УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» октября 2022 г. № 2534

Регистрационный № 87036-22

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Камеры тепловизионные GUIDE

Назначение средства измерений

Камеры тепловизионные GUIDE (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 дисплее тепловизора.

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 переносными оптико-электронными измерительными микропроцессорными приборами, работающими в инфракрасной области электромагнитного спектра.

Тепловизоры изготавливаются в следующих моделях: PC210, PC230 (серия PC), D192F, D192M, D384A, D384F, D384M (серия D), T120V (серия T). Модели тепловизоров отличаются друг от друга по метрологическим и техническим характеристикам, а также по конструктивному исполнению и функциональным возможностям.

Тепловизоры серии D конструктивно выполнены в пластиковом корпусе, на лицевой стороне которого находятся ЖК-дисплей и кнопки управления. На тыльной стороне расположены инфракрасный объектив, лазерный целеуказатель, светодиодная лампа. На нижней части корпуса распложены монтажные отверстия. На боковой части корпуса расположены интерфейсы USB и HDMI.

Тепловизоры серий PC и T конструктивно выполнены в пластиковом корпусе, на лицевой стороне которого находятся ЖК-дисплей и кнопки управления. На тыльной стороне расположены инфракрасный объектив, лазерный целеуказатель, светодиодная лампа и объектив видеокамеры. На нижней части корпуса распложены монтажные отверстия. На верхней части корпуса расположен интерфейс USB.

Внутреннее программное обеспечение тепловизоров позволяет определять максимальную, минимальную, среднюю температуру, температуру в любой точке теплового изображения объекта и т. д. Измерительная информация может быть записана на съемную карту памяти типа microSD, передана посредством прямого подключения к USB-порту, при помощи беспроводной связи по Wi-Fi или Bluetooth-подключения (только для модели D384A).

www.rusgeocom.ru

Фотографии общего вида тепловизоров приведены на рисунках 1-3. Цветовая гамма корпуса тепловизоров может быть изменена по решению Изготовителя в одностороннем порядке.



Рисунок 1 – Общий вид камер тепловизионных GUIDE серии D



Рисунок 2 - Общий вид камер тепловизионных GUIDE серии PC



Рисунок 3 - Общий вид камер тепловизионных GUIDE серии T

Пломбирование тепловизоров не предусмотрено. Заводской номер камер тепловизионных GUIDE наносится в виде наклейки на боковую часть корпуса тепловизора. Конструкция тепловизоров не 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 таблицах 1-3.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО камер тепловизионных GUIDE моделей D192F, D192M, D384F, D384M, D384A

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	V1.2.8
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО камер тепловизионных GUIDE моделей PC210, PC230

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	V1.0.3
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

Таблица 3 - Идентификационные данные ПО камер тепловизионных GUIDE модели T120V

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	V3.0.1.3
Цифровой идентификатор программного обеспечения	Отсутствует

Автономное программное обеспечение Thermo Tools устанавливается на персональный компьютер и обеспечивает просмотр изображения в реальном времени, съемку изображений, запись видео, получение тревожных оповещений и другие функции на компьютере.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики камер тепловизионных GUIDE в зависимости от модели приведены в таблицах 4-13.

Таблица 4 – Метрологические характеристики камер тепловизионных GUIDE моделей D192F, D384F

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модели)	
	D192F	D384F
Диапазон измерений температуры, °C	от -20 до +350	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры в диапазоне от -20 до +100 °C включ., °C	±2,0	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры в диапазоне св. +100 °C, %	±2,0	
Порог температурной чувствительности (при температуре объекта +30 °C), °C	≤ 0,04	≤ 0,04
Спектральный диапазон, мкм	от 7,5 до 14	
Углы поля зрения, градус по горизонтали × градус по вертикали	37,8°×28,8°	28,4°×21,5°
Фокусное расстояние, мм	7	19
Пространственное разрешение, мрад	3,45	1,29
Коэффициент излучательной способности (изменяемый)	от 0,01 до 1,00	

Таблица 5 – Метрологические характеристики камер тепловизионных GUIDE моделей D192M, D384M

