

**ПИРОМЕТРЫ СПЕКТРАЛЬНОГО
ОТНОШЕНИЯ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ
СПЕКТРОПИР 11**

**Внесены
в Государственный
реестр
под № 11644—88**

**Утверждены Государственным комитетом СССР по стандартам 13 декабря
1988 г.**

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Пирометры спектрального отношения специализированные Спектропир 11 предназначены для выдачи сигналов измерительной информации о цветовой температуре объекта и ее флуктуациях; выпускаются по ТУ 25-0521.094—84.

ОПИСАНИЕ

Пирометр состоит из первичного пирометрического преобразователя (датчика) и устройства преобразования (преобразователя), соединенных между собой кабелями.

Принцип работы пирометра основан на измерении отношения электрических сигналов $U\lambda_1/U\lambda_2$, получаемых при преобразовании воспринимаемого датчиком излучения в двух интервалах спектра с эффективными длинами волн λ_1 и λ_2 .

Измерение отношения производится путем автоматического регулирования общего для обоих сигналов коэффициента передачи измерительного тракта таким образом, чтобы один из сигналов на выходе схемы поддерживался на постоянном уровне. При этом значение второго сигнала будет определяться их отношением, так как будет нести информацию о цветовой температуре объекта.

Цветовая температура равна истинной для черных ($\xi\lambda_1 = \xi\lambda_2 = 1$) и серых ($\xi\lambda_1 = \xi\lambda_2 \neq 1$) тел. Для селективно излучающих тел ($\xi\lambda_1 \neq \xi\lambda_2$), а таковыми является большинство реальных объектов, цветовая температура в большей или меньшей степени отличается от истинной. Как правило, цветовая температура выше истинной.

Пирометр решает задачу введения корректирующей поправки для приближения цветовой температуры данного объекта к истинной.

Принцип работы пирометра: излучение от объекта собирается оптической системой датчика и модулируется модулятором светового потока. Затем световой поток разделяется светоделительным устройством на два потока, которые, попадая на приемники излучения, вызывают появление на их выходах электрических сигналов переменного тока, пропорциональных излучению объекта в соответствующих участках спектра излучения. Далее сигналы усиливаются предварительными усилителями и поступают на выход датчика в виде сигналов переменного тока.

С выхода датчика сигналы $U\lambda_1$ и $U\lambda_2$ поступают на измеритель отношения.

Пирометр имеет пять исполнений: спектропир 11-001 52.11125.001; спектропир 11-002 52.11125.001-01; спектропир 11-003 52.11125.001-02; спектропир 11-004 52.11125.001-03; спектропир 11-005 52.11125.001-04.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Пирометр имеет на выходе непрерывные электрические сигналы постоянного тока: 0—10 В на сопротивлении нагрузки не менее 2 кОм, зависящей от текущего значения температуры объекта (канал 1); 0—5 мА при сопротивлении нагрузки не более 2 кОм, зависящей от среднего значения температуры объек-

та (канал 2); 0—5 мА при сопротивлении нагрузки не более 2 кОм, зависящей от амплитуды флуктуаций текущего значения температуры объекта, приведенной к выходу первого канала (канал 3); 0—2 В, зависящий от текущего значения температуры (прибор).

Показатели визирования, эффективные длины волн, диапазоны измеряемых температур, номинальные статические характеристики преобразования, выходные сигналы канала 3 в диапазонах амплитуд флуктуаций текущего значения температуры 0—12 и 0—35 °С — для исполнений Спектропир 11-001-003; 0—25 и 0—70 °С — для исполнений Спектропир 11-004-005; значения вводимых поправок при коррекции показаний соответствуют указанным в таблице.

Предел основной приведенной погрешности пирометра по показаниям и преобразованию (каналы 1 и 2) $\pm 2\%$ от верхнего предела температур.

Пределы основной приведенной погрешности пирометра по каналу (3 \pm 0,5) % от верхнего предела температур.

Время установления выходных сигналов и показаний прибора не превышает для ручного переключения: без включения устройства интегрирования 0,05 с — канал 1; с включением устройств интегрирования от 1 до 7 с с дискретностью 1 с — канал 1; 100, 200, 300 с — канал 2; 200 с — канал 3; 10 с — прибор.

Время установления выходных сигналов автоматически дискретно изменяется по каналу 2 со 100 до 200 с при установлении сигнала канала 3, равным 1,5 мА и с 200 до 300 с при установлении сигнала канала 3, равным 3 мА.

Пульсация, выходного сигнала каналов 1, 2 и 3 (отклонение мгновенного значения от среднего) не превышает 0,25 абсолютного значения предела допускаемой основной приведенной погрешности.

Габаритные размеры, мм: датчика 155 \times 220 \times 445; устройства 160 \times 280 \times 545. Масса 40 кг.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят: датчик ПСМ-151; преобразователь УП-95321-01; кабели собранные — 2 шт.; комплект монтажных частей; комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей; эксплуатационная документация.

ПОВЕРКА

Поверка пирометра осуществляется в соответствии с методическими указаниями «Пирометры спектрального отношения специализированные Спектропир 11. Методы и средства поверки», входящими в комплект поверки.

Испытания проводила государственная комиссия. Результаты испытаний рассматривало НПО «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева».

Изготовитель — ЛНПО «Электронмаш», г. Ленинград.

Условное обозначение исполнения	Диапазон измеряемых температур, °С	Показатель вивирования	Эффективные длины волн, мкм		Номинальная статическая характеристика преобразования				Значение вводимой поправки при коррекции показаний, °С
			λ_1	λ_2	Температура, °С	Выходной сигнал		Показание прибора, В	
						канала 1, В	канала 2, мА		
Спектропир 11-001	600—1000	1/50	0,92	1,62	600	0,00	0,00	0,00	От 0 до —100
					700	2,50	1,25	0,50	
					800	5,0	2,50	1,00	
					900	7,50	3,75	1,50	
					1000	10,00	5,00	2,00	
Спектропир 11-002	900—1300	1/100	0,92	1,62	900	0,00	0,00	0,00	От 0 до —130
					1000	2,50	1,25	0,50	
					1100	5,00	2,50	1,00	
					1200	7,50	3,75	1,50	
					1300	10,00	5,00	2,00	
Спектропир 11-003	1200—1600	1/100	0,87	1,55	1200	0,00	0,00	0,00	От 0 до —160
					1300	2,50	1,25	0,50	
					1400	5,00	2,50	1,00	
					1500	7,50	3,75	1,50	
					1600	10,00	5,00	2,00	
Спектропир 11-004	1400—2200	1/200	0,87	1,55	1400	0,00	0,00	0,00	От 0 до —200
					1600	2,50	1,25	0,50	
					1800	5,00	2,50	1,00	
					2000	7,50	3,75	1,50	
					2200	10,00	5,00	2,00	
Спектропир 11-005	2000—2800	1/200	0,83	1,50	2000	0,00	0,00	0,00	От 0 до —200
					2200	2,50	1,25	0,50	
					2400	5,00	2,50	1,00	
					2600	7,50	3,75	1,50	
					2800	10,00	5,00	2,00	