

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Пирометры оптические серии Capella C3

#### Назначение средства измерений

Пирометры оптические серии Capella C3 предназначены для неконтактных измерений температуры поверхностей объектов по их собственному излучению в пределах зоны, определяемой показателем визирования.

#### Описание средства измерений

Пирометры оптические серии Capella C3 являются оптико-электронными измерительными приборами, работающими в инфракрасной области электромагнитного спектра. Пирометры оптические серии Capella C3 измеряют температуру на поверхности объекта или на границе разделения различных сред на основе регистрации их энергии электромагнитного (теплового) излучения. Размер контролируемого участка поверхности определяется показателем визирования пирометра.

Принцип действия основан на зависимости температуры от энергии электромагнитного (теплового) излучения объекта измерений в различных областях спектра излучения. Выходной сигнал приемника излучения пропорционален интенсивности поглощенного электромагнитного (теплового) излучения, которое в свою очередь связано с температурой объекта согласно закону Планка.

Основными элементами пирометров оптических серии Capella C3 являются: объектив, фокусирующий излучение объекта на приемник излучения, один или два приемника излучения, электронный блок измерений и индикации. В пирометрах оптических серии Capella C3 имеется возможность передачи данных на персональный компьютер.

Пирометры оптические серии Capella C3 с двумя независимыми приемниками инфракрасного (теплового) электромагнитного излучения могут выводить значение измеренной температуры с каждого приемника по отдельности или работать как пирометр спектрального отношения, когда температура объекта вычисляется по отношению сигналов от двух приемников электромагнитного (теплового) излучения, полученных одновременно.

В пирометрах оптических серии Capella C3 предусмотрена возможность установки значения излучательной способности объекта.

Пирометры оптические серии Capella C3 выпускаются в пяти комплектациях в одном корпусе. Комплектация пирометров оптических серии Capella C3 зашифрована в двух последних цифрах «С3ХХ». Расшифровка кода комплектации представлена в таблице 1

Таблице 1 – Коды комплектации пирометров оптических серии Capella C3

Код	Значение спектрального диапазона (тип детектора)
09	от 0,7 до 1,1 мкм или 0,87 мкм (Si)
16	от 1,45 до 1,8 мкм или 1,4 мкм (InGaS)
18	от 1,65 до 2,1 мкм (InGaS)
11	от 0,75 до 1,1 мкм (2 x Si)
22	от 1,45 до 1,8 мкм (2 x InGaS)

Общий вид средства измерений представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид средства измерений

Корпус состоит из нескольких частей, соединенных винтами. Для исключения возможности непреднамеренных и преднамеренных изменений измерительной информации и для предотвращения несанкционированного вскрытия один винт заливается краской.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.

Место пломбировки

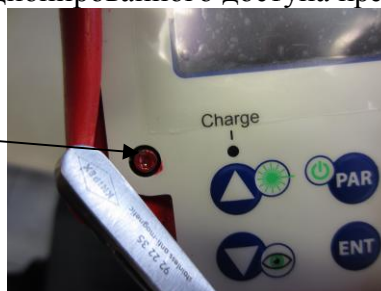


Рисунок 2 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа

### Программное обеспечение

Внутреннее (встроенное) программное обеспечение (ПО) устанавливается при изготовлении пирометров оптических серии Capella C3 и не имеет возможности к считыванию и модификации.

Уровень защиты программного обеспечения «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение				
	Модификация	C309	C311	C316	C318
Идентификационное наименование ПО	C309	C311	C316	C318	C322
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 0818				
Цифровой идентификатор ПО	–				

Внешнее ПО, устанавливаемое на ПК, не является метрологически значимым и предназначено для подключения пирометров оптических серии Capella C3 к ПК с целью передачи и копирования данных.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики пирометров оптических серии Capella C3 с кодами комплектации 09 и 16

Наименование характеристики	Значение	
	C309	C316
Код комплектации	C309	C316
Диапазон отображения температуры, °C	до +3300	-
Диапазон измерений температуры, °C	от +550 до +1400 от +600 до +1600 от +750 до +2500 от +900 до +3000 от +1000 до +3000	от +250 до +1300 от +350 до +1800 от +400 до +2500
Дискретность отображения температуры, °C	0,1	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры в диапазоне от +250 до +2500 °C включ., °C	$\pm(0,0025 \cdot T_{\text{изм.}} + 1)$	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры в диапазоне св. +2500 до +3000 °C, %	$\pm 0,5$	
Воспроизводимость результатов измерений, °C	$\pm(0,001 \cdot T_{\text{изм.}} + 1)$	

