

Регистрационный № 99401-26

Лист № 1
Всего листов 5

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Камеры тепловизионные PERGAM GasFir 2.0

Назначение средства измерений

Камеры тепловизионные PERGAM GasFir 2.0 (далее по тексту – тепловизоры) предназначены для неконтактных 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 дисплее тепловизора, а также для обнаружения утечки различных газов.

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 тепловизора. Приемник представляет собой охлаждаемую 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 переносными оптико-электронными измерительными микропроцессорными приборами, работающими в инфракрасной области электромагнитного спектра.

Тепловизоры изготавливаются в следующих моделях: GasFir 2.0 и GasFir-LM 2.0. Модели тепловизоров отличаются друг от друга по техническим характеристикам и по функциональным возможностям.

Тепловизоры конструктивно выполнены в пластиковом корпусе, на лицевой стороне которого находятся кнопки управления, батарейный отсек, разъем питания, видеискатель и интерфейсы. На тыльной стороне расположены инфракрасный объектив, объектив видеокамеры, защитная крышка и лазерный целеуказатель. На нижней части корпуса расположены монтажные отверстия. На боковых частях корпуса расположены кнопки управления и вращающийся на 270° ЖК-дисплей.

Программное обеспечение тепловизоров позволяет определять максимальную, минимальную, среднюю температуру, температуру в любой точке теплового изображения объекта, а также позволяет обнаруживать утечку газов. Измерительная информация может быть записана на съемную карту памяти типа TF, передана посредством прямого подключения к USB-порту.

Тепловизоры оснащены детектором утечки газов и способны обнаруживать следующие газы: метан, пропан, бутан, пентен, этилен, гексан, пропанол, этанол и др.

Тепловизоры могут применяться в химической, нефтегазовой и нефтехимической промышленности, в энергетике, а также для охраны окружающей среды.

Фотографии общего вида тепловизоров приведены на рисунке 1. Корпус тепловизоров может изготавливаться в различных цветовых решениях.



Рисунок 1 – Общий вид тепловизоров

Пломбирование тепловизоров не предусмотрено. Заводской номер тепловизоров в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится в виде наклейки на корпус тепловизора. Конструкция тепловизоров не предусматривает нанесение знака поверки на его корпус.

Программное обеспечение

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

Данное ПО находится 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 ПО приведены в таблицах 1 – 2.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО тепловизоров модели GasFir 2.0

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.XXX+XXX-XXXXXX ¹⁾
Цифровой идентификатор программного обеспечения	Отсутствует
¹⁾ В идентификационном номере две начальные цифры (1.0) отвечают за метрологически значимую часть и являются неизменными, а «X» – может быть любым целым числом из ряда 0, 1, ... , 9 или любой строчной или прописной буквой латинского алфавита.	

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО тепловизоров модели GasFir-LM 2.0

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0.XX+XXXX-XXXXXX ¹⁾
Цифровой идентификатор программного обеспечения	Отсутствует
¹⁾ В идентификационном номере две начальные цифры (1.0) отвечают за метрологически значимую часть и являются неизменными, а «X» – может быть любым целым числом из ряда 0, 1, ... , 9 или любой строчной или прописной буквой латинского алфавита.	

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики тепловизоров в зависимости от модели приведены в таблице 3. Показатели надежности приведены в таблице 4.

Таблица 3 – Метрологические и технические характеристики тепловизоров

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модели)	
	GasFir 2.0	GasFir-LM 2.0
Диапазоны измерений температуры ¹⁾ , °C	от -20 (-40 ²⁾) до +60 от 0 до +100 от 0 до +120 от +120 до +240 от +230 до +350	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C: - в диапазоне от -40 °C до -30 °C не включ. - в диапазоне от -30 °C до -20 °C не включ. - в диапазоне от -20 °C до 0 °C не включ. - в диапазоне от 0 °C до +100 °C включ.	±4,0 ±3,0 ±2,0 ±1,0	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры (в остальном диапазоне), %	±2,0	
Порог температурной чувствительности (при температуре объекта +30 °C), °C, не более	0,010	
Спектральный диапазон, мкм	от 3,2 до 3,4	
Углы поля зрения (в зависимости от объектива), градус по горизонтали × градус по вертикали	24,0°×19,0° 14,5°×11,6° 7,0°×6,0°	
Пространственное разрешение (в зависимости от объектива), мрад	1,31 0,79 0,38	
Коэффициент излучательной способности (изменяемый)	от 0,01 до 1,00	

Продолжение таблицы 3

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модели)	
	GasFir 2.0	GasFir-LM 2.0
Количество пикселей матрицы детектора, пиксели×пиксели	320×256	
Масса, кг, не более	2,7	2,8
Запись изображений или частота обновлений, Гц	30	
Габаритные размеры, мм (длина × ширина × высота), не более	290×175×185	
Напряжение питания, В	12	
Время работы от батареи, ч, не менее (при выключенном Wi-Fi)	2	
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, %	от -20 до +50 от 10 до 95 (без конденсации)	
1) - указанные диапазоны измерений температуры выбираются вручную (в меню тепловизора) или переключаются автоматически; 2) - по дополнительному заказу		

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
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 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Камера тепловизионная	PERGAM GasFir 2.0	1 шт.
Объектив	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Литий-ионный аккумулятор	-	2 шт.
Зарядное устройство	-	1 шт.
Адаптер сетевой	-	1 шт.
SD-карта	-	1 шт.
Картридер для SD-карты	-	1 шт.
Наплечный ремень	-	1 шт.
Кистевой ремень	-	1 шт.
USB-кабель	-	1 шт.
HDMI-кабель	-	1 шт.
Транспортировочный ударопрочный кейс	-	1 шт.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе «Подробная инструкция по применению» Руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 29.01.2026 г. № 147 «Об утверждении Государственного первичного эталона единицы температуры – кельвина в диапазоне от 0,3 до 273,16 К и Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

26.51.66.124-078-52398851-23 ТУ Камеры тепловизионные PERGAM GasFir 2.0.
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

Web-сайт: 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

Web-сайт: www.pergam.ru

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

Web-сайт: www.rostest.ru

E-mail: info@rostest.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13