

## Пирометры инфракрасные КЕЛЬВИН

### Назначение средства измерений

Пирометры инфракрасные КЕЛЬВИН предназначены для неконтактных измерений температуры поверхности объектов по их собственному излучению в пределах зоны, определяемой углом поля зрения.

### Описание средства измерений

Принцип действия основан на зависимости от температуры энергетических яркостей объекта измерений в различных областях спектра излучения.

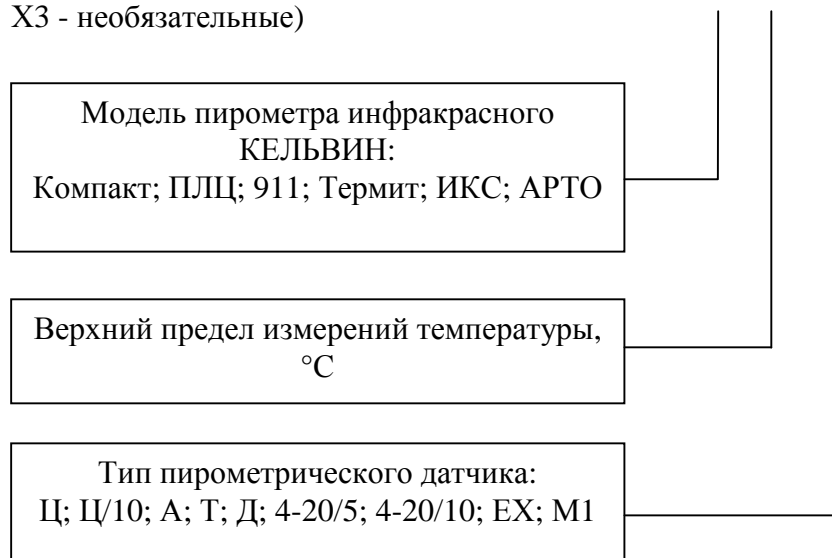
Пирометры инфракрасные КЕЛЬВИН являются оптико-электронными измерительными приборами, работающими в инфракрасной области электромагнитного спектра. Пирометры инфракрасные КЕЛЬВИН измеряют температуру на поверхности объекта или на границе разделения различных сред, на основе регистрации энергии их электромагнитного излучения. Размер контролируемого участка поверхности определяется показателем визирования пирометра.

Основными элементами пирометров инфракрасных КЕЛЬВИН являются: объектив, фокусирующий излучение объекта на приемник излучения, один или два приемника излучения, электронный блок измерений и индикации. Выходной сигнал приемника излучения пропорционален интенсивности поглощенного теплового излучения, которое, в свою очередь, связано с температурой объекта согласно закону Планка. Пирометры инфракрасные КЕЛЬВИН отличаются друг от друга диапазоном измеряемой температуры, пределами допускаемой основной погрешности и конструктивным исполнением.

Пирометры инфракрасные КЕЛЬВИН выпускаются в двух исполнениях: переносные и стационарные.

Информация о моделях пирометров инфракрасных КЕЛЬВИН зашифрована в коде полного условного обозначения:

Пирометр инфракрасный КЕЛЬВИН X1 X2 X3 (X1 - обязательный символ, X2 и X3 - необязательные)



Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81

Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16

Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13

Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

### Переносные пирометры инфракрасные КЕЛЬВИН



Рисунок 1



Рисунок 2



Рисунок 3

### Стационарные пирометры инфракрасные КЕЛЬВИН



Рисунок 4



Рисунок 5



Рисунок 6



Рисунок 7



Рисунок 8

Конструктивно модели пирометров инфракрасных КЕЛЬВИН различаются следующим образом:

1 Кельвин Компакт (рисунок 1) – заключён в металлический корпус прямоугольного сечения, с прикреплённой к нему пистолетной рукояткой. Прицеливание осуществляется при помощи встроенного лазерного целеуказателя. Дополнительно возможна установка оптического прицела. Измерительная информация выводится на светодиодный дисплей, расположенный на торцевой панели.

2 Кельвин ПЛЦ (рисунок 2) – выполнен аналогично Кельвин Компакт с оптическим прицелом;

3 Кельвин 911, Кельвин Термит (рисунок 3) – заключены в металлические корпуса прямоугольной формы, со светодиодным дисплеем, размещённым на лицевой панели пирометра;

4 Кельвин ИКС (рисунок 4) – заключен в металлический корпус цилиндрической формы, закреплённый на металлическом кронштейне. Измерительная информация в виде сигнала 4-20 мА передаётся по стационарно вмонтированному кабелю;

5 Кельвин Компакт с датчиком Д (рисунок 5) – заключён в металлический корпус прямоугольного сечения, закреплённый на металлическом кронштейне. Измерительная информация выводится на светодиодный дисплей, расположенный на торцевой панели.

6 Кельвин АРТО (рисунок 6, 7, 8) – состоит из двух блоков: пирометрического датчика заключённого в металлическом корпусе (различной формы), блока управления и индикации АРТО.

