



**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора ГЦИ СИ ГУП  
"ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

*В.С. Александров*

" *марта* " 2000 г.

Термометры радиационные  
Marathon  
модификаций MA1S, MA2S, MR1F,  
MR1S, FA1, FA2

Внесены в Государственный  
реестр средств измерений  
Регистрационный № 18126-00  
Взамен № 18126-99

по технической документации  
Выпускаются фирмой «Raytek», Германия

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Термометры радиационные (монохроматические, спектрального отношения и частичного излучения) Marathon предназначены для бесконтактного измерения температуры объектов в диапазоне от 250°C до 3000°C. Радиационные термометры Marathon могут применяться в различных областях народного хозяйства: научные исследования, контроль температурных параметров в производстве, поиск и контроль неисправностей и т.п. Термометры радиационные Marathon имеют 6 модификаций, различающиеся диапазоном измеряемых температур, выделенным спектральным интервалом, показателем визирования, наличием или отсутствием тех или иных режимов работы.

### ОПИСАНИЕ

Поток излучения исследуемого объекта через оптическую систему и инфракрасный фильтр передается на фотоэлектрический приемник, преобразуется в электрический сигнал, пропорциональный температуре. Затем сигнал преобразуется внутренней микропроцессорной системой в цифровую форму, и значение температуры отображается на жидкокристаллическом дисплее. С помощью внутренней процессорной системы возможна обработка полученного результата измерения. Предусмотрена возможность двусторонней связи с персональным компьютером. Термометры радиационные прошли испытания в системе сертификации ГОСТ Р Госстандарта, имеется сертификат соответствия № РОСС DE. ME. 48. В 00384.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики приведены в табл. 1.

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на техническую документацию и на прибор в виде голографической наклейки.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Радиационный термометр	1 шт.
Воздушная рубашка*	1 шт.
Закрепительные скобы	3 шт.
Блок питания*	1 шт.
Преобразователь интерфейса RS-485 к RS-232*	1 шт.
Соединительные кабели	Комп.
Руководство пользователя	1 экз.
Методика поверки "Термометры радиационные Marathon. Методика поверки."	1 экз.

\* - поставляется по отдельному заказу;

## ПОВЕРКА

Поверка радиационных термометров Marathon производится по методике поверки, утвержденной ГЦИ СИ «ВНИИМ им Д. И. Менделеева» 22.02.2000 г. в установленном порядке с использованием следующих средств поверки:

Эталонный излучатель II-го разряда в виде модели АЧТ 0-2500 °С\*);  
Миллиамперметр постоянного тока 0-20 мА, кл.0,2;  
Пробойная установка УПУ-1М 500В, 50 Гц, 0.25 кВт;  
Мегаомметр 20 МОм, кл. 2,5;  
\*) по ГОСТ 8.558-93

Межповерочный интервал 2 года.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 28243-96 "Пирометры. Общие технические требования."
  2. Техническое описание фирмы "Raytek", Германия
  3. *Техническая документация изготовителя*
- ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Термометры радиационные типа Marathon, изготовленные фирмой "Raytek", Германия, соответствуют требованиям ГОСТ 28243-96 и технической документации фирмы изготовителя.

Изготовитель:	фирма " Raytek ", Германия
Адрес:	Raytek GmbH Arkonastrasse 45-49, D-13189 Berlin, Germany
Телефон:	030 / 47 80 08-42, 030 / 47 80 08-0
Факс:	030 / 47 10 25-1
Интернет:	<a href="http://www.raytek.com">http://www.raytek.com</a>

Начальник лаборатории термодинамики  
ГЦИ СИ "ВНИИМ им.Д.И.Менделеева"

Представитель  
фирмы "Raytek"

Походун А.И.

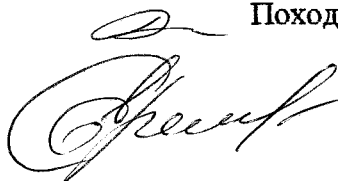


Таблица 1. Технические характеристики термометра радиационного «Marathon»

