



ЭТАЛОН

АО НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ

ИМПОРТОЗАМЕЩЕНИЕ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ БЕСКОНТАКТНОЙ ТЕРМОМЕТРИИ

ПРОИЗВОДСТВА АО «НПП «ЭТАЛОН» г. Омск

ИЗЛУЧАТЕЛИ В ВИДЕ МОДЕЛИ АБСОЛЮТНО ЧЕРНОГО ТЕЛА

АЧТ 70/-40/80 (-40...80 °С)

ИМПОРТНОЕ СРЕДСТВО ИЗМЕРЕНИЙ		ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛОГ	
Наименование и тип СИ	Изготовитель, страна	Наименование и тип СИ	Изготовитель, страна
Излучатель Черное тело цилиндрическое мод. 982 Hyperion R, 976 Gemini R, 970 Pegasus R, 999 Medusa R, 426 Oberon R, 988, QuickCal Low	Фирма "Isotech", Великобритания	Излучатель в виде модели абсолютно черного тела АЧТ 70/-40/80	АО «НПП «Эталон», Россия
Mikron M340	Компания "AdvancedEnergy", США		



ИЗЛУЧАТЕЛИ В ВИДЕ МОДЕЛИ АБСОЛЮТНО ЧЕРНОГО ТЕЛА

АЧТ 70/-40/80

(-40...80 °C)

Используемый блок управления _____	БУ-10
Коэффициент излучения полости _____	не менее 0,997
Диаметр излучающей полости _____	70 мм
Глубина излучающей полости _____	270 мм
Разряд _____	2-ой
Время выхода излучателя с (20 ± 5) °C на указанные стационарные режимы, мин, не более:	
• 50 °C; 80 °C; -10 °C _____	Нормир. 35 Факт. 20
• -40 °C _____	Нормир.90 Факт.60
Время перехода с одного стационарного режима на другой _____	не более 25 мин
Дрейф температуры излучателя за 15 минут _____	не более $\pm 0,1$ °C
для стационарного режима поддержания температуры	
Нестабильность поддержания температуры _____	не более 0,1 °C
излучателя в стационарном режиме в течение 15 минут	
Доверительная погрешность излучателя при доверительной вероятности 0,95:	
• от минус 40°C до 0°C _____	не более $\pm 1,0$ °C
• от 0°C до плюс 80 °C _____	не более $\pm(1+0,004 \cdot t_{уст})$ °C
	где $t_{уст}$ – установленная температура, °C

ИЗЛУЧАТЕЛИ В ВИДЕ МОДЕЛИ АБСОЛЮТНО ЧЕРНОГО ТЕЛА

АЧТ 75/50/600 (50...600 °С)

ИМПОРТНОЕ СРЕДСТВО ИЗМЕРЕНИЙ		ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛОГ	
Наименование и тип СИ	Изготовитель, страна	Наименование и тип СИ	Изготовитель, страна
Micron M310-НТ	Фирма "LumaSense Technologies GmbH", Германия	Излучатель в виде модели абсолютно черного тела АЧТ 75/50/600	АО «НПП «Эталон», Россия
Черное тело цилиндрическое мод. 982 Hyperion R, 976 Gemini R, 970 Pegasus R, 999 Medusa R, 426 Oberon R, 988, QuickCal	Фирма "Isotech", Великобритания		
CAL FAST 400 BB	Tempsens Instrument, Индия		
Излучатели в виде модели абсолютно черного тела LAND серий P и R, P550P	Фирма "LAND Instruments International", Великобритания		



ИЗЛУЧАТЕЛИ В ВИДЕ МОДЕЛИ АБСОЛЮТНО ЧЕРНОГО ТЕЛА АЧТ 75/50/600 (50...600 °C)

Диаметр излучающей полости _____	не менее 75 мм
Глубина излучающей полости _____	320мм
Коэффициент излучения полости _____	не менее 0,998
Нестабильность поддержания температуры излучателя в стационарном режиме в течение 15 минут _____	не более $\pm 0,1$ °C
Дрейф температуры излучателя за 15 минут для стационарного режима поддержания температуры _____	не более $\pm 0,1$ °C
Доверительные границы абсолютной погрешности при доверительной вероятности 0,95 _____	$\pm(1+0,004 \cdot t_{уст})$ °C
Время выхода излучателя на стационарный режим _____	не более 60мин.
Время перехода с одного стационарного режима на другой _____	не более 60 мин.
Дискретность задания температуры _____	0,1 °C
Разрешающая способность индикатора температуры _____	0,001°C