Таблица 3 – Метрологические характеристики пирометров оптических серии Capella C3 с кодами комплектации 11 и 22

Наименование характеристики	Значение	
	C311	C322
Код комплектации	C311	C322
Диапазон измерений температуры, °C	от +600 до +1400 от +750 до +1800 от +900 до +2500	от +300 до +1000 от +350 до +1300 от +500 до +1800
Дискретность отображения температуры, °C	0,1	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C	$\pm(0,005 \cdot T_{\text{изм.}} + 2)$	
Воспроизводимость результатов измерений, °C	$\pm(0,001 \cdot T_{\text{изм.}} + 1)$	

Таблица 4 – Метрологические характеристики пирометров оптических серии Capella C3 с кодом комплектации 18

Наименование характеристики	Значение
Код комплектации	C318
Диапазон измерений температуры, °C	от +180 до +1300
Дискретность отображения температуры, °C	0,1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C, в диапазонах: от +180 до +500 °C включ. св. +500 до +1300 °C	±2 ±(0,004·T <sub>изм.</sub> +1)
Воспроизводимость результатов измерений, °C	±(0,002·T <sub>изм.</sub> +1)

Таблица 5 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение для кода комплектации				
	C309	C311	C316	C318	C322
Показатель визирования	333:1				333:1, 189:1
Лазерный целеуказатель	Класс 2 по ГОСТ 31581-2012				
Напряжение питание, В, не более	3,6				
Габаритные размеры, мм, не более	238,5×264,0×72,5				
Масса с аккумулятором, кг, не более	1,20				
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, %	от 0 до +60 до 95				
Диапазон температуры хранения и транспортирования, °C	от -20 до +85				
Срок службы, лет	5				

### Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации и в виде наклейки на корпус пирометров оптических серии Capella C3 согласно рисунку 1.

## Комплектность средства измерений

Таблица 6 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Пирометр оптический	Capella C3 (в зависимости от кода комплектации C309, C311, C316, C318, C322)	1 шт.
Аккумулятор	Li-Ion	1 шт.
Ремешок для переноски	-	1 шт.
Провод USB	-	1 шт.
Зарядное устройство USB	-	1 шт.
Защитный и транспортный кейс	-	1 шт.
Заводской сертификат	-	1 экз.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
CD-диск с внешним программным обеспечением	SensorTools	1 шт.
Макро объектив	-	1 шт. (по заказу)
Методика поверки	PT-МП-5819-442-2019	1 экз.

### Поверка

осуществляется по документу PT-МП-5819-442-2019 «ГСИ. Пирометры оптические серии Capella C3. Методика поверки», утверждённому ФБУ «Ростест-Москва» 11.03.2019 г.

Основные средства поверки:

- эталонный пирометр полного и частичного излучения 1 разряда по ГОСТ Р 8.558-2009 в диапазоне от плюс 180 до плюс 3000 °С;

- эталонные источники излучения в виде моделей черного тела 2 разряда по ГОСТ Р 8.558-2009 в диапазоне от плюс 180 до плюс 3000 °С;

- рулетка измерительная металлическая, P5УЗД ГОСТ 7502-89, 3-й класс точности.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к пирометрам оптическим серии Capella C3

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

Техническая документация изготовителя Sensortherm GmbH

### Изготовитель

Sensortherm GmbH, Германия

Адрес: Hauptstr. 123 • D-65843 Sulzbach/Ts., Germany

Телефон: +7 (49 6196) 64065-80

Факс: +7 (49 6196) 64065-89

Web-сайт: [www.sensortherm.com](http://www.sensortherm.com)

E-mail: [info@sensortherm.com](mailto:info@sensortherm.com)

**Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «Сенсортест» (ООО «Сенсортест»)  
ИНН 7720803188  
Адрес: 119331, г. Москва, ул. Крупской, д. 19/17, кв. № 51  
Телефон: +7 (499) 130-85-52, +7 (916) 311-16-26  
Web-сайт: [www.sensortest.ru](http://www.sensortest.ru)  
E-mail: [info@sensortest.ru](mailto:info@sensortest.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в г. Москве и Московской области»

(ФБУ «Ростест-Москва»)  
Адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский проспект, 31  
Телефон: +7 (495) 544-00-00, +7 (499) 129-19-11  
Факс: +7 (499) 124-99-96  
Web-сайт: [www.rostest.ru](http://www.rostest.ru)  
E-mail: [info@rostest.ru](mailto:info@rostest.ru)

Регистрационный номер RA.RU.310639 в Реестре аккредитованных лиц в области обеспечения единства измерений Росаккредитации.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.