

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Пирометры инфракрасные моделей IN 5, IN 5/5, IN 5 plus, IN 5-H plus, IN 5-L plus, IN 5/5 plus, IN 5/4, IN 5/4 plus, IS 5/F, IN 5/5-H plus, IN 5/5-L plus, IGA 5, IS 5

Назначение средства измерений

Пирометры инфракрасные моделей IN 5, IN 5/5, IN 5 plus, IN 5-H plus, IN 5-L plus, IN 5/5 plus, IN 5/4, IN 5/4 plus, IS 5/F, IN 5/5-H plus, IN 5/5-L plus, IGA 5, IS 5, (далее – пирометры) предназначены для бесконтактного измерения температуры объектов по их собственному тепловому излучению в диапазоне температуры от минус 32 до 3000 °С в зависимости от типа пирометра в пределах зоны, определяемой углом поля зрения.

Описание средства измерений

Принцип работы пирометров инфракрасных, которые являются измерительными приборами оптико-электронного типа, заключается в измерении температуры объектов по их собственному тепловому излучению в пределах угла поля зрения.

Основными элементами инфракрасных пирометров являются: объектив, фокусирующий излучение объекта на приемник излучения; приемник излучения; электронный блок измерения и индикации (поставляется опционально). Выходной сигнал приемника излучения прямо пропорционален интенсивности поглощенного теплового излучения, которая в свою очередь связана с температурой объекта согласно закону Планка. Пирометры инфракрасные калибруют с помощью моделей абсолютно-черных тел.



рис. 1 Виды пирометров

Программное обеспечение

Пирометр функционирует под управлением встроенного специального программного обеспечения, которое является неотъемлемой частью прибора. Программное обеспечение осуществляет функции сбора, передачи, 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.

Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО
ПО пирометра	3.12	недоступен	-

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

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Основные метрологические и технические характеристики приведены в Таблице 2

Таблица 2

Модель	Диапазон измеряемой температуры, °С	Спектральный диапазон, мкм	Излучательная способность, E	Поле зрения			Пределы допускаемой погрешности	Температурное разрешение, °С	Время отклика, с	Воспроизводимость	Температура окружающей среды, °С	Напряжение питания пост. током, В	Габаритные размеры, мм	Масса, кг
				Объектив	Расстояние а, (мм)	Диаметр обл. измерения L, мм								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
IN 5	MB1: от 0 до 100 MB2: от 0 до 200 MB3: от 0 до 300 MB4: от 0 до 400 MB5: от 0 до 500 MB9: от 0 до 900 MB0,5: от минус 32 до 50	от 8 до 14	от 0,2 до 1,0	50:1			<u>Токp = 15 – 30 °С</u> от 0 до 300 °С: ± 0,6 % от измеренного значения или ± 1°С; от 300 до 900°С: ± 1 %; от минус 32 до 0 °С: ± 1,5 °С <u>Токp= 0 - 15 или 30 – 63 °С</u> от 0 до 300 °С: ± 1 % или ± 1,5 °С; от 300 до 900 °С: ± 1,3 %; от минус 32 до 0 °С: ± 2 °С	от 0,05 до 0,2	от 0,08 до 5	0,3 % измеренного значения или 0,6 °С	от 0 до 70, Хранение от минус 20 до 70	24 (от 10 до 30) Стабилизированное, пульсация не более 5 мВ	49,5 × 111	0,4
				100	100	2								
					200	18								
					300	35								
				300	300	6								
					600	22								
					1000	45								
				800	800	16								
					1500	36								
					2500	68								
IN 5/5	MB6: от 100 до 600 MB8: от 200 до 800 MB13: от 100 до 1300 MB25: от 400 до 2500	5,14	от 0,2 до 1,0	от 40:1 до 50:1			<u>Токp= 15 – 30 °С</u> от 100 до 1300 °С: ± 0,6 % или ± 2 °С; от 1300 до 1800 °С: ± 0,8 %; от 1800 до 2500 °С: ± 1 % <u>Токp= 0 - 15 или 30 – 63 °С</u> от 100 до 1300 °С: ± 1 % или ± 3 °С; от 1300 до 1800 °С: ± 1,2 %; от 1800 до 2500 °С: ± 1,4 %	от 0,05 до 0,2	от 0,08 до 5	0,3 % измеренного значения или 0,6 °С	от 0 до 70, Хранение от минус 20 до 70	24 (от 10 до 30) Стабилизированное, пульсация не более 5 мВ	49,5 × 111	0,4
				100	100	2,5								
					200	18; 13								
					300	35; 24								
				300	300	6								
					600	22; 17								
					1000	45; 32								
				1200	1200	24								
					2500	50; 43								
					4000	80; 65								

