

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Пирометры серии Compact модификаций CS, CSLaser, CSLaser hs

Назначение средства измерений

Пирометры серии Compact модификаций CS, CSLaser, CSLaser hs (далее по тексту - пирометры) предназначены для дистанционного измерения температуры различных объектов бесконтактным методом.

Описание средства измерений

Принцип действия пирометров основан на измерении энергетической яркости части инфракрасного излучения теплового объекта, прошедшего через оптическую систему и поглощенного его приемником, и преобразовании измеренной яркости в цифровой сигнал или выходной аналоговый сигнал, пропорциональный температуре объекта. Обеспечивается двусторонняя связь с ПЭВМ.

Модификации CS, CSLaser, CSLaser hs имеют моноблочную конструкцию.

Фотографии общего вида всех модификаций пирометров представлены на рисунках 1-2.



Рис.1 – CS



Рис.2 - CSLaser, CSLaser hs

Программное обеспечение

Метрологически значимым программным обеспечением (ПО) пирометров является только встроенное ПО. Данное ПО устанавливается в энергонезависимую память пирометра на заводе-изготовителе во время производственного цикла. ПО недоступно пользователю и не подлежит изменению на протяжении всего времени функционирования изделия, что соответствует уровню защиты «А». Метрологические характеристики пирометров оценены с учетом влияния на них ПО. Встроенное коммуникационное программное обеспечение CompactConnect предназначено только для соединения с персональным компьютером.

Внешнее (автономное) программное обеспечение CompactConnect, предназначенное для конфигурирования и обслуживания пирометров, устанавливается на персональный компьютер и не влияет на метрологические характеристики пирометров. Данное ПО не имеет доступа к энергонезависимой памяти пирометров и не позволяет заменять или корректировать встроенное ПО, и имеет уровень защиты, соответствующий уровню «С».

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения, не ниже	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
ПО для пирометров Optris (встроенная часть)	Firmware rev.	010	по номеру версии	-
ПО для пирометров Optris (автономная часть)	CompactConnect	1.5.6	по номеру версии	-

Метрологические и технические характеристики

Основные технические характеристики пирометров модификации CS представлены в таблице 2.

Таблица 2.

№ п/п	Наименование характеристики	Модификация CS, исполнения:
		LT
1	Диапазон измерений температуры, °С	от минус 40 до плюс 1030
2	Пределы допускаемой основной погрешности (при температуре окружающей среды плюс 23±5 °С): - в диапазоне температур от минус 20 до 0 °С - в диапазоне температур свыше 0 до плюс 1030 °С	±3 °С ±1,5 °С или ±1,5 % (от измеряемой величины), берут большее значение
3	Повторяемость результатов измерений (при температуре окружающей среды плюс 23±5 °С)	±0,75 °С или ±0,75 % (от измеряемой величины), берут большее значение
4	Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды от номинальной (плюс 23±5 °С) при измерениях в диапазоне от минус 40 до плюс 100 °С, °С/1 °С	±0,05 °С
5	Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды от номинальной (плюс 23±5 °С) при измерениях в диапазоне свыше плюс 100 °С, % (от измеряемой величины)/ 1 °С	±0,05
6	Спектральный интервал, мкм	8÷14
7	Коэффициент излучения (изменяемый)	0,100÷1,100
8	Показатель визирования	1:15; 1:3
9	Время установления показаний (90 %), мс	25

10	Тип выходного сигнала: - аналоговый (сигналы напряжения постоянного тока), В - в соответствии с НСХ термоэлектрических преобразователей по ГОСТ Р 8.585 - 2001, мВ - цифровой	0÷5; 0÷10 Тип К USB
11	Напряжение питания (постоянный ток), В	18±12
12	Номинальная потребляемая мощность, В·А, не более	0,3
13	Габаритные размеры, мм: - датчика - кабеля	Ø12×87; Ø4,3×(1000; 3000; 8000; 15000)
14	Масса, кг	0,058
15	Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность окружающего воздуха, %	от минус 20 до плюс 80 до 95
16	Средний срок службы, лет	5

Примечание:

По требованию заказчика могут поставляться исполнения модификации CSLaser оснащенные:

1. Выходным кабелем другой длины (1000, 3000, 8000 или 15000 мм);
2. Близкофокусной оптикой с диаметром пятна измерения 0,8 мм на расстоянии 10 мм
3. Интерфейсом USB.
4. Разъемом для быстрого подключения с кабелем длиной 50мм для CSLaser med.
5. Аналоговым выходом (0÷5; 0÷10) В, и/или выходом термоэлектрического преобразователя Тип К.

