

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Пирометры портативные инфракрасные Cuslops серии L

#### **Назначение средства измерений**

Пирометры портативные инфракрасные Cuslops серии L (далее по тексту - пирометры) предназначены для бесконтактного измерения температуры поверхностей твердых тел по их собственному тепловому излучению, при этом размеры отображаемой поверхности объекта определяются угловым полем зрения пирометра.

#### **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 текущего, максимального, минимального значения измеряемой температуры объекта, а также разности температур и средней температуры объекта измерений.

Пирометры портативные инфракрасные Cuslops серии L имеют следующие модификации: C055L, C100L, C160L, C390L, различающихся метрологическими характеристиками и областью применения. Имеется встроенный маршрутный режим, позволяющий проводить последовательные измерения по маршруту, предварительно загруженного с помощью автономного ПО. Модель C055L имеет дополнительный специальный обрабатываемый выход данных Meltmaster, предназначенный для измерения температуры потока расплавленного металла, а также фиксированное фокусное расстояние. В пирометрах предусмотрена возможность использования дополнительных линз приближения и затемняющих фильтров. Для моделей C100L и C160L предусмотрено использование закрываемых линз, позволяющих проводить измерения температуры при небольших размерах целевого объекта.

Измерительная информация может быть записана в память микропроцессора и передана посредством прямого подключения к USB-порту персонального компьютера или при помощи беспроводной передачи данных (Bluetooth) на ПК или мобильное устройство.

Фотография общего вида пирометров приведена на рисунке 1:



Рис.1

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) пирометров состоит из двух частей: встроенное и автономное ПО. Метрологически значимым является только встроенное, которое находится в микропроцессоре, размещенном в неразборном корпусе пирометра и недоступно для внешней модификации.

Автономная часть ПО «Cyclops Logger» устанавливается на персональный компьютер и предназначена для просмотра, анализа и записи показаний температуры в реальном времени, а также для управления пирометром с помощью USB-интерфейса.

Идентификационные данные встроенной части ПО представлены в таблице 1.

Таблица 1.

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SWVRSN
Номер версии (идентификационный номер) ПО <sup>(*)</sup>	L1.00
Цифровой идентификатор программного обеспечения	по номеру версии

Примечание: <sup>(\*)</sup> – и более поздние версии.

Уровень защиты ПО 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.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики пирометров портативных инфракрасных Cyclops серии L приведены в таблице 2.

Таблица 2.

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модификации пирометра)			
	C055L	C100L	C160L	C390L
Диапазон измеряемых температур, °С:	от плюс 1000 до плюс 2000	от плюс 550 до плюс 2500	от плюс 200 до плюс 1400	от плюс 450 до плюс 1400
Пределы допускаемой погрешности, °С:	±0,5 % (от измеряемой величины)	±(0,25 % (от измеряемой величины) +2,0)		±0,5 % (от измеряемой величины)
Повторяемость результатов измерений, не более, °С:	±1,0			
Время установления рабочего режима ( $t_{95}$ ), с, не более:	0,03			0,5
Разрешающая способность (цена единицы младшего разряда), °С:	0,1			
Показатель визирования:	Фиксированный фокус	180:1		
Спектральный диапазон, мкм:	0,55	1	1,6	3,9
Коэффициент излучения:	от 0,10 до 1,00			
Напряжение питания, В:	9			
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С: - относительная влажность, %, не более:	от 0 до плюс 50; 90 (без конденсации при температуре плюс 30 °С)			
Габаритные размеры (Длина ´ Ширина ´ Высота), мм:	140×70×210			
Масса, г, не более:	830			

### Знак утверждения типа

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

В комплект поставки пирометра входят:

- Пирометр портативный инфракрасный (модель в соответствии с заказом) – 1 шт.;
- Руководство по эксплуатации – 1 экз.;
- Методика поверки – 1 экз.;
- USB-кабель -1 шт.;
- диск с демонстрационным программным обеспечением «Cyclops Logger» – 1 шт.;
- элемент питания – 1 шт.;
- защитная крышка линзы – 1 шт.

По дополнительному заказу могут поставляться: водонепроницаемый футляр, термостойкая оболочка, закрываемые линзы, окуляр Long eye relief, фильтры нейтральной плотности (1F и 2F-фильтры только для модели C100L), ключ для полноценного использования программного обеспечения «Cyclors Logger».

### **Проверка**

осуществляется по методике поверки МП 61014-15 «Пирометры портативные инфракрасные Cyclors серии L. Методика поверки», утвержденной ФГУП «ВНИИМС» 18.03.2015 г.

Основные средства поверки:

- источники излучения в виде модели абсолютно черного тела, эталонные 1-го разряда по ГОСТ 8.558-2009, диапазон воспроизводимых температур от плюс 200 до плюс 2500 °С.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в соответствующем разделе Руководства по эксплуатации на пирометры.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к пирометрам портативным инфракрасным Cyclors серии L**

ГОСТ 28243-96 Пирометры. Общие технические требования.

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

Техническая документация фирмы-изготовителя.

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

### **Изготовитель**

Фирма «LAND Instruments International Ltd», Великобритания

Адрес: Dronfield, S18 1DJ United Kingdom

Тел.: (01246) 417691 Факс: (01246) 410585

E-mail: [infrared.sales@landinst.com](mailto:infrared.sales@landinst.com)

### **Заявитель**

ООО «СТС»

Адрес: 620062, Екатеринбург, ул. Гагарина, д.14, оф. 616

Тел./факс: +7 (343) 3 65 59 48

Email: [info@spectro-ts.com](mailto:info@spectro-ts.com)

### **Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г.Москва, ул.Озерная, д.46

Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru), [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013 г.

### **Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2015 г.