

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 2227 от 23.09.2019 г.)

Пирометры инфракрасные КЕЛЬВИН

Назначение средства измерений

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

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.

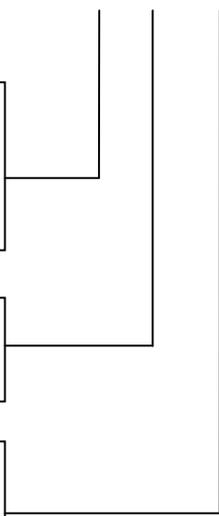
Информация о модификациях пирометров инфракрасных КЕЛЬВИН зашифрована в коде полного условного обозначения:

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

Модификация пирометра инфракрасного
КЕЛЬВИН:
Компакт; ПЛЦ; 911; Термит; ИКС; АРТО

Верхний предел измерений температуры,
°С

Тип пирометрического датчика:
Ц; Ц/10; А; Т; Д; 4-20/5; 4-20/10; ЕХ; М1



Общий вид пирометров инфракрасных КЕЛЬВИН представлен на рисунках 1 – 6.
Переносные пирометры инфракрасные КЕЛЬВИН



Рисунок 1 - Общий вид Кельвин Компакт



Рисунок 2 - Общий вид Кельвин ПЛЩ



Рисунок 3 - Общий вид Кельвин 911, Кельвин Термит

Стационарные пирометры инфракрасные КЕЛЬВИН



Рисунок 4 - Общий вид Кельвин ИКС



Рисунок 5 - Общий вид
Кельвин Компакт с датчиком Д



Рисунок 6 - Общий вид Кельвин АРТО

Конструктивно модификации 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) – 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 к считыванию и модификации.

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

Уровень защиты внешнего программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

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

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение | | | |
|---|-----------------------------------|---------------------|--------------------|-----------------------|
| | Кельвин ИКС 4-20 | Кельвин ИКС 4-20/10 | Кельвин АРТО 350 Ц | Кельвин АРТО 350 Ц/10 |
| Диапазон измерений температуры, °С | от -50 до +350 | | | |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С - в диапазоне от -50 до 0 °С включ. - в диапазоне св. 0 °С | ±3 ±(0,01·T _{изм} +1) | | | |
| Показатель визирования, не более | 1:5 | 1:10 | 1:5 | 1:10 |

Таблица 3 - Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение | | | |
|---|---|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| | Кельвин ПЛЦ 200 | Кельвин Компакт 200 Д | Кельвин Компакт 201 Д | Кельвин Компакт 201 |
| Диапазон измерений температуры, °С | от -50 до +200 | | от -50 до +201 | от -30 до +201 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С - в диапазоне от -50 до 0 °С включ. - в диапазоне св. 0 °С | ± 3 $\pm(0,01 \cdot T_{\text{изм}} + 1)$ | | | |
| Показатель визирования, не более | 1:300 | 1:100 | 1:75 | |

Таблица 4 - Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение | | | |
|---|---|-------------------|--------------------|-----------------------|
| | Кельвин 911 | Кельвин 911 ЕХ | Кельвин ПЛЦ 600 | Кельвин Компакт М1 |
| Диапазон измерений температуры, °С | от -50 до +350 | | от -20 до +600 | от 0 до +50 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С - в диапазоне от -50 до 0 °С включ. - в диапазоне св. 0 °С | ± 3 $\pm(0,01 \cdot T_{\text{изм}} + 1)$ | | | |
| Показатель визирования, не более | 1:5 | 1:10 | 1:300 | 1:60 |

Таблица 5 - Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение | | | |
|---|---|---------------------------|----------------------------|----------------------------|
| | Кельвин Компакт 200 | Кельвин Компакт 600 | Кельвин Компакт 1000 | Кельвин Компакт 1200 |
| Диапазон измерений температуры, °С | от -50 до +200 | от -20 до +600 | от -50 до +1000 | от -10 до +1200 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С - в диапазоне от -50 до 0 °С включ. - в диапазоне св. 0 °С | ± 3 $\pm(0,01 \cdot T_{\text{изм}} + 1)$ | | | |
| Показатель визирования, не более | 1:100 | | | |

Таблицы 6 - Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение | |
|---|---|------------------------|
| | Кельвин Компакт 600 Д | Кельвин Компакт 1200 Д |
| Диапазон измерений температуры, °С | от -20 до +600 | от -10 до +1200 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С - в диапазоне от -50 до 0 °С включ. - в диапазоне св. 0 °С | ± 3 $\pm(0,01 \cdot T_{\text{изм}} + 1)$ | |
| Показатель визирования, не более | 1:100 | |