№ п/п	Наименование Характеристики	Модификация			
		MA1S	MA2S	MR1F	MR1S
1	Диапазон измерений температуры, °С	500-3000	250-2000	600-3000	800-1300
2	Предел допускаемой основной относительной погрешности, %	±{0,3%T <sub>изм</sub> +1°С}, T <sub>изм</sub> в К			-
3	Предел допускаемой основной приведенной погрешности, %	-	-	±0.75	
4	Используемый детектор	Si	InGaAs	Si : Si/Si	
5	Эффективные длины волн, мкм	1	1.6	0.75-1.1 0.95-1.1	
6	Показатель визирования	1:80, 1:300,	1:80, 1:200,	1:25,1:50,1:70	1:44,1:82,1:30
7	Время установления показаний (95 %), мс	10			
8	Выходной сигнал: аналоговый, мА цифровой	0-20,4-20 RS485		4-20 RS485	
9	Питание, В	Постоянный ток 24±4.8 В			
10	Номинальная потребляемая мощность, Вт	6		12	
11	Габаритные размеры, мм: с воздушной/водяной рубашкой с защитной арматурой оптической головки блока электроники	Ø57×198  Ø76×198 338×125×158		Ø19×86 Ø60×200	Ø57×198  Ø76×198 338×125×158
12	Масса, кг оптической головки блока электроники	3.26		0.1 0.48	3.26
13	Условия эксплуатации: 1.Диапазон температур окружающего воздуха, °С 1.1 Без охлаждения 1.2 С воздушным охлаждением 1.3 С водяным охлаждением 1.4 С защитной арматурой 2. Диапазон влажности, % 3. Допустимая вибрация 4. Устойчивость к механическому удару	10-65  10-120 10-175 10-315 0-95 3g,200 Гц 50g, 11 мс		0-50  0-120 0-175 0-315 0-95 3g,200 Гц 50g, 11 мс	
14	Условия хранения и транспортировки: 1. Диапазон температур окружающего воздуха, °С 2, Влажность, % 3. Допустимая вибрация 4. Устойчивость к механическому удару	от минус 20 до 70 от 0 до 95 3g,11-200 Гц 50g, 11 мс			

Примечание:

По требованию заказчика могут поставляться следующие варианты:

1. Модификации MA1S:

- диапазон измерений 500-1400°C , показатель визирования 80:1
- диапазон измерений 600-2000°C , показатель визирования 300:1
- диапазон измерений 750-3000°C , показатель визирования 300:1

2. Модификации MA2S:

- диапазон измерений 250-1000°C , показатель визирования 80:1
- диапазон измерений 300-1400°C , показатель визирования 200:1
- диапазон измерений 350-2000°C , показатель визирования 300:1

3. Модификации MR1F

- диапазон измерений 650-1400°C, показатель визирования 25:1
- диапазон измерений 850-1800°C, показатель визирования 50:1
- диапазон измерений 1100-3000°C, показатель визирования 70:1

4. Модификации MR1S

- диапазон измерений 600-1400°C, показатель визирования 74:1
- диапазон измерений 700-1800°C, показатель визирования 82:1
- диапазон измерений 1000-3000°C, показатель визирования 130:1

Таблица 1. Продолжение.

№ п/п	Наименование характеристики	Модификация*	
		FA1	FA2
1	Диапазон измерений температуры, °C	475 - 3000°C	250 – 1700°C
2	Предел допускаемой основной относительной погрешности, %		$\pm 0.3\%T_{\text{изм}} \pm 1^\circ\text{C}$ , $T_{\text{изм}}$ в К
3	Используемый детектор	Si	InGaAs
4	Диапазон длин волн, мкм	0.73 - 1.22	1.52 - 1.70
5	Показатель визирования	1:100, 1:20	1:20, 1:40
6	Время установления показаний (95 %), мс	10	
7	Выходной сигнал: аналоговый, мА цифровой	0-20, 4-20 Rs485	
8	Питание, В	24±4.8 В	
9	Номинальная потребляемая мощность, Вт	12	
10	Габаритные размеры, мм: оптической головки блока электроники	Ø19×75 160×79×70	
11	Масса, кг оптической головки блока электроники	0.85 0.709	
12	Условия эксплуатации: 1. Температура, °C оптической головки блока электроники 2. Влажность, % 3. Допустимая вибрация 4. Устойчивость к механическому удару	0-200 0-60 10-95 3g, 200 Гц 50g, 11 мс	
13	Условия хранения и транспортировки: 1. Температура, °C 2. Влажность, % 3. Допустимая вибрация 4. Устойчивость к механическому удару	-20 – 70 10-95 3g, 200 Гц 50g, 11 мс	

## Примечание:

По требованию заказчика могут поставляться следующие варианты:

## 1. Модификации FA1:

- диапазон измерений 475-900 °C, показатель визирования 20:1
- диапазон измерений 800-1900 °C, показатель визирования 100:1
- диапазон измерений 1200-3000 °C, показатель визирования 100:1
- диапазон измерений 750-1675 °C, показатель визирования 100:1

## 2. Модификации FA2:

- диапазон измерений 250-800 °C, показатель визирования 20:1
- диапазон измерений 400-1700 °C, показатель визирования 40:1