Таблица 2 Продолжение

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
IN 5 Plus IN 5-H Plus IN 5-L Plus	от минус 32 до 900	8 - 14	0,2 – 1,0 с шагом 0,01		50:1		<u>Токp.=15 - 30°C</u> 0 – 300 °C: ± 0,6 % или ± 1°C 300 – 900 °C: ± 1 % от минус 32 – 0 °C: ± 1,5 °C <u>Токp.=0 - 15 или 30 – 63 °C</u> 0 - 300 °C: ± 1 % или ± 1,5 °C 300 - 900 °C: ± 1,3 % от минус 32 – 0 °C: ± 2 °C	0,1	от 0,08 до 30	0,3 % измеренного значения или 0,6 °C	от 0 до 63, Хранение от минус 20 до 70	24 (от 18 до 30) Стабилизированное, пульсация не более 50 мВ	49,5× 114,5	0,41	
100	100	2													
	200	18													
	300	35													
300	300	6													
	600	22													
	1000	45													
800	800	16													
	1500	36													
	2500	68													
IN 5/5-Plus IN 5/5-H Plus IN 5/5-L- Plus	MB13: от 100 до 1300 MB25: от 400 до 2500	5,14	0,2 – 1,0 с шагом 0,01	от 40:1 до 50:1			<u>Токp= 15 – 30 °C</u> от 100 до 1300 °C: ± 0,6 % или ±2 °C; от 1300 до 1800 °C: ± 0,8 %; от 1800 до 2500 °C: ±1 % <u>Токp.=0 - 15 или 30 – 63 °C</u> от 100 до 1300 °C: ± 1 % или ± 3 °C; от 1300 до 1800 °C: ± 1,2 %; от 1800 до 2500 °C: ± 1,4 %	0,1	0,08 - 30	0,3 % измеренного значения или 0,6 °C	от 0 до 63, Хранение от минус 20 до 70	24 (от 18 до 30) Стабилизированное, пульсация не более 50 мВ	49,5× 114,5	0,41	
100	100	2,5													
	200	18; 13													
	300	35; 24													
300	300	6													
	600	22; 17													
	1000	45; 32													
1200	1200	24													
	2500	50; 43													
	4000	80; 65													
IGA 5	MB18: от 350 до 1800 MB20: от 250 до 2000 MB25: от 400 до 2500 MB30: от 500 до 3000	1,45 – 1,8	0,2 – 1,0 с шагом 0,01	объектив	а, мм	MB20	MB18 MB25 MB30	< 350 °C: ± 0,5 % от измеренного значения + 1°C; 350 – 1500 °C: ± 0,3 % от измеренного значения + 1°C ; >1500°C: ± 0,5 % от измеренного значения + 1°C	0,1	0,002 - 10	0,2 % полученного значения +1°C	от 0 до 70, Хранение от минус 20 до 70	24	48 × 102 С видеоискателем 48 × 182	0,55
			N		90	1	0,5								
				100	1,1	0,6									
				150	1,8	0,9									
				200	2,6	1,4									
				250	3,1	1,6									
			F	220	2	1									
				300	2,7	1,4									
				500	4,8	2,4									
				800	8	4									
				1300	13	6,6									
				2000	22	12									
				4000	50	28									