ИЗЛУЧАТЕЛИ В ВИДЕ МОДЕЛИ АБСОЛЮТНО ЧЕРНОГО ТЕЛА

АЧТ-45/100/1100 (300...1100 °С)

ИМПОРТНОЕ СРЕДСТВО ИЗМЕРЕНИЙ		ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛОГ	
Наименование и тип СИ	Изготовитель, страна	Наименование и тип СИ	Изготовитель, страна
Излучатель Черное тело цилиндрическое мод. 982 Hyperion R, 976 Gemini R, 970 Pegasus R, 999 Medusa R, 426 Oberon R, 988, QuickCal High	Фирма "Isotech", Великобритания	Излучатель в виде модели абсолютно черного тела АЧТ-45/100/1100	АО «НПП «Эталон», Россия
Mikron M305	Компания "AdvancedEnergy", США		



БУ-7-4

ИЗЛУЧАТЕЛИ В ВИДЕ МОДЕЛИ АБСОЛЮТНО ЧЕРНОГО ТЕЛА

АЧТ -45/100/1100

(300...1100 °C)

Коэффициент излучательной способности	0,99
Апертура (диаметр выходного отверстия полости излучения)	не менее 45 мм
Разряд	2-ой
Доверительная погрешность воспроизведения температуры при доверительной вероятности 0,95, не более	1°C+0,6% от установленной температуры
Погрешность поддержания температуры в стационарном режиме	не более ±0,5 °C
Дрейф температуры излучателя за 15 минут	не более 0,25°C
Время выхода на стационарный режим	не более 120 мин
Время перехода с одного стационарного режима на другой в диапазоне температур:	
• от 300 до 600 °C	не более 120 мин
• от 600 до 1100 °C	не более 120 мин
Разрешающая способность индикации температуры (на блоке управления):	
• до 999,999°C	0,001
• свыше 1000,01°C	0,01
Связь с ЭВМ	RS-232
Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69	Л4.1
Температура окружающего воздуха	20±5 °C

ИЗЛУЧАТЕЛИ В ВИДЕ МОДЕЛИ АБСОЛЮТНО ЧЕРНОГО ТЕЛА

АЧТ-30/900/2500 (900...2500 °С)



ИМПОРТНОЕ СРЕДСТВО ИЗМЕРЕНИЙ		ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛОГ	
Наименование и тип СИ	Изготовитель, страна	Наименование и тип СИ	Изготовитель, страна
FASTCAL 3000	Tempens Instrument, Индия	Излучатель в виде модели абсолютно черного тела АЧТ-30/900/2500	АО «НПП «Эталон», Россия

ИЗЛУЧАТЕЛИ В ВИДЕ МОДЕЛИ АБСОЛЮТНО ЧЕРНОГО ТЕЛА АЧТ-30/900/2500 (900...2500 °C)

Коэффициент излучательной способности _____	0,99
Апертура (диаметр выходного отверстия полости излучения) _____	не менее 30 мм
Разряд _____	2-ой
Доверительная погрешность воспроизведения температуры _____	0,5 не более
0,95, % при доверительной вероятности от установленной температуры	
Погрешность поддержания температуры в стационарном режиме _____	не более $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$
Дрейф температуры излучателя за 15 минут:	
• в диапазоне 900...1700°C _____	не более 0,25
• в диапазоне 1700...2500°C _____	не более 0,3
Время выхода на стационарный режим для температур:	
• 900°C _____	не более 20 мин
• 1700°C _____	не более 40 мин
• 2500°C _____	не более 60 мин
Время перехода с одного стационарного режима на другой:	
• от 900 до 1700°C и от 1700 до 2500°C _____	не более 25 мин
Тип нагревательного элемента _____	графитовый трубчатый нагреватель переменного сечения
Охлаждение _____	водяное
Скорость потока воды в системе охлаждения _____	5...6 л/мин
Связь с ЭВМ _____	RS-232
Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69 _____	УХЛ4.1 с категорией размещения 4.2
Температура окружающего воздуха _____	20 \pm 5 °C

ПРОТЯЖЕННОЕ ЧЕРНОЕ ТЕЛО

ПЧТ-540/40/100 (30...95 °С)

Коэффициент излучательной способности _____ не менее 0,96

Неравномерность температуры излучающей поверхности относительно центра, °С:

- в диапазоне 30...50°С _____ не более ± 1
- в диапазоне 50...95 °С _____ не более ± 2