Основные технические характеристики модификации CSLaser, CSLaser hs представлены в таблицах 3 и 4

Таблица 3.

№ п/п	Наименование характеристики	Модификация CSLaser			
		LT	2ML	2MH	LThs
1	Диапазон измерений температуры, °С	от минус 30 до плюс 1000	от плюс 250 до плюс 800	от плюс 385 до плюс 1600	от минус 20 до плюс 150
2	Пределы допускаемой основной (при температуре окружающей среды плюс 23±5 °С): - в диапазоне температур ниже 0 °С - в диапазоне температур от 0 до 20 °С - в диапазоне температур от 20 до 1000 °С - в диапазоне температур свыше 385 °С	±2,0 °С ±1,0 °С или ±1,0 % (от измеряемой величины), берут большее значение	- ±1,0 °С или ±1,0 % (от измеряемой величины), берут большее значение		±3,0 °С ±2,0 °С ±1,0 °С или ±1,0 % (от измеряемой величины), берут большее значение

3	Повторяемость результатов измерений (при температуре окружающей среды плюс 23±5 °С)	±0,5 °С или ±0,5 % (от измеряемой величины), берут большее значение	±0,3 °С или ±0,3 % (от измеряемой величины), берут большее значение			
4	Спектральный интервал, мкм	8÷14	1,6	8÷14		
5	Коэффициент излучения (изменяемый)	0,1÷1,1				
6	Показатель визирования	1:50	1:150	1:300	1:50	1:
7	Время установления показаний (90 %), мс	150	10		150	
8	Тип выходного сигнала: аналоговый - по току, мА цифровой	4÷20 USB				
9	Напряжение питания (постоянный ток), В	16,5±11,5				
10	Номинальная потребляемая мощность, В·А	0,85				
11	Габаритные размеры, мм: датчика: соединительного кабеля версии с разъемом:	Ø50×100 Ø5,0×(3000; 8000; 15000)				
12	Масса датчика, кг	0,6				
13	Рабочие условия эксплуатации датчика: 1. Температура окружающего воздуха, °С 2. Относительная влажность окружающего воздуха, %	от минус 20 до плюс 85 до 95				
14	Средний срок службы, лет	5				

Примечание:

По требованию заказчика могут поставляться исполнения модификации CSLaser оснащенные:

1. Интерфейсом USB;
2. Близкофокусной оптической системой с диаметром пятна измерения 0,5 мм на расстоянии 150 мм для CSLaser 2MH CF2, 1,0 мм на расстоянии 150 мм для CSLaser 2ML CF2, 0,7 мм на расстоянии 200 мм для CSLaser 2MH CF3, 1,3 мм на расстоянии 200 мм для CSLaser 2ML CF3, 1,5 мм на расстоянии 450 мм для CSLaser 2MH CF4, 3,0 мм на расстоянии 450 мм для CSLaser 2ML CF4;
3. Длиннофокусной оптической системой с диаметром пятна измерения 12,0 мм на расстоянии 3600 мм для CSLaser 2MH FF и 24,0 мм на расстоянии 3600 мм для CSLaser 2ML FF;
4. Близкофокусной оптической системой с диаметром пятна измерения 1,4 мм на расстоянии 70 мм для CSLaser LT/LThs CF1, 3 мм на расстоянии 150 мм для CSLaser LT/LThs CF2, 4 мм на расстоянии 200 мм для CSLaser LT/LThs CF3, 9 мм на расстоянии 450 мм для CSLaser LT/LThs CF4;
5. Кабелем подключения датчика с разъемом длины (3000, 8000 или 15000 мм).

Таблица 4.