Во избежание несанкционированного вскрытия, стыки корпусов защищены разрушающимися при вскрытии наклейками.

### **Программное обеспечение**

Внутреннее (встроенное) программное обеспечение (ПО), устанавливаемое при изготовлении прибора и не имеющее возможности считывания и модификации, отображено в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Kelvin273
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.5 и выше
Цифровой идентификатор ПО	-

Уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – средний по Р 50.2.077-2014.

Конструкция пирометров инфракрасных КЕЛЬВИН исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

### **Метрологические и технические характеристики**

Метрологические и технические характеристики пирометров инфракрасных КЕЛЬВИН приведены в таблицах 2, 3, 4, 5, 6, 7.

Таблица 2

Наименование характеристики	Модели			
	Кельвин ИКС 4-20	Кельвин ИКС 4-20/10	Кельвин АРТО 350 Ц	Кельвин АРТО 350 Ц/10
Диапазон измерений температуры, °С	от минус 50 до плюс 350			
Пределы допускаемой погрешности измерений температуры	± 3 °С, при t ≤ 0 °С ± (1 % + 1 °С), при t > 0 °С			
Показатель визирования, не хуже	1:5	1:10	1:5	1:10
Спектральный диапазон, мкм	от 8 до 14			
Разрешающая способность, °С	0,1		1,0	
Диапазон рабочей температуры, °С	от минус 40 до плюс 50		от минус 40 до плюс 80	
Габаритные размеры, мм	17×17×22		120×120×60 17×17×22	
Масса, кг, не более	0,05		0,3/0,05	
Напряжение питание, В, не более	от 9 до 40		220	
Температура хранения, °С	от минус 40 до плюс 80			

Примечание. t - измеренная температура, °С

Таблица 3

Наименование характеристики	Модели			
	Кельвин 911	Кельвин 911 ЕХ	Кельвин Термит 1800	Кельвин Термит 2300
Диапазон измерений температуры, °С	от минус 50 до плюс 350		от 500 до 1800	от 600 до 2300
Пределы допускаемой погрешности измерений температуры	± 3 °С, при t ≤ 0 °С ± (1 % + 1 °С), при t > 0 °С		± (1 % + 2 °С), при t ≤ 1000 °С ± (1 % + 1 °С), при t > 1000 °С	
Показатель визирования, не хуже	1:5	1:10	1:200	
Спектральный диапазон, мкм	от 8 до 14		от 1,0 до 1,6	
Разрешающая способность, °С	0,1		1,0	
Диапазон рабочей температуры, °С	от минус 40 до плюс 50			
Габаритные размеры, мм	127×57×26			
Масса, кг, не более	0,16			
Напряжение питание, В, не более	3,6			
Температура хранения, °С	от минус 40 до плюс 80			

Примечание. t - измеренная температура, °С

Таблица 4

Наименование характеристики	Модели								
	Кельвин Компакт М1	Кельвин Компакт 201	Кельвин Компакт 200	Кельвин Компакт 600	Кельвин Компакт 1000	Кельвин Компакт 1200	Кельвин Компакт 1500	Кельвин Компакт 1600	Кельвин Компакт 2300
Диапазон измерений температуры, °С	от 0 до 50	от минус 30 до плюс 201	от минус 50 до плюс 200	от минус 20 до плюс 600	от минус 50 до плюс 1000	от минус 10 до плюс 1200	от 200 до 1500	от 500 до 1600	от 600 до 2300
Пределы допускаемой погрешности измерений температуры	$\pm 3 \text{ }^\circ\text{C}$ , при $t \leq 0 \text{ }^\circ\text{C}$ $\pm (1 \% + 1 \text{ }^\circ\text{C})$ , при $t > 0 \text{ }^\circ\text{C}$						$\pm (1\%+2^\circ\text{C})$ при $t \leq 500 \text{ }^\circ\text{C}$ $\pm (1\%+1^\circ\text{C})$ при $t > 500 \text{ }^\circ\text{C}$	$\pm (1\%+1^\circ\text{C})$	$\pm (1\%+2^\circ\text{C})$ при $t \leq 1000 \text{ }^\circ\text{C}$ $\pm (1\%+1^\circ\text{C})$ , при $t > 1000 \text{ }^\circ\text{C}$
Показатель визирования, не хуже	1:60	1:75	1:100				1:200		
Спектральный диапазон, мкм	от 8 до 14						от 1,0 до 1,6		
Разрешающая способность, °С	0,1		1,0						
Диапазон рабочей температуры, °С	от минус 40 до плюс 50								
Габаритные размеры, мм	140×155×40		122×145×43				140×155×40		
Масса, кг, не более	0,3		0,28						
Напряжение питание, В, не более	3								
Температура хранения, °С	от минус 40 до плюс 80								

