

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Пирометры «ТЕРМОКОНТ»

#### Назначение средства измерений

Пирометры «ТЕРМОКОНТ» 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 являются оптико-электронными измерительными приборами, работающими в инфракрасной области электромагнитного спектра. Пирометры 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 «ТЕРМОКОНТ» являются: объектив, фокусирующий излучение объекта на приемники излучения, один или два приемника излучения, электронный блок измерений и индикации. Выходной сигнал приемника излучения пропорционален интенсивности поглощенного теплового излучения, которое в свою очередь связана с температурой объекта согласно закону Планка. Вследствие этого как сигналы от приемников, так и их отношение связано полиномиальной зависимостью с температурой объекта измерений. Пирометры «ТЕРМОКОНТ» отличаются друг от друга диапазоном измеряемых температур, пределами допускаемой основной погрешности и конструктивным исполнением.

Выпускаются двенадцать моделей пирометров «ТЕРМОКОНТ»: ТЕРМОКОНТ-ТЦ2; ТЕРМОКОНТ-ТЦ3; ТЕРМОКОНТ-ТЦ4; ТЕРМОКОНТ-ТЦ5; ТЕРМОКОНТ-ТВ2; ТЕРМОКОНТ-ТВ3; ТЕРМОКОНТ-ТВ4; ТЕРМОКОНТ-ТВ5; ТЕРМОКОНТ-ТА2; ТЕРМОКОНТ-ТА3; ТЕРМОКОНТ-ТН3; ТЕРМОКОНТ-ТН5.

Модели имеют два конструктивных исполнения: переносной («П») пирометр «ТЕРМОКОНТ» (рис.1 – рис. 6), стационарный («С») пирометр «ТЕРМОКОНТ» (рис.7 – рис. 12)

Переносные пирометры «ТЕРМОКОНТ» конструктивно выполнены в пластиковом корпусе «пистолетного» или коробчатого типов. На задней панели расположены органы управления и регулировки, индикатор. На передней панели – объектив пирометра, сверху расположен оптический прицел (для моделей с параллаксной системой визирования), для моделей с беспараллаксной системой визирования окуляр расположен на задней панели.

Стационарные пирометры «ТЕРМОКОНТ» конструктивно выполнены в цилиндрическом корпусе. На переднем фланце расположены: объектив пирометра, крепежные отверстия, выходные окна лазерных целеуказателей (для моделей оборудованных лазерными целеуказателями). На заднем фланце расположены: разъем питания и разъем выходных сигналов, индикатор, органы управления и регулировки.

Каждая из моделей переносных пирометров имеет 3 модификации. Каждая из моделей стационарных пирометров имеет 6 модификаций. Модификации обозначаются цифрами после букв «П» и «С» в обозначениях переносных и стационарных пирометров соответственно. Между собой модификации различаются наличием или отсутствием, не влияющих на метрологические характеристики, сервисных функций, системами визирования и диапазонами выходных токовых сигналов.

Информация об исполнении пирометров «ТЕРМОКОНТ» зашифрована в коде полного условного обозначения:

Пирометр ТЕРМОКОНТ-ТХХХУУ (Х - обязательные символы, У - необязательные).



Класс пирометра:

В – яркостной;

Ц – спектрального отношения;

Н – частичного излучения;

А – частичного излучения с повышенной разрешающей способностью коэффициента коррекции по излучательной способности;

М – специализированные.

Порядковый номер семейства – цифра от 2 до 9.

Исполнение:

П – переносной;

С – стационарный.

Модификация:

- Для переносных пирометров:

отсутствие символа – базовая модель;

1 – с функцией определения экстремумов в серии измерений;

2 – с энергонезависимой памятью на 511 значений и интерфейсом RS-232.

- Для стационарных пирометров:

отсутствие символа – токовый выход 0-20 мА, лазерные целеуказатель;

1 – токовый выход 4-20 мА, лазерные целеуказатель;

2 – токовая петля RS-232, лазерные целеуказатель;

6 – токовый выход 0-20 мА, фокусируемый объектив, беспараллаксный визир;

7 – токовый выход 4-20 мА, фокусируемый объектив, беспараллаксный визир;

8 – токовая петля RS-232, фокусируемый объектив, беспараллаксный визир.

Дополнительные возможности:

Р – наличие реле уставки;

Б – быстродействующий (25 мс);

СБ – сверхбыстродействующий (3-5 мс).

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

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
PyroMonitor	pyroMonitor.exe	1.0.0.1 и выше	21D4F23F	CRC-32
PyroView	pyroView.exe	1.0.0.1 и выше	D4DC616E	CRC-32

Уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – А по МИ 3286-2010.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики пирометров «ТЕРМОКОНТ» приведены в таблице 3.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист паспорта и руководство по эксплуатации (объединенный документ) и в виде наклейки на корпус пирометров «ТЕРМОКОНТ».

### Комплектность средства измерений

Комплектность средства измерений приведена в таблице 3.

Таблица 2

Наименование	Количество
Пирометр «ТЕРМОКОНТ»	1 шт.
Паспорт и руководство по эксплуатации (объединенный документ)	1 шт.
«Пирометры «ТЕРМОКОНТ». Методика поверки» МП РТ 1686-2013	1 шт.
Зарядное устройство (для переносных пирометров)	1 шт.
Потребительская тара	1 шт.
Кабель для подачи питания и съема выходного сигнала (для стационарных пирометров)	2 шт.

### Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП РТ 1686-2013 «Пирометры «ТЕРМОКОНТ». Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ ФБУ «Ростест-Москва» 14.12.13 г.

