

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

Регистрационный № 87036-22

Лист № 1
Всего листов 10

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 Т). 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 расположены монтажные отверстия. На боковой части корпуса расположены интерфейсы USB и HDMI.

Тепловизоры серий РС и Т 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 расположены 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).

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 Т

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 (оноциально, 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 °C, % | ±2,0 | |
| Порог температурной чувствительности (при температуре объекта +30 °C), °C | ≤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 ^(*) , °C | от -20 до +150 от +100 до +650 |
| 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 | ≤0,035 |
| 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 ^(*) , °C | от -20 до +150 от +100 до +550 | |
| Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры в диапазоне от -20 до +100 °C включ. (при температуре окружающей среды от +3 до +45 °C), °C | | ±2,0 |
| Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры в диапазоне св. +100 °C (при температуре окружающей среды от +3 до +45 °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 | 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 ^(*) , °C | от -20 до +150 от +100 до +400 |
| 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 |
| 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: | от -10 до +50 от 10 до 95 (без конденсации) | |
| - температура окружающей среды, °С | от -10 до +50 от 10 до 95 (без конденсации) | |
| - 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: | от -10 до +50 от 10 до 95 (без конденсации) | |
| - температура окружающей среды, °С | от -10 до +50 от 10 до 95 (без конденсации) | |
| - 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 | от -10 до +50 |
| - относительная влажность, % | 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 | | от -10 до +50 |
| - относительная влажность, % | | 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 | от -10 до +50 |
| - относительная влажность, % | 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 C) | - | 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 ккамерам 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.

