

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Пирометры «Sight» модификаций MS, MSPlus, MSPro, LS, LS DCI, P20LT, P20 1M, P20 2M

### Назначение средства измерений

Пирометры «Sight» модификаций MS, MSPlus, MSPro, LS, LS DCI, P20LT, P20 1M, P20 2M (далее — пирометры «Sight») предназначены для дистанционного измерения температуры бесконтактным методом и в комплекте с контактными датчиками температуры для измерения температуры объектов контактным методом.

### Описание средства измерений

Принцип действия пирометров «Sight» основан на измерении энергетической яркости части инфракрасного излучения, прошедшего через оптическую систему пирометра и поглощенного его приемником излучения, определении температуры по измеренному значению. Данные приборы, в зависимости от модификации, предусматривают индикацию текущих, средних и экстремальных значений температуры на жидкокристаллическом дисплее в цифровой форме. Предусмотрена возможность двусторонней связи с персональным компьютером с использованием ПО «OptrisConnect» посредством последовательного интерфейса передачи данных USB. Модификации MSPro, LS также имеют функцию подключения термоэлектрического преобразователя.



Рисунок 1 – Пирометры «Sight» (слева направо) MS, LS, P20

### Программное обеспечение

Пирометры «Sight» функционируют под управлением встроенного специального программного обеспечения, которое является неотъемлемой частью прибора. Программное обеспечение осуществляет функции сбора, передачи, обработки, хранения и представления измерительной информации. Также имеется автономное ПО «Optris Connect» для персонального компьютера, которое предназначено для индикации измеренных значений температуры в виде таблицы или графика, настройки параметров, хранения и обработки полученных данных, а также позволяет определить версию встроенного ПО.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1 и 2.

Таблица 1 – Идентификационные данные встроенного ПО

Идентификационное наименование ПО	Встроенное ПО пирометров «Sight»		
	LS, , P20LT, P20 1M, P20 2M	LS DCI	MS, MSPlus, MSPro
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.012	1.01	7.011
Цифровой идентификатор встроенного ПО	-		
Другие идентификационные данные (если имеются)	-		

Таблица 2 – Идентификационные данные автономного ПО

Идентификационное наименование ПО	ПО «Optris Connect»
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	1.3.4
Цифровой идентификатор ПО	2C2F3E1FEC14457EF953BF6EB9193AFF (алгоритм вычисления – MD5, файл: op-tris connect.exe)
Другие идентификационные данные (если имеются)	-

Степень защиты программного обеспечения от преднамеренных или непреднамеренных изменений, соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приведены в таблицах 3 - 6.

Таблица 3 - Метрологические и технические характеристики модификаций MS и MSPlus

Наименование характеристики	Значение характеристики	
	MS	MSPlus
Модификации		
Диапазон измерений температуры, °С	от минус 32 до 420	от минус 32 до 530
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °С - в диапазоне температуры от минус 32 до 0 °С - в диапазоне температуры от 0 до 100 °С	$\pm (1+0,07 \cdot  t_{изм} )$ $\pm 1$	
Пределы допускаемой относительной погрешности, % - в диапазоне температуры выше 100 °С	$\pm 1$	
Показатель визирования	1:20	
Спектральный интервал, мкм	8 - 14	
Диапазон коррекции показаний на излучательную способность	0,95	0,1-1,0
Время установления показаний (95%), с	0,3	
Габаритные размеры, мм, не более - высота - длина - ширина	38 190 45	
Масса, г, не более	150	
Напряжение питания постоянным током, В	$9 \pm 0,9$	
Условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающего воздуха, °С - диапазон относительной влажности окружающего воздуха, %	от 0 до 50 от 10 до 95	
Условия транспортирования и хранения (без батарей питания): - диапазон температуры окружающего воздуха, °С - диапазон относительной влажности окружающего воздуха, %	от минус 20 до 60 от 10 до 95	
Средний срок службы, лет, не менее	5	