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модели)	
	D192M	D384M
Диапазон измерений температуры(*), °C	от -20 до +150 от +100 до +650 от +650 до +1500 (опционально, при использовании высокотемпературной линзы)	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры в диапазоне от -20 до +100 °C включ., °C	±2,0	

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модели)	
	D192M	D384M
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры в диапазоне св. +100 °С, %	±2,0	
Порог температурной чувствительности (при температуре объекта +30 °С), °С	≤ 0,04	≤ 0,035
Спектральный диапазон, мкм	от 7,5 до 14	
Углы поля зрения, градус по горизонтали × градус по вертикали (в зависимости от используемого объектива): - стандартный объектив - широкоугольный объектив - телеобъектив	 37,8°×28,8° - 14,4°×10,8°	 28,4°×21,5° 57°×45° 13,7°×10,3°
Фокусное расстояние, мм (в зависимости от используемого объектива): - стандартный объектив - широкоугольный объектив - телеобъектив	 7 - 19	 19 8,8 40
Пространственное разрешение, мрад (в зависимости от используемого объектива): - стандартный объектив - широкоугольный объектив - телеобъектив	 3,45 - 0,65	 1,29 2,65 0,62
Коэффициент излучательной способности (изменяемый)	от 0,01 до 1,00	
Примечание: (*) - переключается вручную или автоматически		

Таблица 6 – Метрологические характеристики камер тепловизионных GUIDE модели D384A

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений температуры(*), °С	от -20 до +150 от +100 до +650
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры в диапазоне от -20 до +100 °С включ., °С	±2,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры в диапазоне св. +100 °С, %	±2,0
Порог температурной чувствительности (при температуре объекта +30 °С), °С	≤ 0,035
Спектральный диапазон, мкм	от 7,5 до 14
Углы поля зрения, градус по горизонтали × градус по вертикали	35°×27°
Фокусное расстояние, мм	15
Пространственное разрешение, мрад	1,60

Наименование характеристики	Значение характеристики
Коэффициент излучательной способности (изменяемый)	от 0,01 до 1,00
Примечание: (*) - переключается вручную или автоматически	

Таблица 7 – Метрологические характеристики камер тепловизионных GUIDE моделей PC210, PC230

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модели)	
	PC210	PC230
Диапазон измерений температуры(*), °С	от -20 до +150 от +100 до +550	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры в диапазоне от -20 до +100 °С включ. (при температуре окружающей среды от +3 до +45 °С), °С	±2,0	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры в диапазоне св. +100 °С (при температуре окружающей среды от +3 до +45 °С), %	±2,0	
Порог температурной чувствительности (при температуре объекта +30 °С), °С	≤0,04	≤0,04
Спектральный диапазон, мкм	от 7,5 до 14	
Углы поля зрения, градус по горизонтали × градус по вертикали	56°×48°	25°×19°
Фокусное расстояние, мм	3,2	7
Пространственное разрешение, мрад	3,75	
Коэффициент излучательной способности (изменяемый)	от 0,01 до 1,00	
Примечание: (*) - переключается вручную или автоматически		

Таблица 8 – Метрологические характеристики камер тепловизионных GUIDE модели T120V

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений температуры(*), °С	от -20 до +150 от +100 до +400
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры в диапазоне от -20 до +100 °С включ., °С	±2,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры в диапазоне св. +100 °С, %	±2,0
Порог температурной чувствительности (при температуре объекта +30 °С), °С	≤0,04
Спектральный диапазон, мкм	от 7,5 до 14
Углы поля зрения, градус по горизонтали × градус по вертикали	50°×38°
Фокусное расстояние, мм	2,28

Наименование характеристики	Значение характеристики
Пространственное разрешение, мрад	7,6
Коэффициент излучательной способности (изменяемый)	от 0,01 до 1,00
Примечание: (*) - переключается вручную или автоматически	

Таблица 9 – Основные технические характеристики камер тепловизионных GUIDE моделей D192F, D384F

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модели)	
	D192F	D384F
Количество пикселей матрицы детектора, пиксели×пиксели	192×144	384×288
Масса, кг, не более	0,74	
Запись изображений или частота обновлений, Гц	9 или 25	
Габаритные размеры, мм (длина × ширина × высота), не более	274×97×98	
Напряжение питания, В	12	
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от -10 до +50 от 10 до 95 (без конденсации)	
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	15 000	
Средний срок службы, лет, не менее	5	

