

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Пирометры инфракрасные серии MLG

#### **Назначение средства измерений**

Пирометры инфракрасные серии MLG (далее по тексту – пирометры) предназначены для бесконтактных измерений температуры поверхностей твердых тел по их собственному тепловому излучению, при этом размеры отображаемой поверхности объекта определяются угловым полем зрения пирометров.

#### **Описание средства измерений**

Принцип действия пирометров основан на преобразовании потока инфракрасного излучения исследуемого объекта, переданного через оптическую систему и инфракрасный фильтр на фотоэлектрический приемник, в электрический сигнал, пропорциональный температуре, затем сигнал преобразуется внутренней микропроцессорной системой в цифровой сигнал.

Пирометры представляют собой оптико-электронные устройства, состоящие из: объектива, фокусирующего излучение объекта на термоэлектрический приемник и электронного блока измерения, регистрации и индикации. Микропроцессорная система пирометров обеспечивает обработку полученного результата измерения и индикацию на жидкокристаллическом дисплее в виде цифрового сигнала текущего значения измеряемой температуры объекта. С помощью кнопок управления на дисплее можно отобразить минимальное и максимальное значение температуры, изменить единицу измерения и значение коэффициент излучательной способности.

Пирометры инфракрасные серии MLG изготавливаются в следующих моделях: MLG 36.6 Double, MLG 35 Fix, MLG 55 Mini, MLG 95 Ring, MLG 65 Universal, MLG 105 Universal, MLG 50 Profi, MLG 135 Profi, MLG 165 Laborant, MLG 225 Laborant, которые различаются по метрологическим и техническим характеристикам.

Пирометры моделей MLG 50 Profi, MLG 135 Profi могут также работать с внешними термоэлектрическими преобразователями (ТП) с номинальной статистической характеристикой преобразования (НСХ) типа «К» (по ГОСТ Р 8.585-2001/ МЭК 60584-1:2013) утвержденных типов, которые подключаются с помощью мини-адаптера к соответствующему разъему на корпусе пирометра. Сигналы с внешнего ТП преобразуются внутренней микропроцессорной системой пирометра в температуру и индицируются на дисплее.

Пирометры моделей MLG 165 Laborant, MLG 225 Laborant имеют в корпусе USB-разъем для присоединения к персональному компьютеру (ПК).

Все пирометры имеют отключаемый лазерный целеуказатель, а также функцию автоматического отключения питания.

Фотографии общего вида пирометров приведены на рисунках 1-6. Цветовая гамма корпусов пирометров может быть изменена по решению Изготовителя в одностороннем порядке.



Рисунок 1 – общий вид пирометра MLG 36.6 Double



Рисунок 2 – общий вид пирометра MLG 35 Fix



Рисунок 3 – общий вид пирометров MLG 65 Universal, MLG 105 Universal



Рисунок 4 – общий вид пирометров MLG 55 Mini, MLG 95 Ring



Рисунок 5 – общий вид пирометров MLG 165 Laborant, MLG 225 Laborant



Рисунок 6 – общий вид пирометров MLG 50 Profi, MLG 135 Profi

Пломбирование пирометров не предусмотрено.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) пирометров состоит только из встроенного, метрологически значимого ПО.

Встроенное ПО находится в ПЗУ, размещенном внутри корпуса пирометра и недоступно для внешней модификации.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014, программное обеспечение защищено от преднамеренных изменений с помощью специальных программных средств.

Идентификационные данные встроенной части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	irth
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	v1.0
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики пирометров инфракрасных серии MLG модели MLG 36.6 Double приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры в стандартном режиме, °С	от -50 до +260
Диапазон показаний в режиме «BODY», °С	от +32 до +42
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры в стандартном режиме, °С: - в диапазоне от -50 до 0 °С включ. - в диапазоне св. 0 до +150 °С включ. - в диапазоне св. +150 до +260 °С	±3,0 ±1,5 ±2,0
Время отклика, мс	250
Разрешающая способность (цена единицы младшего разряда), °С	0,1
Коэффициент излучения	0,95 (фиксированный)
Показатель визирования	12:1
Спектральный диапазон, мкм	от 8 до 14
Напряжение питания, В	9 (батарея типа «Крона»)
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от -20 до +50 85
Габаритные размеры, мм (Длина ´ Ширина ´ Высота)	155,5×98,8×27,5
Масса, г, не более	165
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	40000
Средний срок службы, лет, не менее	5
Допускается применять пирометры в сокращенном диапазоне измерений температуры, лежащим внутри диапазона измерений, приведенного в таблице.	

