

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «07» июля 2025 г. № 1360

Регистрационный № 95831-25

Лист № 1
Всего листов 6

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Камеры тепловизионные стационарные Pergam Spectr UC

Назначение средства измерений

Камеры тепловизионные стационарные Pergam Spectr UC (далее по тексту – тепловизоры) предназначены для бесконтактных измерений пространственного распределения радиационной температуры объектов по их собственному тепловому излучению в пределах зоны, определяемой полем зрения оптической системы тепловизоров, и визуализации этого распределения на мониторе персонального компьютера.

Описание средства измерений

Принцип действия тепловизоров основан на преобразовании теплового излучения от исследуемого объекта, передаваемого через оптическую систему на приемник, в цифровой сигнал и отображении его в виде термограммы на дисплее монитора персонального компьютера. Приемник представляет собой неохлаждаемую микроболометрическую матрицу инфракрасных высокочувствительных детекторов фокальной плоскости (FPA). Тепловизоры измеряют температуру и отображают распределение температур на поверхности объекта или на границе разделения различных сред.

Тепловизоры являются стационарными оптико-электронными измерительными микропроцессорными приборами, работающими в инфракрасной области электромагнитного спектра.

Камеры тепловизионные стационарные Pergam Spectr UC изготавливаются в следующих моделях: Pergam Spectr 384 UC, Pergam Spectr 640 UC, Pergam Spectr 1280 UC. Модели тепловизоров отличаются друг от друга по техническим и метрологическим характеристикам, а также по функциональным возможностям.

Тепловизоры конструктивно выполнены в прямоугольном корпусе из алюминия. На лицевой стороне тепловизоров расположен объектив. На задней стороне тепловизоров расположены Ethernet-разъем и разъемы для подключений. На нижней части тепловизоров расположены резьбовые отверстия для фиксации тепловизора, а также гнездо с отверстиями для установки на штатив.

Внутреннее программное обеспечение тепловизоров позволяет определять максимальную, минимальную, среднюю температуру, температуру в любой точке теплового изображения объекта и т.д. Измерительная информация может быть передана посредством использования таких интерфейсов как Gigabit Ethernet и Camera Link на персональный компьютер.

Фотографии общего вида камер тепловизионных стационарных Pergam Spectr UC приведены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид камер тепловизионных стационарных Pergam Spectr UC

Пломбирование тепловизоров не предусмотрено. Заводской номер камер тепловизионных стационарных Pergam Spectr UC в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится в виде наклейки на корпус тепловизора. Конструкция тепловизоров позволяет нанести знака поверки на его корпус.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) тепловизоров состоит из двух частей: из встроенного и автономного ПО.

Метрологически значимым является только встроенное ПО, находящееся в ПЗУ, размещенном внутри корпуса тепловизора, и недоступное для внешней модификации.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные встроенной части ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО камер тепловизионных стационарных Pergam Spectr UC

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Research
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже V1.2.11
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

Автономное программное обеспечение Research устанавливается на персональный компьютер и предназначено для визуализации измеренной тепловизором температуры, а также для управления тепловизором и последующей обработки и анализа термограмм, полученных в процессе измерений температуры.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики камер тепловизионных стационарных Pergam Spectr UC в зависимости от модели приведены в таблицах 2-3.

Таблица 2 – Метрологические и основные технические характеристики камер тепловизионных стационарных Pergam Spectr UC

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модели)		
	Pergam Spectr 384 UC	Pergam Spectr 640 UC	Pergam Spectr 1280 UC
Диапазон измерений температуры (стандартный), °С	от -20 до +550 от -20 до +800	от -20 до +550 (*) от -20 до +800 (**)	от -20 до +400
Диапазон измерений температуры (опциональный), °С	от -20 до +1600 от -20 до +2000	от -20 до +1600 (**) от -20 до +2000 (**)	-
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры в диапазоне от -20 °С до +100 °С включ., °С	±2,0		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры в диапазоне св. +100 °С включ., %	±2,0		
Порог температурной чувствительности (при температуре объекта +30 °С), °С, не более	0,05		
Углы поля зрения (в зависимости от типа объектива), градус по горизонтали × градус по вертикали	См. таблицу 3		
Пространственное разрешение (в зависимости от типа объектива), мрад	См. таблицу 3		
Спектральный диапазон, мкм	от 7,7 до 13,0		
Коэффициент излучательной способности (изменяемый)	от 0,01 до 1,00		
Количество пикселей матрицы детектора, пиксели×пиксели	384×288	640×480 640×512	1280×1024
Масса (со стандартным объективом), кг, не более	0,8		
Запись изображений или частота обновлений, Гц	50	50, 100 (640×480) 25, 30 (640×512)	25
Габаритные размеры, мм (длина × ширина × высота), не более	150×74×74		
Напряжение питания, В	12		
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от -40 до +70 от 10 до 95 (без конденсации)		
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	10 000		
Средний срок службы, лет, не менее	5		