Основные средства поверки: набор излучателей в виде моделей абсолютно черных тел 2 разряда в диапазоне от 0 до 3000 °С.

### Сведения о методиках (методах) измерений

Сведения о методах измерений содержатся в паспорте и руководстве по эксплуатации (объединенный документ)

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к пирометрам «ТЕРМОКОНТ»

1 ГОСТ 8.558 -2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры».

2 ГОСТ 28243-89 «Пирометры. Общие технические требования».

3 ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия».

4 Технические условия ТУ4211-001-05842760-9 (ГБТА.405352.001ТУ).

Переносной пирометр «ТЕРМОКОНТ» (рис.1 – рис. 6):



Рис. 1



Рис. 4



Рис. 2



Рис. 5



Рис. 3



Рис. 6

Стационарный пирометр «ТЕРМОКОНТ» (рис.7 – рис. 13):



Рис. 7



Рис. 10



Рис. 8



Рис. 11



Рис. 9



Рис. 12

Таблица 3

Модель	Температурный диапазон, °С	Спектральный диапазон, (мкм)	Показатель визирования	Предел допускаемой основной погрешности	Разрешение дисплея, °С,	Рабочие условия, (°С)	Потребляемая мощность, В·А	Габаритные размеры, мм	Масса, кг
ТЕРМОКОНТ–ТЦ2П	от 600 до 1800	0,6-0,9 и 0,9-1,1	1:80	± 1 % от результата измерений	1	0-50	0,9	320 × 170 × 80	1,4
ТЕРМОКОНТ–ТЦ2С							14	375 × 120 × 12	2,4
ТЕРМОКОНТ–ТЦ3П	от 800 до 3000	0,6-0,9 и 0,9-1,1	1:200	± 1 % от результата измерений	1	0-50	0,9	320 × 170 × 80	1,4
ТЕРМОКОНТ–ТЦ3С							14	375 × 120 × 120	2,4
ТЕРМОКОНТ–ТЦ4П	от 600 до 1800	0,6-0,9 и 0,9-1,1	1:80	± 0,5 % от результата измерений	1	10-40	0,9	320 × 170 × 80	1,4
ТЕРМОКОНТ–ТЦ4С							14	375 × 120 × 120	2,4
ТЕРМОКОНТ–ТЦ5П	от 800 до 3000	0,6-0,9 и 0,9-1,1	1:200	± 0,5 % от результата измерений	1	10-40	0,9	320 × 170 × 80	1,4
ТЕРМОКОНТ–ТЦ5С							14	375 × 120 × 120	2,4
ТЕРМОКОНТ–ТВ2П	от 500 до 1800	0,9-1,1	1:100	± 0,5 % от верхнего предела диапазона измерений	1	0-50	0,9	320 × 170 × 80	1,4
ТЕРМОКОНТ–ТВ2С							14	375 × 120 × 120	2,4
ТЕРМОКОНТ–ТВ3П	от 700 до 3000	0,9-1,1	1:250	± 0,5 % от верхнего предела диапазона измерений	1	0-50	0,9	320 × 170 × 80	1,4
ТЕРМОКОНТ–ТВ3С							14	375 × 120 × 120	2,4
ТЕРМОКОНТ–ТВ4П	от 500 до 1800	0,9-1,1	1:80	± 0,3 % от результата измерений	1	10-40	0,9	320 × 170 × 80	1,4
ТЕРМОКОНТ–ТВ4С							14	375 × 120 × 120	2,4
ТЕРМОКОНТ–ТВ5П	от 700 до 3000	0,9-1,1	1:200	± 0,3 % от результата измерений	1	10-40	0,9	320 × 170 × 80	1,4
ТЕРМОКОНТ–ТВ5С							14	375 × 120 × 120	2,4
ТЕРМОКОНТ–ТА2П	от 200 до 1200	0,9-4,1	1:80	± 1 % от результата измерений	1	10-40	0,9	320 × 170 × 80	1,4
ТЕРМОКОНТ–ТА2С							14	375 × 120 × 120	2,4
ТЕРМОКОНТ–ТА3П	от 300 до 1400	0,9-4,1	1:200	± 1 % от результата измерений	1	10-40	0,9	320 × 170 × 80	1,4
ТЕРМОКОНТ–ТА3С							14	375 × 120 × 120	2,4
ТЕРМОКОНТ–ТН3П	от 0 до 1000	8-14	1:50	от 0 до 400 °С ±4 °С, свыше 400 °С	1	10-40	0,9	320 × 170 × 80	1,4
ТЕРМОКОНТ–ТН3С				± 1 % от результата измерений			14	375 × 120 × 120	2,4
ТЕРМОКОНТ–ТН5П	от 250 до 2000	1,1-1,6	1:80	± 1 % от результата измерений	1	0-50	0,9	320 × 170 × 80	1,4
ТЕРМОКОНТ–ТН5С							14	375 × 120 × 120	2,4
Температура хранения, °С	-30 ... +50								

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

**Изготовитель**

ННТП «Термоконт» 121019, г. Москва, ул. Новый Арбат, д. 11, стр.1  
Почтовый адрес: 248016, г. Калуга, п/я 1320.  
Тел. (495) 943-68-18, (916) 839-2159  
Факс. (499) 374-90-22

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Государственный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве» (ГЦИ СИ ФБУ «Ростест–Москва»).

117418, г.Москва, Нахимовский проспект, 31.

Тел. (495) 544-00-00, (499) 129-19-11, факс (499) 124-99-96.

E-mail: [info@rostest.ru](mailto:info@rostest.ru), web: [www.rostest.ru](http://www.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

Ф.В. Булыгин

М.п

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014г.