Метрологические и основные технические характеристики пирометров инфракрасных серии MLG модели MLG 35 Fix приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение
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 до +100 °С включ.	±3,0 ±2,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры в диапазоне св. +100 до +350 °С, %	±2,0
Время отклика, мс	500
Разрешающая способность (цена единицы младшего разряда), °С	0,1

Наименование характеристики	Значение
Коэффициент излучения	0,95 (фиксированный)
Показатель визирования	13:1
Спектральный диапазон, мкм	от 8 до 14
Напряжение питания, В	9 (батарея типа «Крона»)
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от -20 до +50 95
Габаритные размеры, мм (Длина ´ Ширина ´ Высота)	155,5×98,8×27,5
Масса, г, не более	176
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	40000
Средний срок службы, лет, не менее	5
Допускается применять пирометры в сокращенном диапазоне измерений температуры, лежащим внутри диапазона измерений, приведенного в таблице.	

Метрологические и основные технические характеристики пирометров инфракрасных серии MLG модели MLG 55 Mini приведены в таблице 4.

Таблица 4

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от -30 до +550
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры в диапазоне от -30 до +100 °С включ., °С	±2,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры в диапазоне св. +100 до +350 °С, %	±2,0
Время отклика, мс	500
Разрешающая способность (цена единицы младшего разряда), °С	0,1
Коэффициент излучения	от 0,10 до 1,00
Показатель визирования	12:1
Спектральный диапазон, мкм	от 8 до 14
Напряжение питания, В	9 (батарея типа «Крона»)
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от -20 до +50 95
Габаритные размеры, мм (Длина ´ Ширина ´ Высота)	155,5×84,8×48,5
Масса, г, не более	176
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	40000
Средний срок службы, лет, не менее	5
Допускается применять пирометры в сокращенном диапазоне измерений температуры, лежащим внутри диапазона измерений, приведенного в таблице.	

Метрологические и основные технические характеристики пирометров инфракрасных серии MLG модели MLG 95 Ring приведены в таблице 5.

Таблица 5

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от -30 до +950
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С: - в диапазоне от -30 до 0 °С включ. - в диапазоне св. 0 до +100 °С включ.	±3,0 ±2,0

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры, %: - в диапазоне св. +100 до +600 °С - в диапазоне св. +600 до +950 °С	±2,0 ±3,0
Время отклика, мс	500
Разрешающая способность (цена единицы младшего разряда), °С	0,1
Коэффициент излучения	от 0,10 до 1,00
Показатель визирования	30:1
Спектральный диапазон, мкм	от 8 до 14
Напряжение питания, В	9 (батарея типа «Крона»)
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от -20 до +50 95
Габаритные размеры, мм (Длина ´ Ширина ´ Высота)	155,5×84,8×48,5
Масса, г, не более	176
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	40000
Средний срок службы, лет, не менее	5
Допускается применять пирометры в сокращенном диапазоне измерений температуры, лежащим внутри диапазона измерений, приведенного в таблице.	

Метрологические и основные технические характеристики пирометров инфракрасных серии MLG модели MLG 65 Universal приведены в таблице 6.

Таблица 6

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от -30 до +650
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С: - в диапазоне св. -30 до 0 °С включ. - в диапазоне св. 0 до +100 °С включ.	±3,0 ±2,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры в диапазоне св. +100 до +650 °С, %	±2,0
Время отклика, мс	250
Разрешающая способность (цена единицы младшего разряда), °С	0,1
Коэффициент излучения	от 0,10 до 1,00
Показатель визирования	30:1
Спектральный диапазон, мкм	от 8 до 14
Напряжение питания, В	9 (батарея типа «Крона»)
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от -20 до +50 95
Габаритные размеры, мм (Длина ´ Ширина ´ Высота)	155,5×98,8×27,5
Масса, г, не более	171
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	40000
Средний срок службы, лет, не менее	5
Допускается применять пирометры в сокращенном диапазоне измерений температуры, лежащим внутри диапазона измерений, приведенного в таблице.	

