



СОГЛАСОВАНО

Зам. руководителя ГЦИ СИ

“ВНИИМ им. Д.И. Менделеева”

В.С. АЛЕКСАНДРОВ

“19” 02 2003 г.

Термометры радиационные
«Raynger» модификаций 3i1M, 3i2M,
3iG5, 3iLR, 3iLT, 3iP7, MX2, MX4, MX6, IP, ST2
ST3, ST6, ST8, MT, ST20, ST30, ST60, ST80

Внесены в Государственный реестр
средств измерений
Регистрационный № 18128-03
Взамен № 18128-00

Выпускаются по технической документации фирмы «Raytek», Германия.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Термометры радиационные «Raynger» представляют собой переносные пирометры частичного излучения и предназначены для дистанционного измерения температуры бесконтактным методом.

Приборы могут быть использованы в металлургической, горнодобывающей, стекольной и других областях промышленности.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия прибора основан на измерении энергетической яркости части инфракрасного излучения, прошедшего через оптическую систему радиационного термометра и поглощенного его приемником излучения, определении температуры по измеренному значению. Данные приборы в зависимости от модификации предусматривают индикацию текущих, средних и экстремальных значений температуры на жидкокристаллическом дисплее в цифровой и графической форме, а также преобразование измеренной температуры в напряжение, ей пропорциональное или соответствующее номинальным статическим характеристикам термодпар (ЖК, МК, ХА по ГОСТ Р 50431-92). Обеспечивается связь с ПЭВМ и возможность выполнять фотографии измеряемого объекта с помощью встроенной цифровой камеры (модификация MX6). Термометры радиационные прошли испытания в системе сертификации ГОСТ Р Госстандарта, имеется сертификат соответствия № РОСС DE. МЕ. 48. В 00385.

Основные технические характеристики

Основные технические характеристики приведены в таблице 1.

Наименование характеристики	Модификации			
	IP	MX2	MX4	MX6
1	2	3	4	5
Диапазон измерения температуры, °С	-18 ... +260	-50 ... +900		
Пределы допускаемой основной относительной погрешности	±2%, но не более +2 °С или не менее -2 °С	±1% при $t_{изм} > 0^{\circ}C$, $t_{окр} = 23 \pm 5^{\circ}C$, но не более +1 °С или не менее -1 °С; ±2% при $t_{изм} < 0^{\circ}C$, $t_{окр} = 23 \pm 5^{\circ}C$, но не более +2 °С или не менее -2 °С		
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды на 1°С	±0,2 °С, но не более +0,2 % или не менее -0,2 %	±0,05 °С		
Предел допускаемой погрешности измерительного преобразователя по аналоговому выходу в температурном эквиваленте, °С	±2, но не более +2 % или не менее -2 %	отсутствует	±3	
Показатель визирования	1: 4	1: 50 ; 1: 60		
Спектральный интервал, мкм	8 ... 10	8 ... 14		
Диапазон коррекции показаний на излучательную способность	0,95	0,3 ... 1,0		

Продолжение таблицы 1.

1	2	3	4	5
Время установления показаний (95%), мс	1000	250		
Аналоговый выход: линейное преобразование, мВ/°С; в соответствии с НСХ по ГОСТ Р50431-92	1 ХА, ЖТ, МК	отсутствует	1	
Разрешение аналогового сигнала в температурном эквиваленте, °С	не нормируется	отсутствует	2	
Цифровой выход	отсутствует		RS 232	RS 232; USB
Габаритные размеры, мм				
высота	180	200	240	
длина	50	50	50	
ширина	30	170	170	
Масса, г	180	485		
Питание, В	9 ±0,9	3 ±0,6		
Условия эксплуатации: диапазон температур окружающего воздуха, °С	0 ... 65 45 ... 95	0 ... 50 0 ... 95		
диапазон влажности окружающего воздуха, %	50g, 11мс	50g, 11мс		
механический удар, не более				
Условия транспортирования и хранения (без батарей питания): диапазон температур окружающего воздуха, °С	-25 ... +70 45 ... 95	-20 ... +50 0 ... 95		
диапазон влажности окружающего воздуха, %	200 Гц, 3g 50g, 11мс	200 Гц, 3g 50g, 11мс		
вибрация, не более				
механический удар, не более				