Время выхода излучателя на стационарный режим, мин, не более, для температур:

- от 30 до 60 °С _____ не более 50
- от 60 до 95 °С _____ не более 90

Температура окружающего воздуха _____ 20 ± 5 °С

Связь с ЭВМ _____ RS-232

Доверительная погрешность излучателя при доверительной вероятности 0,95 _____ не более 1,1 °С

Погрешность поддержания температуры в стационарном режиме за 15 мин _____ не более $\pm 0,15$ °С

Дрейф температуры излучателя за 15 минут _____ не более $\pm 0,1$ °С
для стационарного режима поддержания температуры

Время перехода с одного стационарного режима на другой, в диапазоне от 30 до 95 _____ не более 50 °С

Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69 _____ УХЛ4.1 с категорией размещения 4.2



ПИРОМЕТРЫ ПОРТАТИВНЫЕ СЕРИИ

ПП-1 (-20...2000 °С)



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПП-1-01	ПП-1-02	ПП-1-03
Диапазон измеряемых температур, °С	-20...+400	100...1200	400...2000
Спектральный диапазон, мкм	8...14		0,9...1,7
Показатель визирования	1: 40		
Вид индикации	ЖКИ, 10 разрядов, подсветка		
Разрешающая способность индикации, °С	0,1		
Основная абсолютная погрешность, °С, не более	4	4 в диапазоне от 100 до 400 °С	-
Основная приведенная погрешность, % от диапазона, не более	-	1 % в диапазоне от 400 до 1200 °С	1 %
Время установления показаний, с, не более	1		
Диапазон возможной установки коэффициента коррекции излучательной способности	0,10...1,50		
Дискретность установки коэффициента коррекции излучательной способности	0,01		
Связь с ЭВМ	RS-232		
Работа с внешней термопарой			
- тип датчика (НСХ)	ТПП(С), ТПП(Р), ТПР(В), ТЖК(Ј), ТМК(Т), ТХКн(Е), ТХА(К), ТНН(Н), ТВР(А1), ТВР(А2), ТВР(А3), ТХК(Л), ТМК(М) по ГОСТ Р 8.585-2001		
- погрешность измерения	не нормируется		
- наличие компенсации холодных концов	имеется		
- разрешающая способность индикации, °С	0,1		
Питание	+9 В, элемент типа "Крона", возможно подключение к внешнему блоку питания		
Ток потребления (при выключенной подсветке), мА, не более	15		
Габаритные размеры, мм, не более	60x100x140		
Масса, кг, не более	0,5		

ПИРОМЕТРЫ ПОРТАТИВНЫЕ СЕРИИ

ПД-4 (800...2500 °С)



ИМПОРТНОЕ СРЕДСТВО ИЗМЕРЕНИЙ		ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛОГ	
Наименование и тип СИ	Изготовитель, страна	Наименование и тип СИ	Изготовитель, страна
Пирометры инфракрасные IS 12-TSP, IGA 12-TSP	Фирма «LumaSense Technologies, Inc.», США; Фирма «IMPAC Infrared GmbH», Германия	Пирометры прецизионные ПД-4 мод. ПД-4-01, ПД-4-02, ПД-4-03, ПД-4-04, ПД-4-05, ПД-4-06	АО «НПП «Эталон», Россия

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПД-4-01	ПД-4-02	ПД-4-03	ПД-4-04	ПД-4-05
Диапазон измерений, °С	1000...2500	800...2300	1200...2500	1000...2300	800...2500
Эффективная длина волны, нм	650±200	950±200	656,3±10	950±10	1550±200
Показатель визирования	1:100		1:300		1:100
Номинальное рабочее расстояние, мм	1000±100				420±50
Индикация	на ЭВМ				
Разрешающая способность индикации, °С	0,001				
Разрешающая способность*, °С	до 0,01				
Основная приведенная погрешность, % от диапазона, не более	0,5	0,25		0,5	
Время установления выходного сигнала, мс, не более	50				
Время установления рабочего режима, мин, не более	15				
Диапазон возможной установки коэффициента коррекции излучательной способности	0,100...1,500				
Дискретность установки коэффициента коррекции излучательной способности	0,001				
Связь с ЭВМ	RS-232				
Температура окружающего воздуха, °С	5...40	20±5		5...40	
Питание	+(24±0,5) В				

ПИРОМЕТРЫ

ПТ-1 (-40...1100 °С)