Примечание. t - измеренная температура, °С

Таблица 5

Наименование характеристики	Модели				
	Кельвин ПЛЦ 200	Кельвин ПЛЦ 600	Кельвин ПЛЦ 1300	Кельвин ПЛЦ 2300	Кельвин ПЛЦ 3000
Диапазон измерений температуры, °С	от минус 50 до плюс 200	от минус 20 до плюс 600	от 200 до 1300	от 600 до 2300	от 800 до 3000
Пределы допускаемой погрешности измерений температуры	± 3 °С при t ≤ 0 °С ± (1 % + 1 °С) при t > 0 °С		± (1 % + 2 °С) при t ≤ 500 °С ± (1 % + 1 °С), при t > 500 °С		± (1 % + 1 °С)
Показатель визирования, не хуже	1:300		1:400		1:500
Спектральный диапазон, мкм	от 8 до 14		от 1,0 до 1,6		
Разрешающая способность, °С	1,0				
Диапазон рабочей температуры, °С	от минус 20 до плюс 50				
Габаритные размеры, мм	230×67×210				
Масса, кг, не более	0,7				
Напряжение питание, В, не более	3				
Температура хранения, °С	от минус 40 до плюс 80				

Примечание. - t - измеренная температура, °С

Таблица 6

Наименование характеристики	Модели				
	Кельвин Компакт 201 Д	Кельвин Компакт 200 Д	Кельвин Компакт 600 Д	Кельвин Компакт 1200 Д	Кельвин Компакт 2300 Д
Диапазон измерений температуры, °С	от минус 50 до плюс 201	от минус 50 до плюс 200	от минус 20 до плюс 600	от минус 10 до плюс 1200	от 600 до 2300
Пределы допускаемой погрешности измерений температуры	± 3 °С при t ≤ 0 °С ± (1 % + 1 °С) при t > 0 °С				± (1 % + 2 °С), при t ≤ 1000 °С ± (1 % + 1 °С), при t > 1000 °С
Показатель визирования, не хуже	1:75	1:100			1:200
Спектральный диапазон, мкм	от 8 до 14				от 1,0 до 1,6
Разрешающая способность, °С	0,1	1,0			
Диапазон рабочей температуры, °С	от минус 40 до плюс 70				
Габаритные размеры, мм	111×40×40				
Масса, кг, не более	0,16				
Напряжение питание, В, не более	от 9 до 40				
Температура хранения, °С	от минус 40 до плюс 80				

Примечание. - t - измеренная температура, °С

Таблица 7

Наименование характеристики	Модели					
	Кельвин АРТО 1300 А	Кельвин АРТО 1500 А	Кельвин АРТО 1500 Т	Кельвин АРТО 1800 Т	Кельвин АРТО 2300 Т	Кельвин АРТО 3000 Т
Диапазон измерений температуры, °С	от 400 до 1300	от 500 до 1500		от 600 до 1800	от 600 до 2300	от 800 до 3000
Пределы допускаемой погрешности измерений температуры	± (1 % + 1 °С)			± (1 % + 2 °С) при t ≤ 1000 °С ± (1 % + 1 °С) при t > 1000 °С		
Показатель визирования, не хуже	1:100		1:200			
Спектральный диапазон, мкм	от 1,0 до 1,6					
Разрешающая способность, °С	1,0					
Диапазон рабочей температуры, °С	от минус 40 до плюс 80		от минус 40 до плюс 70			
Габаритные размеры, мм	120×120×60 111×78×31		120×120×60 166×78×49			
Масса, кг, не более	0,3/0,15		0,3/0,45			
Напряжение питание, В, не более	220					
Температура хранения, °С	от минус 40 до плюс 80					

Примечание. - t - измеренная температура, °С

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист паспорта и руководства по эксплуатации, и в виде наклейки на корпус пирометров инфракрасных КЕЛЬВИН.

### Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений приведена в таблице 8.

Таблица 8

Наименование	Количество	Примечание
Пирометр инфракрасный КЕЛЬВИН	1 шт.	Модель в соответствии с заказом
Руководство по эксплуатации	1 шт.	
Паспорт	1 шт.	
Методика поверки» МП РТ 2049-2014	1 шт.	
Зарядное устройство (для переносных пирометров)	1 шт.	
Потребительская тара	1 шт.	
Интерфейсный кабель (для стационарных пирометров)	1 шт.	

### Поверка

Поверка осуществляется в соответствии с документом МП РТ 2049-2014 «Пирометры инфракрасные КЕЛЬВИН. Методика поверки», утверждённым ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» 14.04.14г.

Основные средства поверки: набор излучателей в виде моделей абсолютно черных тел 2 разряда в диапазоне от минус 50 до плюс 3000 °С.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методах измерений содержатся в паспорте и руководстве по эксплуатации

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к пирометрам инфракрасным КЕЛЬВИН

- 1 Технические условия ТУ 4211-001-40240197-2013.
- 2 ГОСТ 28243-89 «Пирометры. Общие технические требования».
- 3 ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия».
- 4 ГОСТ 8.558 -2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры».

### 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.

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47

Россия (495)268-04-70

Казахстан (772)734-952-31