

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Радиометры теплового излучения «ИК-метр»

#### Назначение средства измерений

Радиометры теплового излучения «ИК-метр» (далее - измерители) предназначены для измерения энергетической яркости источника и плотности теплового потока излучения (энергетической освещенности) в инфракрасном диапазоне.

#### Описание средства измерений

Принцип действия измерителя состоит в преобразовании значения теплового потока, измеряемого в спектральном диапазоне от 1,0 до 25,0 мкм, падающего на микросборку термопар с углом обзора 7,27°, в электрический сигнал пропорциональный плотности теплового потока, с последующим масштабированием и индикацией результата измерения.

Энергетическая яркость источника однозначно взаимосвязана с измеряемой плотностью теплового потока и определяется по формуле  $L = K \cdot Q$ , где:

L- энергетическая яркость источника;

Q – измеренный тепловой поток излучения;

K – коэффициент масштабирования, связанный с геометрией источника излучения.

Конструктивно измеритель состоит из сенсометрического щупа и блока измерения и индикации, в состав которого входят фильтры, блок операционных усилителей, блок детектирования сигналов, блок процессорной обработки результатов измерений и жидкокристаллический дисплей для отображения измеренных значений. Конструкция приборов исключает возможность несанкционированной настройки и доступа к измерительной информации, корпус опломбирован.

Питание измерителя осуществляется от встроенной в блок измерения и индикации аккумуляторной батареи.



Рис.1 Вид прибора

#### Программное обеспечение

Прибор функционирует под управлением встроенного специального программного обеспечения, которое является неотъемлемой частью прибора. Программное обеспечение осуществляет функции сбора, обработки и представления измерительной информации, а также идентификацию параметров, характеризующих тип средства измерений, внесенных в программное обеспечение.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1.

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
ir_metr	-	2.3.4	не доступен	-

Степень защиты программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, соответствует уровню «А» по МИ3286-2010.

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

### Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений энергетической яркости, Вт/(ср·м <sup>2</sup> )	от 165 до 5000
Диапазон измерений плотности теплового потока, Вт/м <sup>2</sup>	от 5 до 2500
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений энергетической яркости и плотности теплового потока, %	± 6
Время установления рабочего режима, с	10
Время непрерывной работы измерителя без подзарядки аккумуляторной батареи, час:	8
Напряжение питания (постоянный ток), В (аккумуляторная батарея ААА)	3,6 ÷ 5,0
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,2
Габаритные размеры, мм, не более: измерительно-индикаторного блока сенсометрического щупа	130×75×25 200×30(D)
Масса, кг, не более измерительно-индикаторного блока сенсометрического щупа	0,2 0,15
Условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающей среды, °С - относительная влажность воздуха при 25 °С, %	от минус 20 до 55 до 90
Средний срок службы, лет	7

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографическим способом и на измеритель в виде наклейки.

### Комплектность средства измерений

Измерительно-индикаторный блок	1 шт.
Сенсометрический щуп	1 шт.
Паспорт	1 экз.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Блок питания	1 шт.
Сумка укладочная	1 шт.
Методика поверки МП 2411-0084-2012	1 экз.

### Поверка

осуществляется по МП 2411-0084-2012 «Радиометр теплового излучения «ИК-метр». Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в ноябре 2012 г.

Основное поверочное оборудование:

- рабочий эталон энергетической яркости и температуры ВЭТ 48-2-85, диапазон от 40 до  $61 \cdot 10^3$  Вт/(ср · м<sup>2</sup>), СКО:  $(1-3) \cdot 10^3$  Вт/(ср · м<sup>2</sup>), НСП:  $(1-3) \cdot 10^3$  отн.ед., диапазон температуры от минус 60 до 1084,62 °С, СКО: 0,1-1 К, НСП: 0,1-1 К;
- калибратор температуры инфракрасный Fluke-4181, диапазон воспроизводимой температуры от 35 °С до 500 °С, погрешность  $\pm (0,004 \cdot \text{твоспроизв.} + 0,5)$ , °С;
- измеритель плотности тепловых потоков и температуры ИТП-МГ 4.03/3(1) «Поток» (№ госреестра 42424-09), диапазон от 10 до 2500 Вт/м<sup>2</sup>, погрешность  $\pm 6$  %. Диапазон температуры от минус 30 до 100 °С, погрешность  $\pm 0,2$  °С.

**Сведения о методиках (методах) измерений** изложены в руководстве по эксплуатации «Радиометр теплового излучения «ИК-метр».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к радиометрам теплового излучения «ИК-метр»**

1. ГОСТ 8.106-2001 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений энергетической яркости и силы излучения тепловых источников с температурой от 220 до 1360 К.
2. Техническая документация изготовителя ТУ 43 1121 – 001 -18446736 - 12.

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

выполнение работ по обеспечению безопасных условий и охраны труда.

**Изготовитель**

ООО «НТМ-ЗАЩИТА», г. Москва

Адрес: 115201, г. Москва, Каширское шоссе, д. 22, корпус 4, строение 7, тел./факс (495) 500-03-00, E-mail: [ntm@ntm.ru](mailto:ntm@ntm.ru), <http://www.ntm.ru>

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева», регистрационный № 30001-10,  
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19, тел.: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14, E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru), <http://www.vniim.ru>

Заместитель Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2013 г.