

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «24» октября 2022 г. № 2672

Регистрационный № 87203-22

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Камеры тепловизионные стационарные KARNEEV

Назначение средства измерений

Камеры тепловизионные стационарные KARNEEV (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 переносными оптико-электронными измерительными микропроцессорными приборами, работающими в инфракрасной области электромагнитного спектра.

Камеры тепловизионные стационарные KARNEEV изготавливаются в 4 моделях: UR 160, UR 320, UR 640, UR 1024. Модели тепловизоров изготавливаются в следующих исполнениях: UR 160 3, UR 160 4, UR 160 6 (модель UR 160), UR 320 4, UR 320 6, UR 320 7, UR 320 10, UR 320 15, UR 320 25, UR 320 35, UR 320 60, UR 320 10 (модель UR 320), UR 640 7, UR 640 10, UR 640 15, UR 640 25, UR 640 35, UR 640 100 (модель UR 640), UR 1024 14, UR 1024 25, UR 1024 35 (модель UR 1024). Все исполнения отличаются друг от друга по метрологическим и техническим характеристикам.

Тепловизоры конструктивно выполнены в прямоугольном корпусе из алюминия, на лицевой стороне которого расположен объектив. На задней стороне расположены разъём видео выхода, разъём управления объективом (опционально), Ethernet-разъём, технический разъём для управления внешними устройствами. Опционально тепловизоры могут быть оснащены несъемной видеокамерой.

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 во встроенную память и передана посредством прямого Ethernet-подключения.

Фотографии общего вида тепловизоров приведены на рисунках 1-2. Цвет корпуса тепловизоров может отличаться от приведенного на фотографиях.



Рисунок 1 – Общий вид камер тепловизионных стационарных KARNEEV с указанием места нанесения заводского номера и знака утверждения типа



Рисунок 2 – Общий вид камер тепловизионных стационарных KARNEEV с опциональной видеокамерой

Пломбирование тепловизоров не предусмотрено. Заводской номер тепловизоров наносится в виде наклейки на верхней части корпуса. Конструкция тепловизоров не предусматривает нанесение знака поверки на средство измерений.

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 (признаки) | Значение |
|--|-------------|
| Идентификационное наименование ПО | firmware |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже | V3.1.0.6 |
| Цифровой идентификатор программного обеспечения | отсутствует |

Автономное программное обеспечение ThermalImager 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 инфракрасных KARNEEV UR в зависимости от модели приведены в таблицах 2-3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

| Наименование характеристики | Значение (в зависимости от модели) | | | |
|--|--|--------|--------|---------|
| | UR 160 | UR 320 | UR 640 | UR 1024 |
| Диапазон измерений температуры (стандартный), °С | от -20 до +150 | | | |
| Диапазон измерений температуры (опциональный), °С | от 0 до +250, от -20 до +300; от +20 до +500; от +150 до +1000; от +250 до +1600; от +500 до +1800 | | | |
| 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) в диапазонах от -20 до +150 °С и от 0 до +250 °С, °С | ≤ 0,05 | | | |
| Порог температурной чувствительности (при температуре объекта +30 °С) в диапазонах от -20 до +300 °С, °С | ≤ 0,1 | | | |
| Порог температурной чувствительности (при температуре объекта +30 °С) в диапазонах от +20 до +500 °С, °С | ≤ 0,15 | | | |
| Спектральный диапазон, мкм | от 8 до 14 | | | |

| Наименование характеристики | Значение (в зависимости от модели) | | | |
|--|------------------------------------|--|--|-----------------------------------|
| | UR 160 | UR 320 | UR 640 | UR 1024 |
| Углы поля зрения, градус по горизонтали × градус по вертикали (в зависимости от объектива) | 85,5°×61,6° 54°×40° 36°×28° | для 384×288: 92°×68° 56,6°×42,8° 53°×40° 37,4°×28° 26°×20° 15°×11° 10,7°×8° 6,3°×4,7° 3,7°×2,8° Для 320×240: 99°×73° 61°×46° 57°×43° 40,4°×30,2° 28°×21,6° 16,2°×12,2° 11,3°×8,6° 6,8°×5,1° 4°×3° | 91°×65° 62,4°×46,9° 42°×32° 25°×19° 18°×13,4° 6,2°×4,7° | 72°×53° 40°×30° 28,4°×21,3° |
| Пространственное разрешение, мрад | 8,6 5,8 3,8 | для 384×288: 3,8 2,6 2,4 1,7 1,13 0,68 0,49 0,28 0,17 Для 320×240: 4,8 3,4 3,14 2,2 1,5 0,88 0,63 0,37 0,22 | 2,26 1,7 1,13 0,68 0,49 0,28 0,17 | 1,2 0,68 0,49 |