Таблица 2 Продолжение

1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	11	12	13	14	15
IS 5	MB20: от 600 до 2000 MB25: от 800 до 2500 MB30: от 1000 до 3000	0,8 - 1,1	0,2 - 1,0 с шагом 0,01	объек	а, мм	MB20	MB25 MB30	< 350 °C: ± 0,5 % от измеренного значения + 1 °C; 350 – 1500 °C: ± 0,3 % от измеренного значения + 1°C ; >1500 °C: ± 0,5 % от измеренного значения + 1°C	0,1	0,002	0,2 % полученно го значения +1°C	от 0 до 70, Хранение от минус 20 до 70	24	48 × 102	0,55
				N	90	1,1	0,7								
					100	1,3	0,8								
					150	2	1,1								
					200	2,6	1,4								
					250	3,6	1,8								
				F	220	2	1								
					300	2,7	1,4								
					500	4,8	2,4								
					800	8	4								
					1300	13	6,6								
					2000	22	12								
					4000	50	28								
IN 5/4	от 300 до 2500	3,9	0,2 - 1,0	от 40:1 до 50:1				<u>Токp.= 15 - 30 °C</u> от 300 до 1800 °C: ± 0,6 % от измеренного значения или ± 4 °C; от 1300 до 1800 °C: ± 0,8 % от измеренного значения 1800 – 2500 °C: ± 1 % от измеренного значения. <u>Токp.=0 - 15 или 30 – 63 °C</u> от 300 до 1800 °C: ± 1 % от измеренного значения или ± 6 °C; от 1300 до 1800 °C: ± 1,2 % от измеренного значения; от 1800 до 2500 °C: ± 1,4 % от измеренного значения	0,2 – 0,6	0,08	0,3 % от измеренно го значения или 0,6 °C	от 0 до 70, Хранение от минус 20 до 70	24	49,5 × 111	0,4

Таблица 2 Продолжение

1	2	3	4	5	6		7		8	9	10	11	12	13	14	15
IN 5/4 - Plus	от 300 до 2500	3,9	0,2 - 1,0 с шагом 0,01	от 40:1 до 50:1					<u>Токp.= 15 - 30 °C</u> от 300 до 1800 °C: ± 0,6 % от измеренного значения или ± 4 °C; от 1300 до 1800 °C: ± 0,8 % от измеренного значения 1800 – 2500 °C: ± 1 % от измеренного значения. <u>Токp.=0 - 15 или 30 – 63 °C</u> от 300 до 1800 °C: ± 1 % от измеренного значения или ± 6 °C; от 1300 до 1800 °C: ± 1,2 % от измеренного значения; от 1800 до 2500 °C: ± 1,4 % от измеренного значения	0,2 – 0,6	0,08	0,3 % от измеренного значения или 0,6 °C	от 0 до 70, Хранение от минус 20 до 70	24	49,5 × 111	0,41
IS 5/F	600-3000 MB14: от 600 до 1400 MB18 : от 700 до 1800 MB 25: от 800 до 2500 MB 30: от 1000 до 3000	0,7 - 1,15	от 0,5 до 2,5	а, мм	MB14	MB 18	M B 25	MB 30	< 1500 °C: ± 0,5 % от измеренного значения + 2 °C; >1500 °C: ± 1 % от измеренного значения	< 1°C	0,01 – 10	0,2 % измеренного значения в °C + 2,0 °C	от 0 до 70, Хранение от минус 20 до 70	24	49,5 × 182	0,55
				250	6	3	1,5	1,5								
				300	8	4	2	2								
				500	11	5,5	2,8	2,8								
				800	16	8	4	4								
				1300	26	13	6,5	6,5								
				2000	40	20	10	10								