Наименование характеристики	Модификации			
	ST2	ST3	ST6	ST8
1	2	3	4	5
Диапазон измерения температуры, °С	-32 ... +400		-32 ... +500	-32 ... +540
Пределы допускаемой основной относительной погрешности	±1% или но не более +1°С или не менее -1°С для $t_{окр} > 25°С$, не более +2°С или не менее -2°С при $t_{окр} = -18...25°С$, не более +2,5°С или не менее -2,5°С при $t_{окр} = -26...-18°С$, не более +3°С или не менее -3°С при $t_{окр} = -32...-26°С$			
Показатель визирования	1: 8			1: 30
Спектральный интервал, мкм	7 ... 18			
Диапазон коррекции показаний на излучательную способность	0,95		0,3 ... 1,0	
Время установления показаний (95%), мс	500			
Габаритные размеры, мм				
длина	137			
высота	196			
ширина	41			
Масса, г	270			
Питание	9 В			
Условия эксплуатации: диапазон температур окружающего воздуха, °С	0 ... 50 10 ... 95			
диапазон влажности окружающего воздуха, %	50g, 11мс			
механический удар, не более				

Продолжение таблицы 1.

1	2	3	4	5
Условия транспортирования и хранения (без батарей питания): диапазон температур окружающего воздуха, °С диапазон влажности окружающего воздуха, % вибрация, не более механический удар, не более			-25 ... +70 10 ... 95 200 Гц, 3g 50g, 11мс	

Наименование характеристики	Модификации					
	3i1M	3i2M	3iG5	3iLR	3iLT	3iP7
Диапазон измерения температуры, °С	600 ... 3000	200 ... 1800	150 ... 1800	-30 ... +1200		10 ... 800
Пределы допускаемой основной относительной погрешности	±1% при $t_{окр} = 23 \pm 5^\circ\text{C}$, но не более -1°C или не менее $+1^\circ\text{C}$					
Предел допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды	±0,1°С на 1°С изм. $t_{окр}$ ср.					
Предел допускаемой погрешности измерительного преобразователя по аналоговому выходу, мВ	±3					
Показатель визирования	1: 180	1: 90	1: 50	1:120	1: 75	1: 25
Спектральный интервал, мкм	1,0	1,6	5,0	8 ... 14		7,9
Время установления показаний (95%), мс	550		700			
Диапазон коррекции показаний на излучательную способность	0,10-1,00, шаг 0,01					
Аналоговый выход: линейное преобразование, мВ/°С	1					
Разрешение анал. сигнала, °С	1					
Цифровой выход	RS 232					
Габаритные размеры, мм длина	257					
ширина	208* (244**)					
Масса, г	71					
Питание	794* (1000**)					
Питание	6-9 В, 200 мА					
Условия эксплуатации: диапазон температур окружающего воздуха, °С диапазон влажности окружающего воздуха, % механический удар, не более	0 ... 50 10 ... 95 50g, 11мс					
Условия транспортирования и хранения (без батарей питания): диапазон температур окружающего воздуха, °С диапазон влажности окружающего воздуха, % вибрация, не более механический удар, не более	-20 ... +50 10 ... 95 200 Гц, 3g 50g, 11мс					

* - модели с лазерным визированием, ** - модели с оптическим визированием

Продолжение таблицы 1.

Наименование характеристики	Модификация МТ
Диапазон измерения температуры, °С	-18 – 260
Пределы допускаемой основной относительной погрешности	
- в диапазоне температур от -18 до -1°С	±3 °С
- в диапазоне температур от -1 до 260°С	±2 %, но не менее +2 °С и не более -2°С
Показатель визирования	1:6
Спектральный интервал, мкм	7-18
Время установления показаний (95%), мс	500
Излучательная способность	0,95
Габаритные размеры, мм	
длина	101
высота	152
ширина	38
Масса, г	227
Питание, В	9±0,9
Условия эксплуатации:	
диапазон температур окружающего воздуха, °С	0-50
диапазон влажности окружающего воздуха, %	10-95
механический удар, не более	50g, 11мс
Условия транспортирования и хранения (без батарей питания):	
диапазон температур окружающего воздуха, °С	-20-65
диапазон влажности окружающего воздуха, %	10-95
вибрация, не более	200 Гц, 3g
механический удар, не более	50g, 11мс