Метрологические и основные технические характеристики пирометров инфракрасных серии MLG модели MLG 105 Universal приведены в таблице 7.

Таблица 7

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от -30 до +1050
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С: - в диапазоне св. -30 до 0 °С включ. - в диапазоне св. 0 до +100 °С включ.	±3,0 ±2,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры, %: - в диапазоне св. +100 до +600 °С - в диапазоне св. +600 до +1050 °С	±2,0 ±3,0
Время отклика, мс	250
Разрешающая способность (цена единицы младшего разряда), °С	0,1
Коэффициент излучения	от 0,10 до 1,00
Показатель визирования	30:1
Спектральный диапазон, мкм	от 8 до 14
Напряжение питания, В	9 (батарея типа «Крона»)
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от -20 до +50 95
Габаритные размеры, мм (Длина ´ Ширина ´ Высота)	155,5×98,8×27,5
Масса, г, не более	171
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	40000
Средний срок службы, лет, не менее	5
Допускается применять пирометры в сокращенном диапазоне измерений температуры, лежащим внутри диапазона измерений, приведенного в таблице.	

Метрологические и основные технические характеристики пирометров инфракрасных серии MLG модели MLG 50 Profi приведены в таблице 8.

Таблица 8

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от -20 до +500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С: - в диапазоне св. -20 до 0 °С включ. - в диапазоне св. 0 до +100 °С включ.	±3,0 ±2,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры в диапазоне св. +100 до +500 °С, %	±2,0
Диапазон измерений температуры при работе с внешними ТП, °С	от -50 до +1370
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры при работе с внешними ТП в диапазоне от -50 до +150 °С, °С	±1,5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры при работе с внешними ТП в диапазоне св. +150 до +1370 °С, %	±1,0
Время отклика, мс	250

Наименование характеристики	Значение
Разрешающая способность (цена единицы младшего разряда), °С	0,1
Коэффициент излучения	от 0,10 до 1,00
Показатель визирования	13:1
Спектральный диапазон, мкм	от 8 до 14
Напряжение питания, В	9 (батарея типа «Крона»)
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от -20 до +50 95
Габаритные размеры, мм (Длина ´ Ширина ´ Высота)	95×83×192
Масса, г, не более	275
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	40000
Средний срок службы, лет, не менее	5
Допускается применять пирометры в сокращенном диапазоне измерений температуры, лежащим внутри диапазона измерений, приведенного в таблице.	

Метрологические и основные технические характеристики пирометров инфракрасных серии MLG модели MLG 135 Profi приведены в таблице 9.

Таблица 9

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от -40 до +1350
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С: - в диапазоне от -40 до -10 °С включ. - в диапазоне св. -10 до +100 °С включ.	±3,0 ±2,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры, %: - в диапазоне св. +100 до +1350 °С	±2,0
Диапазон измерений температуры при работе с внешними ТП, °С	от -50 до +1370
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры при работе с внешними ТП в диапазоне от -50 до +150 °С, °С	±1,5
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры при работе с внешними ТП в диапазоне св. +150 до +1370 °С, %	±1,0
Время отклика, мс	250
Разрешающая способность (цена единицы младшего разряда), °С	0,1
Коэффициент излучения	от 0,10 до 1,00
Показатель визирования	30:1
Спектральный диапазон, мкм	от 8 до 14
Напряжение питания, В	9 (батарея типа «Крона»)
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от -20 до +50 95
Габаритные размеры, мм (Длина ´ Ширина ´ Высота)	95×83×192
Масса, г, не более	275
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	40000
Средний срок службы, лет, не менее	5

Наименование характеристики	Значение
Допускается применять пирометры в сокращенном диапазоне измерений температуры, лежащим внутри диапазона измерений, приведенного в таблице.	

Метрологические и основные технические характеристики пирометров инфракрасных серии MLG модели MLG 165 Laborant приведены в таблице 10.