Знак утверждения типа

наносится на корпус пирометров инфракрасных серии IN5, IN5/5, IN5 plus, IN 5/5 plus, IGA 5, IS5, IN5/4 и на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Пирометр	1 шт.
Аксессуары	1 компл.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 26497-09 «Методика поверки. Инфракрасные пирометры моделей IN 5, IN 5/5, IN 5 plus, IN 5-H plus, IN 5-L plus, IN 5/5 plus, IN 5/5-H plus, IN 5/5-L plus, IGA 5, IS 5, IN 5/4, IN 5/4 plus, IS 5/F; IN 200, IN 200/5, IN 200/4, IGA 200, IS 200, IN 300, IN 300/5, IS 300, IN 310, IGA 300; IN 510, IN 510-N, IN 530, IN 530-N, IN 3000, IS 140, IP 140, IGA 140, IN 140/5, IN 140/5-L, IPE 140, IPE 140/34, IPE 140/39, IPE 140/45, IP 140-LO, IS 8 plus, IS 8 –GS plus, IS 8-K plus, IGA 8 plus, IN 14, IN 14-N, IN 14 plus, IN 15, IN 15 plus, IN 15-N, IN 15/5, IN 15/5 plus, IGA 15plus; волоконно-оптических моделей IGA 5-LO, IS 50-LO/GL, IGA 50-LO plus, IS 50-LO/GL, IS 50-LO plus, IS 50/67-LO plus; двухспектральных моделей ISQ 5, ISQ 5-LO, ISR 12-LO, IGAR 12-LO, ISR 50-LO; моделей KLEIBER KS 740, KLEIBER KG 740, KLEIBER KGA 740, KLEIBER KS 730-LO, KLEIBER KG 730-LO, KLEIBER KGA 730-LO, KLEIBER KS 740- LO, KLEIBER KG 740- LO, KLEIBER KGA 740- LO, KLEIBER KS 730, KLEIBER KG 730, KLEIBER KGA 730; IS 12, IS 12-S, IS 12-AL, IS 12-Si, IGA 12, IGA 12-S; IS 12-TSP, IGA 12-TSP, фирмы «IMPAC infrared Gmb», Германия, утвержденной ФГУП «ВНИИОФИ» в 2009 г.

Основные средства поверки:

Рабочие эталоны 2-го разряда - эталонные излучатели «черное тело» по ГОСТ 8.558-2009;
Рабочие эталоны 1-го разряда - эталонные излучатели «черное тело» по ГОСТ 8.558-2009;

Сведения о методиках (методах) измерений

Методы измерений изложены в руководстве по эксплуатации «Пирометры инфракрасные моделей IN 5, IN 5/5, IN 5 plus, IN 5-H plus, IN 5-L plus, IN 5/5 plus, IN 5/5-H plus, IN 5/5-L plus, IGA 5, IS 5, IN 5/4, IN 5/4 plus, IS 5/F».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к пирометрам инфракрасным моделей IN 5, IN 5/5, IN 5 plus, IN 5-H plus, IN 5-L plus, IN 5/5 plus, IN 5/4, IN 5/4 plus, IS 5/F, IN 5/5-H plus, IN 5/5-L plus, IGA 5, IS 5

1. ГОСТ 8.558-2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры».
2. ГОСТ 28243-96 «Пирометры. Общие технические требования».
3. Техническая документация фирмы «LumaSense Technologies GmbH», Германия.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при выполнении работ по оценке соответствия продукции и иных объектов обязательным требованиям в соответствии с законодательством Российской Федерации о техническом регулировании.

Изготовитель

Фирма «LumaSense Technologies GmbH», Германия
Адрес: Kleyerstraße 9012, D-60326 Frankfurt/Main, Germany
Ph: +49 69 97373 0
Fax: +49 69 97373 167

Заявитель

ООО «МП Диагност», г. Москва
Адрес: 105187, Москва, Окружной проезд, 15, корп. 2. Тел. (495) 783-39-64, (495) 365-47-88,
Факс (495) 785-43-14, (495) 366-62-83

Испытательный центр

ФГУП «ВНИИОФИ»
119361, г. Москва, ул. Озерная, 46
Тел./факс: +7(495) 437-56-33; 437-31-47
E-mail: vniiofi@vniiofi.ru <http://www.vniiofi.ru>
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИОФИ» по проведению испытаний средств измерений в
целях утверждения типа № 30003-14 от 23.06.2014 г.

Заместитель Руководителя Федерального агентства
по техническому регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «__» _____ 2014 г.