Таблица 4 - Метрологические и технические характеристики модификации MSPro

Наименование характеристики	Значение характеристики
Модификация	MSPro
Диапазон измерений температуры, °С	от минус 32 до 760
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °С - в диапазоне температуры от минус 32 до 0 °С - в диапазоне температуры от 0 до 100 °С	$\pm(1+0,07 \cdot  t_{\text{изм}} )$ $\pm 1$
Пределы допускаемой относительной погрешности, % - в диапазоне температуры выше 100 °С	$\pm 1$
Диапазон измерений температуры в режиме работы с термоэлектрическим преобразователем типа К, °С	от минус 32 до 400
Пределы допускаемой абсолютной погрешности в режиме измерения термоЭДС от термоэлектрического преобразователя типа К, °С - в диапазоне температуры от минус 32 до 100 °С	$\pm 1,5$
Пределы допускаемой относительной погрешности в режиме измерения термоЭДС от термоэлектрического преобразователя типа К, % - в диапазоне температуры от 100 до 400 °С	$\pm 1,5$
Показатель визирования	1:40
Спектральный интервал, мкм	8 - 14
Диапазон коррекции показаний на излучательную способность	0,1-1,1
Время установления показаний (95%), с	0,3
Габаритные размеры, мм, не более - высота - длина - ширина	38 190 45
Масса, г, не более	180
Напряжение питания постоянным током, В	$9 \pm 0,9$
Условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающего воздуха, °С - диапазон относительной влажности окружающего воздуха, %	от 0 до 50 от 10 до 95
Условия транспортирования и хранения (без батарей питания): - диапазон температуры окружающего воздуха, °С - диапазон относительной влажности окружающего воздуха, %	от минус 20 до 60 от 10 до 95
Средний срок службы, лет, не менее	5

Таблица 5 - Метрологические и технические характеристики модификаций LS и LS DCI

Наименование характеристики	Значение характеристики	
	LS	LS DCI
Модификации		
Диапазон измерений температуры, °С	от минус 35 до 900	
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности, при $t_{\text{окр}} = 23 \pm 5$ °С, °С - в диапазоне температуры от минус 35 до минус 20 °С - в диапазоне температуры от минус 20 до 20 °С - в диапазоне температуры от 20 до 100 °С - в диапазоне температуры от минус 35 до 20 °С - в диапазоне температуры от 20 до 100 °С	$\pm 2,5$ $\pm 1,5$ $\pm 0,75$	$\pm 0,75$ $\pm 0,5$
Пределы допускаемой основной относительной погрешности, при $t_{\text{окр}} = 23 \pm 5$ °С, % - в диапазоне температуры выше 100 °С	$\pm 0,75$	$\pm 0,5$
Диапазон измерений температуры в режиме работы с термоэлектрическим преобразователем типа К, °С	от минус 35 до 900	

Наименование характеристики	Значение характеристики	
	LS	LS DCI
Пределы допускаемой абсолютной погрешности в режиме измерения термоЭДС от термоэлектрического преобразователя типа К, °С - в диапазоне температуры от минус 35 до 75 °С	± 0,75	
Пределы допускаемой относительной погрешности в режиме измерения термоЭДС от термоэлектрического преобразователя типа К, % - в диапазоне температуры от 75 до 900 °С	± 1	
Пределы допускаемой дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающей среды на 1°С в рабочем диапазоне температуры, °С - в диапазоне измеряемой температуры от минус 35 до 100 °С - в диапазоне измеряемой температуры выше 100 °С	± 0,05 ± (0,0005·t <sub>окр</sub> )	
Показатель визирования	1:75	
Спектральный интервал, мкм	8 - 14	
Диапазон коррекции показаний на излучательную способность	0,10 - 1,1	
Время установления показаний (95%), с	0,15	
Габаритные размеры, мм, не более - высота - длина - ширина	75 245 55	
Масса, г, не более	420	
Напряжение питания постоянным током, В	3 ± 0,3	
Условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающего воздуха, °С - диапазон относительной влажности окружающего воздуха, %	от 0 до 50 от 10 до 95	
Условия транспортирования и хранения (без батарей питания): - диапазон температур окружающего воздуха, °С - диапазон относительной влажности окружающего воздуха, %	от минус 30 до 65 от 10 до 95	от минус 20 до 60 от 10 до 95
Средний срок службы, лет, не менее	5	