Таблица 10

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от -30 до +1650
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С: - в диапазоне св. -30 до 0 °С включ. - в диапазоне св. 0 до +100 °С включ.	±4,0 ±2,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры в диапазоне св. +100 до +1650 °С, %	±2,0
Время отклика, мс	250
Разрешающая способность (цена единицы младшего разряда), °С	0,1
Коэффициент излучения	от 0,10 до 1,00
Показатель визирования	50:1
Спектральный диапазон, мкм	от 8 до 14
Напряжение питания, В	9 (батарея типа «Крона»)
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от -20 до +50 95
Габаритные размеры, мм (Длина ´ Ширина ´ Высота)	191,5×126×60
Масса, г, не более	290
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	40000
Средний срок службы, лет, не менее	5
Допускается применять пирометры в сокращенном диапазоне измерений температуры, лежащим внутри диапазона измерений, приведенного в таблице.	

Метрологические и основные технические характеристики пирометров инфракрасных серии MLG модели MLG 225 Laborant приведены в таблице 11.

Таблица 11

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры, °С	от -30 до +2250
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С: - в диапазоне св. -30 до 0 °С включ. - в диапазоне св. 0 до +100 °С включ.	±3,0 ±2,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры в диапазоне св. +100 до +2250 °С, %	±2,0
Время отклика, мс	250
Разрешающая способность (цена единицы младшего разряда), °С	0,1
Коэффициент излучения	от 0,10 до 1,00
Показатель визирования	50:1
Спектральный диапазон, мкм	от 8 до 14
Напряжение питания, В	9 (батарея типа «Крона»)



Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %, не более	от -20 до +50 95
Габаритные размеры, мм (Длина ´ Ширина ´ Высота)	192×126×60
Масса, г, не более	300
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	40000
Средний срок службы, лет, не менее	5
Допускается применять пирометры в сокращенном диапазоне измерений температуры, лежащим внутри диапазона измерений, приведенного в таблице.	

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом или методом штемпелевания, а также на наклейку, прикрепленную на корпус пирометра.

### Комплектность средства измерений

Таблица 12 – Комплектность средства измерений

Наименование	Количество
Пирометр	1 шт.
Руководство по эксплуатации (на русском языке)	1 экз.
Методика поверки МП 207-006-2019	1 экз.
Батарея 9 В типа «Крона»	1 шт.
Диск с ПО	1 шт. (для моделей MLG 165 Laborant, MLG 225 Laborant)

### Поверка

осуществляется по документу МП 207-006-2019 «Пирометры инфракрасные серии MLG. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 09.04.2019 г.

Основные средства поверки:

Рабочие эталоны 2-го разрядов по ГОСТ 8.558-2009 - источники излучения в виде модели абсолютно черного тела с диапазоном воспроизводимых температур от минус 50 до плюс 2250 °С;

Калибратор многофункциональный и коммуникатор BEAMEX MC6 (-R) (Регистрационный № 52489-13).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке и (или) в паспорт.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к пирометрам инфракрасным серии MLG

ГОСТ 28243-96 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 измерения температуры

Международный стандарт МЭК 60584-1:2013 Термопары. Часть 1. Градуировочные таблицы и допуски

Техническая документация фирмы-изготовителя

**Изготовитель**

Фирма «Shenzhen Flus Technology Co., Ltd.», Китай  
Адрес: Lantian Building, Fountain Science Park, Shenzhen, Guangdong, China  
Телефон: +86-15727011367, факс: +86-755-89688133  
E-mail: [manager@szflus.com](mailto:manager@szflus.com)  
Web-сайт: [www.szflus.com](http://www.szflus.com)

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Метрологика»  
(ООО «Метрологика»)  
ИНН 7724819446  
Адрес: 115201, г. Москва, Старокаширское ш., 4,1,121  
Телефон/факс: +7 (495) 726-72-31  
E-mail: [info@metrologika.ru](mailto:info@metrologika.ru)  
Web-сайт: [www.metrologika.ru](http://www.metrologika.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы»

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46  
Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / 437-56-66  
E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)  
Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

**Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.