружающей среды $23 \pm 3$ °С), С:	-	-	$\pm 1$ °С или $\pm 1$ % (от измеряемой величины)	$\pm 1$ °С или $\pm 1$ % (от измеряемой величины)	$\pm 1$ °С или $\pm 1$ % (от измеряемой величины)
Время установления рабочего режима ( $\tau_{90}$ ), с, не более:	1	1	1	1	1
Разрешающая способность по температуре (цена единицы младшего разряда), °С:	0,2	0,2	0,1 (в диапазоне от -9,9...+199,9 °С)  1 (в остальном диапазоне)	0,1 (в диапазоне от -9,9...+199,9 °С)  1 (в остальном диапазоне)	0,1 (в диапазоне от -9,9...+199,9 °С)  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 (фиксированный)	0,95 (фиксированный)	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, °С	0...+50	0...+50	0...+50	0...+50	0...+50
относительная влажность, %	до 80	до 80	до 80	до 80	до 80
Степень защиты от 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 эксплуатационной документации типографским способом или с помощью наклейки, а также на корпус пирометра с помощью наклейки.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Пирометр – 1 шт.

Руководство по эксплуатации – 1 экз.

Методика поверки – 1 экз.

### ПОВЕРКА

Поверка пирометров проводится в соответствии с инструкцией «Пирометры инфракрасные серии TFI. Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС», апрель 2008 г.

Основные средства поверки:

- источники излучения в виде модели АЧТ эталонные 1 разряда с общим диапазоном воспроизводимых температур от минус 60 °С до плюс 1500 °С;

- калибратор напряжений П327, кл.т. 0,0005.

Межповерочный интервал - 1 год.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 8.558-93. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерения температуры.

ГОСТ 12997-84. Изделия ГСП. Общие технические условия.

ГОСТ 28243-96. Пирометры. Общие технические требования.

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

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

Техническая документация фирмы изготовителя.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип пирометров инфракрасных серии TFI утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ:** фирма **ebro Electronic GmbH&Co. KG, Германия**

Адрес: Peringerstrasse 10, D-85055 Ingolstadt

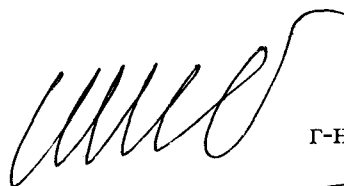
Тел.: +49 (0) 841-95478-0

Факс: +49 (0) 841-95478-80

Интернет: [www.ebro.com](http://www.ebro.com)

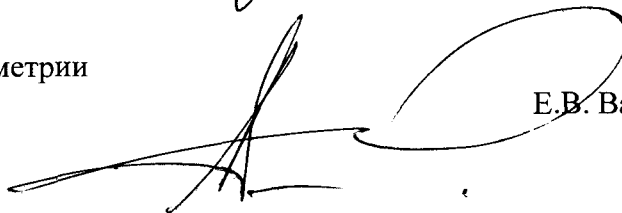
Эл.почта: [info@ebro.com](mailto:info@ebro.com)

Генеральный директор фирмы  
ebro Electronic GmbH&Co. KG, Германия



г-н Вольфганг Клюн

Начальник лаборатории термометрии  
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»



Е.В. Васильев