Таблица 7 - Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение | |
|--|--|------------------|
| | Кельвин Компакт 1500 | Кельвин ПЛЦ 1300 |
| Диапазон измерений температуры, °С | от +200 до +1500 | от +200 до +1300 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С - в диапазоне от +200 до +500 °С включ. - в диапазоне св. +500 °С | $\pm(0,01 \cdot T_{\text{изм}} + 2)$ $\pm(0,01 \cdot T_{\text{изм}} + 1)$ | |
| Показатель визирования, не более | 1:100 | 1:400 |

Таблица 8 - Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение | | | |
|--|--|---------------------|----------------------|------------------------|
| | Кельвин Термит 1800 | Кельвин Термит 2300 | Кельвин Компакт 2300 | Кельвин Компакт 2300 Д |
| Диапазон измерений температуры, °С | от +500 до +1800 | от +600 до +2300 | | |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С - в диапазоне от +500 до +1000 °С включ. - в диапазоне св. +1000 °С | $\pm(0,01 \cdot T_{\text{изм}} + 2)$ $\pm(0,01 \cdot T_{\text{изм}} + 1)$ | | | |
| Показатель визирования, не более | 1:200 | | | |

Таблица 9 - Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение | | |
|--|--------------------------------------|---------------------|---------------------|
| | Кельвин АРТО 1300 А | Кельвин АРТО 1500 А | Кельвин АРТО 1500 Т |
| Диапазон измерений температуры, °С | от +400 до +1300 | от +500 до +1500 | |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С | $\pm(0,01 \cdot T_{\text{изм}} + 1)$ | | |
| Показатель визирования, не более | 1:100 | | 1:200 |

Таблица 10 - Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение | | |
|---|--|---------------------|---------------------|
| | Кельвин АРТО 1800 Т | Кельвин АРТО 2300 Т | Кельвин АРТО 3000 Т |
| Диапазон измерений температуры, °С | от +600 до +1800 | от +600 до +2300 | от +800 до +3000 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С - в диапазоне от +600 до 1000 °С включ. - в диапазоне св. +1000 °С | $\pm(0,01 \cdot T_{\text{изм}} + 2)$ $\pm(0,01 \cdot T_{\text{изм}} + 1)$ | | |
| Показатель визирования, не более | 1:200 | | |

Таблица 11 - Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение | | |
|--|--------------------------------------|---------------------|---------------------|
| | Кельвин Компакт 1600 | Кельвин ПЛЦ 2300 | Кельвин ПЛЦ 3000 |
| Диапазон измерений температуры, °С | от +500 до +1600 | от +600 до +2300 | от +800 до +3000 |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С | $\pm(0,01 \cdot T_{\text{изм}} + 1)$ | | |
| Показатель визирования, не более | 1:200 | 1:500 | |

Таблица 12 - Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение | | | |
|---------------------------------|------------------------|---------------------------|------------------------|-----------------------------|
| | Кельвин ИКС 4-20 | Кельвин ИКС 4-20/10 | Кельвин АРТО 350 Ц | Кельвин АРТО 350 Ц/10 |
| Спектральный диапазон, мкм | от 8 до 14 | | | |
| Разрешающая способность, °С | 0,1 | | 1,0 | |
| Температура эксплуатации, °С | от -40 до +50 | | от -40 до +80 | |
| Габаритные размеры, мм | 17×17×22 | | 120×120×60 17×17×22 | |
| Масса, кг, не более | 0,05 | | 0,3/0,05 | |
| Напряжение питания, В, не более | от 9 до 40 | | 220 | |
| Температура хранения, °С | от -40 до +80 | | | |

Таблица 13 - Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение | | | |
|---------------------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------------|---------------------------|
| | Кельвин ПЛЦ 200 | Кельвин Компакт 200 Д | Кельвин Компакт 201 Д | Кельвин Компакт 201 |
| Спектральный диапазон, мкм | от 8 до 14 | | | |
| Разрешающая способность, °С | 1,0 | | 0,1 | |
| Температура эксплуатации, °С | от -20 до +50 | от -40 до +70 | | от -40 до +50 |
| Габаритные размеры, мм | 230×67×210 | 111×40×40 | | 122×145×43 |
| Масса, кг, не более | 0,7 | 0,16 | | 0,28 |
| Напряжение питания, В, не более | 3 | от 9 до 40 | | 3 |
| Температура хранения, °С | от -40 до +80 | | | |

