

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «28» декабря 2023 г. № 2824

Регистрационный № 90945-23

Лист № 1  
Всего листов 5

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Камеры тепловизионные стационарные Pergam Spectr**

**Назначение средства измерений**

Камеры тепловизионные стационарные Pergam Spectr (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 мониторе персонального компьютера. Приемник представляет собой охлаждаемую матрицу инфракрасных высокочувствительных детекторов (MWIR или LWIR) 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 изготавливаются в следующих моделях: Pergam Spectr 640M, Pergam Spectr 640BB, Pergam Spectr 640L. 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 светодиодный индикатор состояния, кнопка включения/выключения, разъемы для электропитания и подключения различных устройств. 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 тепловизоров стационарных Pergam Spectr приведены на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид камер тепловизионных стационарных Pergam Spectr

Место нанесения  
заводского номера

Место нанесения  
знака поверки

Пломбирование тепловизоров не предусмотрено. Заводской номер камер тепловизионных стационарных Pergam Spectr в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится в виде наклейки на корпус тепловизора. Конструкция тепловизоров предусматривает нанесение 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

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Research
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	V1.2.9
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 в зависимости от модели приведены в таблицах 2-3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики камер тепловизионных стационарных Pergam Spectr

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модели)		
	Pergam Spectr 640M	Pergam Spectr 640BB	Pergam Spectr 640L
Диапазон измерений температуры (стандартный), °С	от -20 до +150		
Диапазон измерений температуры (опциональный), °С	от -20 до +1200, от -20 до +1500, от -20 до +2000, от -20 до +2500		
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	≤ 0,02		≤ 0,022
Спектральный диапазон, мкм	от 3,7 до 4,8	от 1,5 до 5,2	от 7,7 до 9,5
Углы поля зрения (в зависимости от типа объектива), градус по горизонтали × градус по вертикали: - стандартный объектив 25 мм - широкоугольный объектив 12 мм - телеобъектив 50 мм - телеобъектив 100 мм - телеобъектив 200 мм	21,7°×17,5° 43,4°×35° 11°×8,8° 5,5°×4,4° 2,7°×2,2°		
Пространственное разрешение (в зависимости от типа объектива), мрад: - стандартный объектив 25 мм - широкоугольный объектив 12 мм - телеобъектив 50 мм - телеобъектив 100 мм - телеобъектив 200 мм	0,6 1,2 0,3 0,15 0,08		
Коэффициент излучательной способности (изменяемый)	от 0,01 до 1,00		
Примечание: В соответствии с заказом тепловизоры могут быть отградуированы на предприятии-изготовителе в диапазоне температур, отличном от приведенного в таблице, но находящимся в пределах от -20 °С до +2500 °С. Данные о диапазоне измерений приводятся в паспорте.			

Таблица 3 – Основные технические характеристики камер тепловизионных стационарных Pergam Spectr

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модели)		
	Pergam Spectr 640M	Pergam Spectr 640BB	Pergam Spectr 640L
Количество пикселей матрицы детектора, пиксели×пиксели	640×512		
Масса (со стандартным объективом), кг, не более	4,5		
Запись изображений или частота обновлений, Гц	100	108	100
Габаритные размеры, мм (длина × ширина × высота), не более	310×135×180		
Напряжение питания, В	24		
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от -40 до +60 от 10 до 95 (без конденсации)		
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	10 000		
Средний срок службы, лет, не менее	5		

#### 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 (модель в соответствии с заказом)	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РЭ 001-52398851-23	1 экз.
Широкодиапазонный источник электропитания	-	1 шт.
Паспорт	-	1 шт.
Ethernet-кабель (3 м)	-	1 шт.
Жесткий транспортировочный футляр	-	1 шт.
USB-носитель с ПО	-	1 шт.
Вращающийся обтюратор с фильтрами	-	1 шт.*
Штатив	-	1 шт.*
Кабель CamLink	-	1 шт.*
Примечание: * - по дополнительному заказу		

#### 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 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

ТУ 26.51.66.124-078-52398851-23 «Камеры тепловизионные стационарные Pergam Spectr. Технические условия».

**Правообладатель**

Акционерное общество «Пергам-Инжиниринг» (АО «Пергам-Инжиниринг»)

ИНН 7713226814

Юридический адрес: 127254, г. Москва, пр-д Огородный, д. 5, стр. 4, эт. 3, ком. 305

Телефон: +7 (495) 775 7525, 682 1389, 682 7054

Факс: +7 (495) 6166614

E-mail: [info@pergam.ru](mailto:info@pergam.ru)

Web-сайт: [www.pergam.ru](http://www.pergam.ru)

**Изготовитель**

Акционерное общество «Пергам-Инжиниринг» (АО «Пергам-Инжиниринг»)

ИНН 7713226814

Адрес: 127254, г. Москва, пр-д Огородный, д. 5, стр. 4, эт. 3, ком. 305

Телефон: +7 (495) 775 7525, 682 1389, 682 7054

Факс: +7 (495) 6166614

E-mail: [info@pergam.ru](mailto:info@pergam.ru)

Web-сайт: [www.pergam.ru](http://www.pergam.ru)

**Испытательный центр**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, ул. Озерная, д. 46

Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / (495) 437-56-66

E-mail: [office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)

Web-сайт: [www.vniims.ru](http://www.vniims.ru)

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