Наименование характеристики	Модификации			
	ST20	ST30	ST60	ST80
Диапазон измерения температуры, °С	-32 ... +400	-32 ... +545	-32 ... +600	-32 ... +760
Пределы допускаемой основной относительной погрешности	±1% или но не более +1°С или не менее -1 °С для t _{окр} >25 °С, не более +2 °С или не менее -2 °С при t _{окр} = -18...25 °С, не более +2,5 °С или не менее -2,5 °С при t _{окр} = -26...-18 °С, не более +3 °С или не менее -3 °С при t _{окр} = -32...-26 °С			
Показатель визирования	1: 12		1: 30	1:50
Спектральный интервал, мкм	8... 14			
Диапазон коррекции показаний на излучательную способность	0,95		0,1 ... 1,0	
Время установления показаний (95%), мс	500			
Габаритные размеры, мм				
длина	160			
высота	200			
ширина	55			
Масса, г	320			
Питание	9 В			
Условия эксплуатации:				
диапазон температур окружающего воздуха, °С	0 ... 50			
диапазон влажности окружающего воздуха, %	10 ... 95			
механический удар, не более	50g, 11мс			
Условия транспортирования и хранения (без батарей питания):				
диапазон температур окружающего воздуха, °С	-25 ... +60			
диапазон влажности окружающего воздуха, %	10 ... 95			
вибрация, не более	200 Гц, 3g			
механический удар, не более	50g, 11мс			

Примечание:

По требованию заказчика могут поставляться следующие модификации:

1. Модель МТ2 - без лазерного наведения;
2. Модель МТ4 - с лазерным наведением;
3. Модель IP - диапазон измерения температур -35 ... +260 °С;
- спектральный интервал 8 ... 14 мкм;
4. Модели МХ4 и МХ6 - диапазон измерения температур -50 ... +500 °С,
показатель визирования 1:50;
диапазон измерения температур -30 ... +900 °С,
показатель визирования 1:60;
5. Модель 3iLR - с показателем визирования 1 : 105.

Знак утверждения типа

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

В комплект поставки входит:

Термометр радиационный «Raynger»	1 шт
Термопара типа К (для модификаций МХ4, МХ6, ST60, ST80)	1 шт
Батареи питания.	комплект
Кабель R232 (для модификаций 3i..., МХ4)	комплект
USB кабель (для МХ6)	
Сетевой адаптер (для модификаций 3i..., МХ4).	1 шт
Кабель подсоединения к прибору для измерения аналогового выходного сигнала (для IP).	1 шт
Программное обеспечение под Windows (для МХ4)	1 дискета
Программное обеспечение под Windows (для МХ6)	1 CD
Руководство по эксплуатации.	1 экз
Методика поверки	1 экз
Паспорт	1 экз

ПОВЕРКА

Поверка термометров радиационных «Raynger» проводится в соответствии с методикой поверки «Термометры радиационные «Raynger». Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» в феврале 2003 г.

В перечень основного оборудования входят:

- излучатели эталонные “черное тело” и лампы температурные эталонные II разряда по ГОСТ 8.558-93,
- пробойная установка УПУ-1М 500 В, 50 Гц, 0.25 кВт,
- мегаомметр 20 МОм, кл. 2,5.

Межповерочный интервал 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ Р 8.558-93. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерения температуры.
2. ГОСТ 28243-96 «Пирометры. Общие технические требования».
3. Техническое описание фирмы «Raytek», Германия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Термометры радиационные фирмы «Raytek», Германия, соответствуют ГОСТ Р 8.558-93 и технической документации фирмы-изготовителя.

Изготовитель: фирма «Raytek», Германия.

Адрес: Raytek GmbH
Arkonastrasse 45 - 49
D - 13189 Berlin, Germany

Телефон 49 30478 0080

Факс 49 30 471 0251

Представитель фирмы «Raytek»



И.В. Фокина

Руководитель отдела 241
ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»



А.И. Походун