Таблица 10 – Основные технические характеристики камер тепловизионных GUIDE моделей D192M, D384M

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модели)	
	D192M	D384M
Количество пикселей матрицы детектора, пиксели×пиксели	192×144	384×288
Масса, кг, не более	0,84	
Запись изображений или частота обновлений, Гц	9 или 25	
Габаритные размеры, мм (длина × ширина × высота), не более	274×106×78	274×110×78
Напряжение питания, В	12	
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от -10 до +50 от 10 до 95 (без конденсации)	
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	15 000	
Средний срок службы, лет, не менее	5	

Таблица 11 – Основные технические характеристики камер тепловизионных GUIDE модели D384A

Наименование характеристики	Значение характеристики
Количество пикселей матрицы детектора, пиксели×пиксели	384×288

Наименование характеристики	Значение характеристики
Масса, кг, не более	0,74
Запись изображений или частота обновлений, Гц	9 или 25
Габаритные размеры, мм (длина × ширина × высота), не более	274×91×78
Напряжение питания, В	12
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	 от -10 до +50 от 10 до 95 (без конденсации)
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	15 000
Средний срок службы, лет, не менее	5

Таблица 12 – Основные технические характеристики камер тепловизионных GUIDE моделей PC210, PC230

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модели)	
	PC210	PC230
Количество пикселей матрицы детектора, пиксели×пиксели	256×192	
Масса, кг, не более	0,38	
Запись изображений или частота обновлений, Гц	9 или 25	
Габаритные размеры, мм (длина × ширина × высота), не более	194×62×76	
Напряжение питания, В	12	
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	 от -10 до +50 от 10 до 95 (без конденсации)	
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	15 000	
Средний срок службы, лет, не менее	5	

Таблица 13 – Основные технические характеристики камер тепловизионных GUIDE модели T120V

Наименование характеристики	Значение характеристики
Количество пикселей матрицы детектора, пиксели×пиксели	120×90
Масса, кг, не более	0,35
Запись изображений или частота обновлений, Гц	9 или 25
Габаритные размеры, мм (длина × ширина × высота), не более	194×62×76
Напряжение питания, В	12
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	 от -10 до +50 от 10 до 95 (без конденсации)
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	15 000
Средний срок службы, лет, не менее	5

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 14 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Камера тепловизионная	GUIDE (обозначение модели в соответствии с заказом)	1 шт.
Руководство по эксплуатации на камеры тепловизионные GUIDE (на русском языке)	-	1 экз.
Аккумулятор	-	1 шт.
Зарядное устройство	-	1 шт.
SD-карта	-	1 шт.
Ремень	-	1 шт.
USB-кабель (Тип С)	-	1 шт.
HDMI кабель (кроме моделей PC210, PC230, T120V)	-	1 шт.
Транспортировочный кейс	-	1 шт.
Широкоугольный объектив (только для модели D384M)	-	1 шт.(*)
Телеобъектив (только для моделей D192M, D384M)	-	1 шт.(*)
(*) – по дополнительному заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 5 Руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к камерам тепловизионным GUIDE

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

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

Стандарт предприятия на камеры тепловизионные GUIDE, разработанный компанией Wuhan Guide Sensmart Tech Co., Ltd., Китай.

Правообладатель

Компания Wuhan Guide Sensmart Technology Co., ltd, Китай
Адрес: No. 6, Huanglong Hill South Road, East Lake Development Zone, Wuhan, 430205, P.R. China
Телефон: +86 27 8129 8784
E-mail: enquiry@guide-infrared.com
Web-сайт: www.guideir.com

Изготовитель

Компания Wuhan Guide Sensmart Technology Co., ltd, Китай

Адрес: No. 6, Huanglong Hill South Road, East Lake Development Zone, Wuhan, 430205, P.R. China
Телефон: +86 27 8129 8784
E-mail: enquiry@guide-infrared.com
Web-сайт: www.guideir.com

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)
ИНН 9729315781
Адрес: 119361, г.Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон/факс: +7 (495) 437-55-77 / (495) 437-56-66;
E-mail: office@vniims.ru
Web-сайт: www.vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.