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПТ-1
Диапазон измерений, °С	-40...1100
Спектральный диапазон, мкм	8...14
Основная погрешность	±4°C (-40...400°C)
	1% (400...1100°C)
Разрешающая способность	0.5°C
Показатель визирования	1:20
Номинальное рабочее расстояние, мм	1000±50
Температура окружающей среды	5...50 °С
Коррекция излучательной способности	0.1-1.5, шаг 0.001
Время установления выходного сигнала, с, не более	0,5
Перестраиваемый унифицированный токовый выход, мА	0 – 5, 0 – 20, 4 – 20
Связь с ПК	RS-232
Степень защиты от пыли и воды	IP00
Потребляемый ток от сети 24 В, мА	30
Напряжение питания, В	24 ± 0,5
Потребляемая мощность, В·А, не более	10
Масса пирометра, кг	1,0
Габаритные размеры, мм	150 x 100

ПИРОМЕТРЫ ПОРТАТИВНЫЕ СЕРИИ

• **СТ-2-01** (300...1000 °С)

• **СТ-2-02** (900...2380 °С)



ИМПОРТНОЕ СРЕДСТВО ИЗМЕРЕНИЙ		ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛОГ	
Наименование и тип СИ	Изготовитель, страна	Наименование и тип СИ	Изготовитель, страна
Пирометры инфракрасные 414K и 414KG	Фирма "KLEIBER Infrared GmbH", Германия	Пирометры СТ-2	АО «НПП «Эталон», Россия

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	СТ-2
Основная приведенная погрешность, %	1
Разрешающая способность, °С	1
Показатель визирования	1:50
Температура окружающей среды, °С	5...50
Коррекция излучательной способности	0.1-1.5, шаг 0.01
Степень защиты от пыли и воды	IP00
Габаритные размеры, мм	195x63
Масса, кг	1

ИСПОЛНЕНИЕ пирометра	Диапазон измерений, °С	Спектральный диапазон, нм
СТ-2-01	300-1000	900-1700
СТ-2-02	900-2300	320-1100

ОПТОВОЛОКОННЫЕ ПИРОМЕТРЫ

ПД-5 (400...1400 °С)



• ПД-7 (300...2500 °С)

• ПД-10 (300...2500 °С)



• ПД-6 (500...2000 °С)



ПИРОМЕТРЫ

ПД-5 (400...1400 °С)



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПД-5
Диапазон измеряемых температур, °С	400 ...1400
Предел допускаемой основной погрешности, %, не более	± 0,5
Предел допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от -30 до 50 °С, не превышает	0,025 %/°С
Показатель визирования	1:150
Номинальное рабочее расстояние, мм	1000
Рабочее расстояние, мм	500...3000
Вид индикации	светодиодная
Перестраиваемый унифицированный токовый выход, мА	0 – 5, 0 – 20, 4 – 20
Схема имитации термопарного выхода	R, S, B, J, T, E, K, N, A-1, A-2, A-3, L, M
Связь с ЭВМ	RS-232
Потребляемая мощность, Вт, не более	8
Напряжения питания, В	24 ± 0,5
Время установления рабочего режима, с	300
Время установления показаний, с	0,5
Масса пирометра, кг	1,0
Габаритные размеры измерительного блока, мм	106 x 64 x 34

ПИРОМЕТРЫ

- ПД-6-300/1000 (300...1000 °С)
- ПД-6-400/1400 (400...1400 °С)
- ПД-6-500/2000 (500...2000 °С)



ИМПОРТНОЕ СРЕДСТВО ИЗМЕРЕНИЙ		ОТЕЧЕСТВЕННЫЙ АНАЛОГ	
Наименование и тип СИ	Изготовитель, страна	Наименование и тип СИ	Изготовитель, страна
Пирометры Marathon мод. MM, MR1S, FR1, FA1, FA2	Фирма "Raytek Corporation", США	Пирометры ПД-6	АО «НПП Эталон», Россия
		Пирометры ПД-7	

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПД-6
Спектральный диапазон, мкм	0,9...1,7
Основная погрешность, %	± 0,5
Показатель визирования	1:100
Разрешающая способность, °с	0,01
Вид индикации	ЖКИ, 10 разрядов, подсветка
Номинальное рабочее расстояние, мм	1000±100
Диапазон рабочих расстояний, м	0,5...10
Выходы:	
- перестраиваемый унифицированный токовый выход, мА	0 – 5, 0 – 20, 4 – 20
- REG 1 (логический ключ)	5В, 20мА
Уставка тревожной сигнализации	световая
Напряжение питания, в	24 ± 0,5
Температура окружающей среды, °с	5...50
Температура эксплуатации приемника ИК-излучения, °С	-20...150
Коррекция излучательной способности	0,1...1,5 (шаг 0,001)
Связь с ПК	RS-232
Степень защиты от пыли и воды	IP52
Питание, В	24±0,5
Габаритные размеры, мм	см. габаритный чертеж
Масса, кг	1