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модели)		
	Pergam Spectr 384 UC	Pergam Spectr 640 UC	Pergam Spectr 1280 UC
Примечания: (*) - только для модели с разрешением детектора 640×512; (**) - только для модели с разрешением детектора 640×480. При использовании объектива 4,8 мм с углами поля зрения 114°×88° верхний предел диапазона измерений температуры - не более +650 °С.			

Таблица 3 – Основные технические характеристики объективов

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модели)			
	Pergam Spectr 384 UC	Pergam Spectr 640 UC		Pergam Spectr 1280 UC
		640×480	640×512	
Углы поля зрения (в зависимости от типа объектива), градус по горизонтали × градус по вертикали:				
4,1 мм	-	-	89°×75°	-
4,8 мм	68°×52°	114°×88°	-	-
7,5 мм	-	-	-	91,4°×78,6°
8 мм	41°×32°	68,4°×54°	-	-
9,1 мм	-	-	48°×38°	-
9,6 мм	35,4°×27,6°	59,1°×46,1°	-	-
13 мм	27,2°×20,8°	45,4°×34,8°	33°×29°	-
19 мм	19,2°×14,5°	32°×24,2°	22°×18°	44°×35,8°
25 мм	14,7°×11°	24,6°×18,5°	17°×14°	34,2°×27,6°
35 мм	10,6°×7,9°	17,7°×13,3°	12,5°×10°	-
50 мм	7,4°×5,6°	12,4°×9,3°	-	17,5°×14°
55 мм	-	-	8°×6,4°	-
100 мм	-	-	-	8,8°×7°
Пространственное разрешение (в зависимости от типа объектива), мрад:				
4,1 мм	-	-	2,92	-
4,8 мм	3,54	3,54	-	-
7,5 мм	-	-	1,31	-
8 мм	1,87	1,87	-	-
9,1 мм	-	-	1,31	-
9,6 мм	1,67	1,67	-	-
13 мм	1,24	1,24	0,92	-
19 мм	0,87	0,87	0,63	0,6
25 мм	0,67	0,67	0,48	0,47
35 мм	0,48	0,48	0,34	-
50 мм	0,34	0,34	-	0,24
55 мм	-	-	0,21	-
100 мм	-	-	-	0,12

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Камера тепловизионная стационарная	Pergam Spectr UC (модель в соответствии с заказом)	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Источник электропитания	-	1 шт.
Ethernet-кабель (3 м)	-	1 шт.
Жесткий транспортировочный футляр	-	1 шт.
USB-носитель с ПО	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 Руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19 ноября 2024 г. № 2712 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

Стандарт предприятия фирмы-изготовителя Pergam Shanghai Trading Co., Ltd., Китай.

Правообладатель

Pergam Shanghai Trading Co., Ltd., Китай

Адрес: Building 1 & 2, No. 333, First Ocean Road, Lingang Special Area, Shanghai City

Телефон: +86 136 5160 5300

Факс: +86 136 5160 5300

E-mail: info@pergam.cn

Web-сайт: www.pergam.cn

Изготовитель

Pergam Shanghai Trading Co., Ltd., Китай

Адрес: Building 1 & 2, No. 333, First Ocean Road, Lingang Special Area, Shanghai City

Телефон: +86 136 5160 5300

Факс: +86 136 5160 5300

E-mail: info@pergam.cn

Web-сайт: www.pergam.cn

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Научно-исследовательский центр прикладной метрологии – Ростест» (ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест»)

Юридический адрес: 117418, г. Москва, Нахимовский пр-кт, д. 31

Адрес места осуществления деятельности: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 544-00-00

E-mail: info@rostest.ru

Web-сайт: www.rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

