



СОГЛАСОВАНО

Зам. руководителя ГЦИ СИ

«ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»

В.С.АЛЕКСАНДРОВ

19 05 2006 г.

<p>Излучатели «Черное тело цилиндрическое» модификаций 982 Hyperion R, 976 Gemini R, 970 Pegasus R, 999 Medusa R, 426 Oberon R, 988, QuickCal</p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 20514-06 Взамен № 20514-00</p>
---	--

Выпускается по технической документации фирмы «Isotech», Великобритания.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Излучатели «Черное тело цилиндрическое» представляют собой модели абсолютно черного тела в форме цилиндрической полости и (или) с коническим дном и предназначены для воспроизведения нормированного излучения, однозначно связанного с температурой.

Излучатели применяются для поверки и калибровки пирометров.

### ОПИСАНИЕ

Действие прибора основано на законах Стефана – Больцмана и Планка, связывающих температуру черного тела и яркость его излучения. Значение температуры полости устанавливается при помощи регулятора, имеющего независимый индикатор и встроенный в полость контактный датчик температуры. Для охлаждения (или нагрева - модификация 982 Hyperion R) полости излучателей используются элементы Пельтье, для нагрева - электронагреватели.

Излучатель «Черное тело цилиндрическое» имеет семь основных модификаций: 982 Hyperion R, 976 Gemini R, 970 Pegasus R, 999 Medusa R и 426 Oberon R, 988, QuickCal.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики приведены в таблицах 1, 2, 3, 4.

Таблица 1. Основные технические характеристики модификаций 982 Hyperion R, 976 Gemini R

№ п/п	Наименование характеристики	Модификация	
		982 Hyperion R	976 Gemini R
1	2	3	4
1	Диапазон воспроизводимых температур, °С	минус 10 – 80	30 – 700
2	Доверительная погрешность воспроизводимой температуры при доверительной вероятностью 0.95, не более, °С	2	$0,003 \cdot t_{\text{вос}} + 1$
3	Погрешность поддержания температуры на заданном уровне, не более, °С	±0,1	
4	Дрейф температуры, °С	±0,1	±0,1
5	Время выхода на стационарный режим, мин на нижний предел температурного диапазона на верхний предел температурного диапазона	45	40
		45	60
6	Геометрия полости излучателя: • Диаметр, мм • Глубина, мм • Угол конуса, °	50	65
		150	160
		120	120
7	Рабочее положение излучателя	горизонтальное или вертикальное	

1	2	3	4
8	Параметры регулятора: Разрешающая способность индикатора, °С Количество каналов регулирования Используемые законы регулирования Возможность связи с компьютером	0,01 1 ПИД RS232 или RS422 - по заказу	0,01 – 0,1 1 ПИД RS232 или RS422 - по заказу
9	Габаритные размеры, мм • Длина • Ширина • Высота	265 200 310	200 265 310
10	Масса, кг	10	
11	Напряжение питания, В	220±22	
12	Потребляемая мощность, ВА	200	1000
13	Условия эксплуатации: диапазон температуры окружающего воздуха, °С диапазон относительной влажности окружающего воздуха, %	15 – 25 0 – 70	
14	Условия хранения и транспортирования: диапазон температуры окружающего воздуха, °С диапазон относительной влажности окружающего воздуха, %	минус 25 – 55 0 – 95	
15	Средний срок службы, лет	7	

Таблица 2. Основные технические характеристики модификаций 970 Pegasus R, 999 Medusa R.

№ п/п	Наименование характеристики	Модификация	
		970 Pegasus R	999 Medusa R
1	2	3	4
1	Диапазон воспроизводимых температур, °С	150 – 1200	30 – 550
2	Доверительная погрешность воспроизводимой температуры при доверительной вероятностью 0.95, не более, °С	$0,002 \cdot t_{\text{воис}} + 2$	2
3	Погрешность поддержания температуры на заданном уровне, не более, °С	±0,1	±0,05
4	Дрейф температуры, °С	±0,1	±0,05
5	Время выхода на стационарный режим, мин	20	45
6	Геометрия полости излучателя: • Диаметр, мм • Глубина, мм	20 65	45 285
7	Рабочее положение излучателя	горизонтальное	вертикальное или горизонтальное
8	Параметры регулятора: Разрешающая способность индикатора, °С Количество каналов регулирования Используемые законы регулирования Возможность связи с компьютером	0,1 – 1 1 ПИД RS232 или RS422 - по заказу	0,01 – 0,1 1 ПИД RS232 или RS422 - по заказу
9	Габаритные размеры, мм • Длина • Ширина • Высота	200 265 310	260 425 480
10	Масса, кг	7,2	17
11	Напряжение питания, В	220±22	

1	2	3	4
12	Потребляемая мощность, ВА	2300	1000
13	Условия эксплуатации: диапазон температуры окружающего воздуха, °С диапазон относительной влажности окружающего воздуха, %	15 – 25 0 – 70	
14	Условия хранения и транспортирования: диапазон температуры окружающего воздуха, °С диапазон относительной влажности окружающего воздуха, %	минус 25 – 55 0 – 95	
15	Средний срок службы, лет	7	

Таблица 3. Основные технические характеристики модификаций 426 Oberon R, 988.