| Наименование характеристики | Значение (в зависимости от модели) | | | |
|--|------------------------------------|--------|--------|---------|
| | UR 160 | UR 320 | UR 640 | UR 1024 |
| Коэффициент излучательной способности (изменяемый) | от 0,01 до 1,00 | | | |

Таблица 3 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики | Значение (в зависимости от модели) | | | |
|---|--|---------------------------|---------|----------|
| | UR 160 | UR 320 | UR 640 | UR 1024 |
| Фокусное расстояние, мм | 2,9; 4,3; 4,5; 6,5; 7; 10; 14; 15; 25; 35;60;100 | | | |
| Количество пикселей матрицы детектора, пиксели×пиксели | 160×120 | 320×240 или 384×288 | 640×480 | 1024×768 |
| Масса (без объектива), кг, не более | 0,5 | | | |
| Запись изображений или частота обновлений тепловизора, Гц | 50 | | | |
| Разрешение видеоканала (опционально), пиксели×пиксели | 1920×1080 (Full HD), 3840×2160 (4K) | | | |
| Запись изображений или частота обновлений видеоканала (опционально), Гц | 30; 50; 100 | | | |
| Габаритные размеры, мм (длина × ширина × высота), не более | 119×62×87 | | | |
| Напряжение питания, В | 12 (постоянного тока или POE) | | | |
| Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % | от -20 до +50 (от -60 до +60 °С, при использовании термокожуха) от 10 до 95 (без конденсации) | | | |
| Средняя наработка до отказа, ч, не менее | 12 000 | | | |
| Средний срок службы, лет, не менее | 5 | | | |

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации, а также на маркировочную табличку-наклейку типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

| Наименование | Обозначение | Количество |
|------------------------------------|------------------------|------------|
| Камера тепловизионная инфракрасная | KARNEEV ^(*) | 1 шт. |
| Руководство по эксплуатации | - | 1 экз. |
| Блок питания | - | 1 шт. |
| Паспорт | - | 1 экз. |

Примечание:

(*) - обозначение модели и исполнения - в соответствии с заказом

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 Руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к камерам тепловизионным стационарным KARNEEV

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;
ТУ 26.51.53.160-002-28491732-2020 Камеры тепловизионные KARNEEV UR, M, U, S, A, тепловизионный модуль UTM. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ГИТ Системс» (ООО «ГИТ Системс»)
ИНН 7719478367
Юридический адрес: 111123, г. Москва, ш. Энтузиастов, д. 56, стр. 32, эт. 4, пом. 429
Тел. (факс): +7 800 550 86 92
E-mail: info@karneev.com
Web-сайт: www.karneev.com

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «ГИТ Системс» (ООО «ГИТ Системс»)
ИНН 7719478367
Юридический адрес: 111123, г. Москва, ш. Энтузиастов, д. 56, стр. 32, эт. 4, пом. 429
Место осуществления деятельности: 111123, г. Москва, ш. Энтузиастов, д. 56, стр. 32, эт. 4, пом. 429
Тел. (факс): +7 800 550 86 92
E-mail: info@karneev.com
Web-сайт: www.karneev.com

Компания SHENZHEN WENSHENG MOULD PRODUCE CO., LTD, Китай
Адрес: Buildings 13, Industrial 2nd road, DaKan Industrial Zone, Xili, Nanshan District, Shenzhen, Guanddong, China
Телефон: +86 0755-86323341

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.