Таблица 14 - Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение | | | |
|---------------------------------|----------------|-------------------|--------------------|-----------------------|
| | Кельвин 911 | Кельвин 911 EX | Кельвин ПЛЦ 600 | Кельвин Компакт М1 |
| Спектральный диапазон, мкм | от 8 до 14 | | | |
| Разрешающая способность, °С | 0,1 | | 1,0 | 0,1 |
| Температура эксплуатации, °С | от -40 до +50 | | от -20 до +50 | от -40 до +50 |
| Габаритные размеры, мм | 127×57×26 | | 230×67×210 | 140×155×40 |
| Масса, кг, не более | 0,16 | | 0,7 | 0,3 |
| Напряжение питания, В, не более | 3,6 | | 3 | |
| Температура хранения, °С | от -40 до +80 | | | |

Таблица 15 - Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение | | | |
|---------------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|----------------------------|
| | Кельвин Компакт 200 | Кельвин Компакт 600 | Кельвин Компакт 1000 | Кельвин Компакт 1200 |
| Спектральный диапазон, мкм | от 8 до 14 | | | |
| Разрешающая способность, °С | 1,0 | | | |
| Температура эксплуатации, °С | от -40 до +50 | | | |
| Габаритные размеры, мм | 122×145×43 | | | |
| Масса, кг, не более | 0,28 | | | |
| Напряжение питание, В, не более | 3 | | | |
| Температура хранения, °С | от -40 до +80 | | | |

Таблица 16 - Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение | |
|---------------------------------|-----------------------|------------------------|
| | Кельвин Компакт 600 Д | Кельвин Компакт 1200 Д |
| Спектральный диапазон, мкм | от 8 до 14 | |
| Разрешающая способность, °С | 1,0 | |
| Температура эксплуатации, °С | от -40 до +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 -40 до +80 | |

Таблица 17 - Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение | |
|---------------------------------|----------------------|------------------|
| | Кельвин Компакт 1500 | Кельвин ПЛЦ 1300 |
| Спектральный диапазон, мкм | от 8 до 14 | от 1 до 1,6 |
| Разрешающая способность, °С | 1,0 | |
| Температура эксплуатации, °С | от -40 до +50 | от -20 до +50 |
| Габаритные размеры, мм | 122×145×43 | 230×67×210 |
| Масса, кг, не более | 0,28 | 0,7 |
| Напряжение питание, В, не более | 3 | |
| Температура хранения, °С | от -40 до +80 | |

Таблица 18 - Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение | | | |
|---------------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|------------------------------|
| | Кельвин Термит 1800 | Кельвин Термит 2300 | Кельвин Компакт 2300 | Кельвин Компакт 2300 Д |
| Спектральный диапазон, мкм | от 1 до 1,6 | | | |
| Разрешающая способность, °С | 1,0 | | | |
| Температура эксплуатации, °С | от -40 до +50 | | | от -40 до +70 |
| Габаритные размеры, мм | 127×57×26 | | 140×155×40 | 111×40×40 |
| Масса, кг, не более | 0,16 | | 0,28 | 0,16 |
| Напряжение питание, В, не более | 3,6 | | 3 | от 9 до 40 |
| Температура хранения, °С | от -40 до +80 | | | |

Таблица 19 - Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение | | |
|---------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| | Кельвин АРТО 1300 А | Кельвин АРТО 1500 А | Кельвин АРТО 1500 Т |
| Спектральный диапазон, мкм | от 1 до 1,6 | | |
| Разрешающая способность, °С | 1,0 | | |
| Температура эксплуатации, °С | от -40 до +80 | | от -40 до +70 |
| Габаритные размеры, мм | 120×120×60 | | 120×120×60 |
| | 111×78×31 | | 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 -40 до +80 | | |

Таблица 20 - Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение | | |
|---------------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| | Кельвин АРТО 1800 Т | Кельвин АРТО 2300 Т | Кельвин АРТО 3000 Т |
| Спектральный диапазон, мкм | от 1,0 до 1,6 | | |
| Разрешающая способность, °С | 1,0 | | |
| Температура эксплуатации, °С | от -40 до +70 | | |
| Габаритные размеры, мм | 120×120×60 | | 166×78×49 |
| | 166×78×49 | | |
| Масса, кг, не более | 0,3/0,45 | | |
| Напряжение питание, В, не более | 220 | | |
| Температура хранения, °С | от -40 до +80 | | |