Исполнение пирометра	Температурный диапазон, °С	Оптоволоконный кабель	
		Вид	Длина, L, м
ПД-6-300/1000-01 ПД-6-300/1000-02 ПД-6-300/1000-05 ПД-6-300/1000-01 СБЛ ПД-6-300/1000-02 СБЛ ПД-6-300/1000-05 СБЛ	От 300 до 1000	несъемный	1
			2
			5
		съемный (без лазерной подсветки)	1
			2
5			
ПД-6-400/1400-01 ПД-6-400/1400-02 ПД-6-400/1400-05 ПД-6-400/1400-01 СБЛ ПД-6-400/1400-02 СБЛ ПД-6-400/1400-05 СБЛ	От 400 до 1400	несъемный	1
			2
			5
		съемный (без лазерной подсветки)	1
			2
5			
ПД-6-500/2000-01 ПД-6-500/2000-02 ПД-6-500/2000-05 ПД-6-500/2000-01 СБЛ ПД-6-500/2000-02 СБЛ ПД-6-500/2000-05 СБЛ	От 500 до 2000	несъемный	1
			2
			5
		съемный (без лазерной подсветки)	1
			2
5			

ПИРОМЕТРЫ

• ПД-7-01 (300...1000 °С)

• ПД-7-02 (500...2500 °С)



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПД-7-01	ПД-7-02
Диапазон измеряемых температур, °С	300...1000	500...2500
Спектральный диапазон, мкм	0,9...1,7	
Показатель визирования	1:150	
Номинальное рабочее расстояние, мм	1000±100	
Диапазон рабочих расстояний, м	0,5...10	
Разрешающая способность индикации, °С	0,01	
Основная погрешность, %, не более	0,5	
Время установления выходного сигнала, мс, не более	80	
Диапазон возможной установки коэффициента коррекции излучательной способности	0,100...1,500	
Дискретность установки коэффициента коррекции излучательной способности	0,001	
Связь с ЭВМ	RS-232	
Температура эксплуатации оптической головки и оптоволоконного кабеля, °С	-20...+150 (кратковременно - до +200)	
Температура окружающего воздуха блока обработки сигнала, °С	5...50	
Выходы:		
- стандартный токовый перестраиваемый, мА	0 – 5, 0 – 20, 4 – 20	
- REG 1 (логический ключ)	5В, 20мА	
- REG 2 (логический ключ)	5В, 20мА	
Уставка тревожной сигнализации	звуковая, световая	
Питание, В	24±0,5	
Потребляемая мощность, Вт, не более	9	
Габаритные размеры, мм, не более:		
- блока обработки сигналов	160x68x96,3	
- оптической головки	Ø24x70	
Масса блока обработки сигналов, кг, не более	1	

ПИРОМЕТРЫ

• ПД-10-01 (300...1000 °С)

• ПД-10-02 (500...2500 °С)



ИСПОЛНЕНИЕ пирометра	Диапазон измерений, °С	Спектральный диапазон, мкм
ПД-10-01	300...1000	0,9...1,7
ПД-10-02	500...2500	0,9...1,7

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	ПД-10-01
Основная погрешность,	± 5 °С – в диапазоне 300...500 °С $\pm 1\%$ – в диапазоне свыше 500 °С
Разрешающая способность, °С	0,01
Показатель визирования	1:150
Потребляемая мощность, Вт, не более	10
Температура окружающей среды, °С	5...50
Температура эксплуатации оптической головки оптоволоконного кабеля, °С	-20...150
Коррекция излучательной способности	0.1-1.5, шаг 0,001
Габаритные размеры:	
- измерительного блока пирометра, мм	160 x 68 x 96,3
- приемника оптического излучения, мм	Ø 24 x 70
- кабель ДДШ6.649.000, не более, мм	Ø 6 x 2000



ЭТАЛОН

АО НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ПРЕДПРИЯТИЕ



644009, г. Омск, ул. Лермонтова, 175

(3812) 36-84-00, 36-94-53, 36-79-18

fgup@omsketalon.ru

omsketalon.ru

АО «Научно-производственное предприятие «Эталон» г. Омск