№ п/п	Наименование характеристики	Модификация CSLaser
		G5HF
1	Диапазон измерений температуры, °С	от плюс 200 до плюс 1450
2	Пределы допускаемой основной погрешности (при температуре окружающей среды плюс 23±5 °С)	±1,0 °С или ±1,0 % (от измеряемой величины), берут большее значение
3	Повторяемость результатов измерений (при температуре окружающей среды плюс 23±5 °С)	±0,5 °С или ±0,5 % (от измеряемой величины), берут большее значение
4	Спектральный интервал, мкм	5
5	Коэффициент излучения (изменяемый)	0,1 ÷ 1,1
6	Показатель визирования	1:45
7	Время установления показаний (90 %), мс	30
8	Тип выходного сигнала: аналоговый - по току, мА цифровой	4÷20 USB;
9	Напряжение питания (постоянный ток), В	16,5±11,5
10	Номинальная потребляемая мощность, В·А	0,85
11	Габаритные размеры, мм: датчика: соединительного кабеля версии с разъемом:	Ø50×100 Ø5,0×(3000; 8000; 15000)
12	Масса датчика, кг	0,6
13	Рабочие условия эксплуатации датчика: 1. Температура окружающего воздуха, °С 2. Относительная влажность окружающего воздуха, %	от минус 20 до плюс 85 до 95
14	Средний срок службы, лет	5

Примечание:

При включенном лазерном целеуказателе верхний предел окружающей температуры составляет 50 °С. По требованию заказчика могут поставляться исполнения модификации CSLaser оснащенные:

1. Интерфейсом USB;
2. Близкофокусной оптической системой с диаметром пятна измерения 1,6 мм на расстоянии 70 мм для CSLaser G5HF CF1, 3,4 мм на расстоянии 150 мм для CSLaser G5HF CF2, 4,5 мм на расстоянии 200 мм для CSLaser G5HF CF3, 10,0 мм на расстоянии 450 мм для CSLaser G5HF CF4;
3. Кабелем подключения датчика длины (3000, 8000 или 15000 мм) в версии с соединительным разъемом.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации (в правом верхнем углу) типографским способом, а также на наклейку на корпусе пирометра (по возможности, в зависимости от конструкции модификации и исполнения пирометра).

Комплектность средства измерений

Пирометр (модификация и исполнение в соответствии с заказом) – 1 шт.

Руководство по эксплуатации (на русском языке) – 1 экз.

Методика поверки – 1 экз.

По дополнительному заказу поставляются: модули цифровой связи, ПО «CompactConnect», монтажные приспособления, защитные корпуса с контуром охлаждения, воздухообдувы, защитные экраны и другие аксессуары, приведенные в Руководствах по эксплуатации на пирометры конкретной модификации и исполнения.

Поверка

осуществляется по документу МП 54686-13 «Пирометры серии Compact модификаций CS, CSmicro, CSmicro hs, CSmicro 2W, CT, CThot, CTfast, CTLaser, CSLaser, CTratio, CT XL, CX, CXhs. Методика поверки», разработанному и утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС», 06.12.2012 г.

Основные средства поверки:

- источники излучения в виде моделей черного тела, эталонные 1 и 2-го разрядов с диапазоном воспроизводимых температур от минус 50 до плюс 2000 °С;
- калибратор-вольтметр универсальный В1-28 (Госреестр № 10759-86).

Сведения и методиках (методах) измерений

приведены в соответствующем разделе Руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к пирометрам серии Compact модификаций CS, CSLaser, CSLaser hs

ГОСТ 28243-96 Пирометры. Общие технические требования.

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

Техническая документация фирмы «Optris GmbH», Германия.

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

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта; выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям.

Изготовитель фирма «Optris GmbH», Германия.

Адрес: Ferdinand-Buisson-Str. 14, D -13127 Berlin, Germany

Тел./факс: +49(0)30 500197-0, +49(0)30 500197-10

адрес в Интернет: www.optris.com

Заявитель ООО «Метрология-Сервис»

Адрес: 196066, Санкт-Петербург, Московский пр., 212

Тел/факс: +7 812 380-06-93

mail@metrologia.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений (ГЦИ СИ)
ФГУП «ВНИИМС», г. Москва
Аттестат аккредитации от 27.06.2008, регистрационный номер в
Государственном реестре средств измерений № 30004-08.
Адрес: 119361, г.Москва, ул.Озерная, д.46
Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66.
E-mail: office@vniims.ru, адрес в Интернет: www.vniims.ru

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «_____» _____ 2013 г.