Таблица 21 - Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение | | |
|---------------------------------|-------------------------|---------------------|---------------------|
| | Кельвин Компакт 1600 | Кельвин ПЛЦ 2300 | Кельвин ПЛЦ 3000 |
| Спектральный диапазон, мкм | от 1 до 1,6 | | |
| Разрешающая способность, °С | 1,0 | | |
| Температура эксплуатации, °С | от -40 до +50 | от -20 до +50 | |
| Габаритные размеры, мм | 140×155×40 | 230×67×210 | |
| Масса, кг, не более | 0,28 | 0,7 | |
| Напряжение питание, В, не более | 3 | | |
| Температура хранения, °С | от -40 до +80 | | |

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

Таблица 22 - Комплектность средства измерений

| Наименование | Обозначение | Количество |
|--|-----------------|---|
| Пирометр инфракрасный | КЕЛЬВИН | 1 шт. (модификация в соответствии с заказом) |
| Руководство по эксплуатации | - | 1 экз. |
| Паспорт | - | 1 экз. |
| Сумка чехол | - | 1 шт. (для модификаций Кельвин Компакт, Кельвин Термит, Кельвин ПЛЦ) |
| Зарядное устройство для аккумуляторов | - | 1 шт. (для модификаций Кельвин 911, Кельвин 911 EX) |
| Элементы питания AA | - | 2 шт. (для модификаций Кельвин Компакт, Кельвин Термит, Кельвин ПЛЦ) |
| Кабель для подключения к ПК* | - | 1 шт. (для модификаций Кельвин Компакт, Кельвин Термит, Кельвин ПЛЦ) |
| Блок питания 3В* | - | 1 шт. (для модификаций Кельвин Компакт, Кельвин Термит, Кельвин ПЛЦ, Кельвин Компакт Д) |
| Комплект аккумуляторов с зарядным устройством* | - | 1 шт. (для модификаций Кельвин Компакт, Кельвин Термит, Кельвин ПЛЦ) |
| Штатив* | - | 1 шт. (для модификаций Кельвин Компакт, Кельвин Термит, Кельвин ПЛЦ, Кельвин Компакт Д) |
| Кронштейн | - | 1 шт. (для модификаций Кельвин Компакт Д) |
| Адаптер CL4-20* | - | 1 шт. (для модификаций Кельвин Компакт Д) |
| Блок питания 3В с интерфейсом* | - | 1 шт. (для модификаций Кельвин Компакт Д) |
| Блок питания 12В | - | 1 шт. (для модификаций Кельвин АРТО) |
| Блок питания 12В с интерфейсом* | - | 1 шт. (для модификаций Кельвин ИКС, Кельвин АРТО) |
| Кабель соединительный | - | 1 шт. (для модификаций Кельвин АРТО, (кроме датчика типа Ц)) |
| Адаптер «CL4-20» встроенный в пульт* | - | 1 шт. (для модификаций Кельвин АРТО) |
| Методика поверки | МП РТ 2049-2014 | 1 экз. |
| * поставляется по заказу | | |

Поверка

осуществляется по документу МП РТ 2049-2014 «Пирометры инфракрасные КЕЛЬВИН. Методика поверки», утверждённому ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» 14 апреля 2014 г.

Основные средства поверки:

- эталонные излучатели «черное тело» 2 разряда по ГОСТ Р 8.558-2009 в диапазоне от минус 50 до плюс 3000 °С.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик, поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке при периодической поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к пирометрам инфракрасным КЕЛЬВИН

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

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Евромикс» (ООО «Евромикс»)
ИНН 7702838004
Адрес: 129110, г. Москва, Олимпийский проспект, д. 22, кв. 24
Телефон: +7 (495) 796-95-42, +7 (495) 510-62-33
Факс: +7 (495) 796-95-42
Web-сайт: zaoeuromix.ru
E-mail: info@zaoeuromix.ru, euromix2014@gmail.com

Испытательный центр

ГЦИ СИ Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве»
(ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва»)
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, 31
Телефон: +7 (495) 544-00-00, +7 (499) 129-19-11
Факс: +7 (499) 124-99-96
Web-сайт: www.rostest.ru
E-mail: info@rostest.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30010-10 от 15.03.2010 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2020 г.