№ п/п	Наименование характеристики	Модификация	
		426 Oberon R	988
1	Диапазон воспроизводимых температур, °С	450 – 1090	20 – 45
2	Доверительная погрешность воспроизводимой температуры при доверительной вероятностью 0.95, не более, °С	2	0,2
3	Погрешность поддержания температуры на заданном уровне, не более, °С	±0,05	±0,1
4	Дрейф температуры, °С	±0,05	±0,1
5	Время выхода на стационарный режим, мин	240	45
6	Геометрия полости излучателя: • Диаметр, мм • Глубина, мм	50 300	70
7	Рабочее положение излучателя	горизонтальное или вертикальное	вертикальное
8	Параметры регулятора: Разрешающая способность индикатора, °С Количество каналов регулирования Используемые законы регулирования Возможность связи с компьютером	0,1 – 1 1 ПИД RS232 или RS422 - по заказу	0,01 1 ПИД RS232 или RS422 - по заказу
9	Габаритные размеры, мм • Длина • Ширина • Высота	280 415 410	115 225 230
10	Масса, кг	30,5	17
11	Напряжение питания, В	220±22	12±1,2
12	Потребляемая мощность, ВА	3000	70
13	Условия эксплуатации: диапазон температуры окружающего воздуха, °С диапазон относительной влажности окружающего воздуха, %	0 – 50 0 – 70	
14	Условия хранения и транспортирования: диапазон температуры окружающего воздуха, °С диапазон относительной влажности окружающего воздуха, %	минус 25 – 55 0 – 95	
15	Средний срок службы, лет	7	

Таблица 4. Основные технические характеристики модификации QuickCal.

№ п/п	Наименование характеристики	Модификация QuickCal	
		3	4
1	2	3	
1	Диапазон воспроизводимых температур, °С	30 – 350	
2	Доверительная погрешность воспроизводимой температуры при доверительной вероятностью 0.95, не более, °С	0,0028·t <sub>вос</sub> +0,5	
1	2	3	4

3	Погрешность поддержания температуры на заданном уровне, не более, °С	±0,2
4	Дрейф температуры, °С	±0,2
5	Время выхода на стационарный режим, мин	9
6	Геометрия полости излучателя: • Диаметр, мм • Глубина, мм • Угол конуса, °	25 115 120
7	Рабочее положение излучателя	горизонтальное
8	Параметры регулятора: Разрешающая способность индикатора, °С Количество каналов регулирования Используемые законы регулирования Возможность связи с компьютером	0,1 1 ПИД RS232 или RS422 - по заказу
9	Габаритные размеры, мм • Длина • Ширина • Высота	175 152 65
10	Масса, кг	1,5
11	Напряжение питания, В	220±22
12	Потребляемая мощность, ВА	300
13	Условия эксплуатации: диапазон температуры окружающего воздуха, °С диапазон относительной влажности окружающего воздуха, %	15 – 25 0 – 70
14	Условия хранения и транспортирования: диапазон температуры окружающего воздуха, °С диапазон относительной влажности окружающего воздуха, %	минус 25 – 55 0 – 95
15	Средний срок службы, лет	7

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

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

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Излучатель «Черное тело цилиндрическое»	1 шт.
Контрольный термометр* (для модификаций 982 Hyperion R, 976 Gemini R и 970 Pegasus R)	1 шт.
Футляр*	1 шт.
Диафрагмы для изменения диаметра полости*	
10 мм (для 982 Hyperion R и 976 Gemini R)	1 шт.
20 мм (для 982 Hyperion R и 976 Gemini R)	1 шт.
30 мм (для 982 Hyperion R и 976 Gemini R)	1 шт.
40 мм (для 982 Hyperion R и 976 Gemini R)	1 шт.
50 мм (для 976 Gemini R)	1 шт.
Кабель RS232 или RS422 (по заказу)	Комплект
Ячейки реперных точек (по заказу):	
Ga (для 976 Gemini R и 999 Medusa R)	1 шт
In (для 976 Gemini R, 999 Medusa R и 970 Pegasus R)	1 шт
Sn (для 976 Gemini R, 999 Medusa R и 970 Pegasus R)	1 шт
Zn (для 976 Gemini R, 999 Medusa R и 970 Pegasus R)	1 шт
Al (для 970 Pegasus R и 426 Oberon R)	1 шт
Ag (для 970 Pegasus R и 426 Oberon R)	1 шт
Au (для 426 Oberon R)	1 шт
Cu (для 426 Oberon R)	1 шт

### ПОВЕРКА

Поверка излучателей «Черное тело цилиндрическое» проводится по методике поверки МП 2412-0010-2006 «Излучатели «Черное тело цилиндрическое». Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева» в марте 2006 года.

В перечень основного оборудования входят:

- рабочий эталон единицы температуры - излучатели АЧТ по ГОСТ 8.558-93
- радиометр - компаратор по ГОСТ 8.558-93
- эталонные (образцовые) пирометры частичного излучения I разряда по ГОСТ 8.558-93
- эталонные (образцовые) монохроматические пирометры I разряда по ГОСТ 8.558-93
- пробойная установка УПУ-1М 500 В, 50 Гц, 0,25 кВт;
- мегаомметр, предел измерений 20 МОм, класс точности 2,5.

Межповерочный интервал 2 года.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 8.558-93 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры».
2. 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».
3. ГОСТ Р 8.566-96 «Излучатели эталонные (образцовые) в виде моделей абсолютно черного тела для диапазона температур от минус 50 до плюс 2500 °С».
4. Техническая документация фирмы «Isotech», Великобритания.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип излучателей «Черное тело цилиндрическое» модификаций 982 Hyperion R, 976 Gemini R, 970 Pegasus R, 999 Medusa R, 426 Oberon R, 988, QuickCal 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 "Isotech", Великобритания.

Адрес: Isothermal Technology Limited, Pine Grove, Southport Merseyside PR9 9AG, England


Телефон: +44 (0) 1704 543830

Факс: +44 (0) 1704 544799

Руководитель отдела Государственных эталонов и научных исследований в области теплофизических и температурных измерений ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»

 А.И. Походун

Генеральный директор ЗАО «ТЕККНОУ»

  
Е. В. Фокина