Таблица 6 - Метрологические и технические характеристики модификаций P20 LT, P20 1M и P20 2M

Наименование характеристики	Значение характеристики		
	P20LT	P20 1M	P20 2M
Диапазон измерений температуры, °С	от 0 до 1300	от 650 до 1800	от 385 до 1600
Пределы допускаемой абсолютной погрешности, °С - в диапазоне температуры от 0 до 200 °С - во всем диапазоне	± 2	± (0,003· t <sub>изм</sub>  +1)	
Пределы допускаемой относительной погрешности, % - в диапазоне температуры выше 200 °С	± 1	-	
Показатель визирования	1:120	1:300	
Спектральный интервал, мкм	8 - 14	1	1,6
Диапазон коррекции показаний на излучательную способность	0,10-1,0		
Время установления показаний (95%), с	0,3	0,1	
Габаритные размеры, мм, не более - высота - длина - ширина	264 203,5 60		
Масса, г, не более	1000		

Наименование характеристики	Значение характеристики		
	P20LT	P20 1M	P20 2M
Модификации			
Напряжение питания постоянным током, В	7 ± 0,7		
Условия эксплуатации: - диапазон температуры окружающего воздуха, °С - диапазон относительной влажности окружающего воздуха, без конденсации, %	от 0 до 50 от 10 до 95		
Условия транспортирования и хранения (без батарей питания): - диапазон температуры окружающего воздуха, °С - диапазон относительной влажности окружающего воздуха, без конденсации, %	от минус 20 до 60 от 10 до 95		
Средний срок службы, лет, не менее	5		

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографическим способом и на корпус прибора в виде наклейки.

### Комплектность средства измерений

Пирометр «Sight»	1 шт.
Батареи питания	комплект
Термоэлектрический преобразователь типа К*	1 шт.
USB кабель*	комплект
ПО OptrisConnect *	1 CD
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки МП 2412-0036-2010	1 экз.

\*Поставляется по отдельному заказу

### Поверка

осуществляется по документу МП 2412-0036-2010 «Пирометры «Sight» модификаций MS, MSPlus, MSPro, LS, LS DCI, P20LT, P20 1M, P20 2M. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в июле 2010 г.

### Основное поверочное оборудование:

- излучатели эталонные «черное тело» 2 разряда по ГОСТ 8.558-2009;
- многофункциональный калибратор TRX-IIR в режиме воспроизведения напряжения постоянного тока, диапазон 0 – 6 В, пределы допускаемой основной погрешности ± (0,025 % от показаний +0,005 % от диапазона).

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководствах по эксплуатации «Пирометры «Sight» модификации MS, MSPlus, MSPro», «Пирометры «Sight» модификации LS, LS DCI» и «Пирометры «Sight» модификации P20LT, P20 1M, P20 2M».

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к пирометрам «Sight» модификации MS, MSPlus, MSPro, LS, LS DCI, P20LT, P20 1M, P20 2M

1. ГОСТ 8.558- 2009 «ГЦИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры».
2. ГОСТ 28243-96 «Пирометры. Общие технические требования».
3. Техническая документация фирмы «Optris GmbH», Германия.

**Изготовитель**

фирма «Optris GmbH», Германия,  
Адрес: Ferdinand-Buisson-Str. 14, D -13127 Berlin, Germany

**Заявитель**

ООО «Метрология-Сервис» Санкт-Петербург,  
Адрес: 196066, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 212, Тел/факс: (812) 380-06-93

**Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д. И. Менделеева»  
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19,  
тел.: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14, E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru), <http://www.vniim.ru>  
Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению  
испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.