

Регистрационный № 97829-26

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Камеры тепловизионные RGK

Назначение средства измерений

Камеры тепловизионные RGK (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.

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 неохлаждаемую микроболометрическую матрицу инфракрасных высокочувствительных детекторов фокальной плоскости (FPA). Тепловизоры измеряют температуру и отображают распределение температуры 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: TL-384 Pro, TL-480 Pro, TL-640 Pro, TL-1024 Pro. Модели тепловизоров отличаются друг от друга по техническим и метрологическим характеристикам, а также по функциональным возможностям.

Тепловизоры конструктивно выполнены в пластиковом корпусе, на лицевой стороне которого находятся ЖК-дисплей и кнопки управления. На тыльной стороне расположены вращающийся на 90° инфракрасный объектив, лазерный целеуказатель и фонарь. На нижней части корпуса расположены монтажные отверстия, батарейный отсек, разъемы интерфейсов и разъем для сим-карты. На верхней части корпуса расположены видеоискатель и кнопки управления. В боковой части корпуса тепловизора расположены кнопки управления.

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, подключения через HDMI порт или при помощи беспроводной связи (WiFi и Bluetooth).

Корпуса тепловизоров могут изготавливаться в различных цветовых решениях.

Фотографии общего вида тепловизоров приведены на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид тепловизоров

Пломбирование тепловизоров не предусмотрено. Заводской номер камер тепловизионных RGK в виде цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр, наносится в виде наклейки на вращающийся объектив 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 таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.289
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

Автономное программное обеспечение IRResearchVideo устанавливается на персональный компьютер и предназначено для визуализации измеренной тепловизором температуры, а также последующей обработки и анализа термограмм, полученных в процессе измерений температуры.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и технические характеристики тепловизоров в зависимости от модели приведены в таблицах 2-3.

Таблица 2 – Метрологические и технические характеристики камер тепловизионных RGK моделей TL-384 Pro, TL-480 Pro, TL-640 Pro

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модели)		
	TL-384 Pro	TL-480 Pro	TL-640 Pro
Диапазоны измерений температуры ^(*) , °C	от -20 до +150 от 0 до +410 от +300 до +650 ^(**) от +300 до +2000 ^(**)		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры в диапазоне от -20 °C до +100 °C включ., °C	±2,0		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры в диапазоне св. +100 °C до +650 °C включ., %	±2,0		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры в диапазоне св. +650 °C, %	±3,0		
Порог температурной чувствительности (при температуре объекта +30 °C), °C, не более	0,04		
Спектральный диапазон, мкм	от 7,5 до 14		
Углы поля зрения (в зависимости от типа объектива), градус по горизонтали × градус по вертикали: - объектив 28° (стандартный для модели TL-384 Pro) - объектив 24° (стандартный для моделей TL-480 Pro и TL-640 Pro) - объектив 48° - объектив 12° - объектив 6°	28,1°×21,3° - 48°×36° 12°×9° 6°×4°	- 24°×19,3° 48°×36° 12°×9° 6°×4°	

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модели)		
	TL-384 Pro	TL-480 Pro	TL-640 Pro
Пространственное разрешение, мрад (в зависимости от используемого объектива): - объектив 28° (стандартный для модели TL-384 Pro) - объектив 24° (стандартный для моделей TL-480 Pro и TL-640 Pro) - объектив 48° - объектив 12° - объектив 6°	1,30 - 2,26 0,68 0,34	- 0,92 1,87 0,46 0,23	- 0,66 1,39 0,33 0,16
Коэффициент излучательной способности (изменяемый)	от 0,01 до 1,00		
Количество пикселей матрицы детектора, пиксели×пиксели	384×288	480×360	640×512
Масса, кг, не более	1,5		
Запись изображений или частота обновлений, Гц	30		
Габаритные размеры, мм (высота × ширина × длина), не более	191×115×172		
Напряжение питания, В	12		
Время работы от батареи, ч, не менее	4		
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от -20 до +55 от 10 до 95 (без конденсации)		
Примечания: * – указанные диапазоны измерений температуры выбираются вручную (в меню тепловизора) или переключаются автоматически; ** – по дополнительному заказу			

Таблица 3 – Метрологические и технические характеристики камер тепловизионных RGK модели TL-1024 Pro

Наименование характеристики	Значение
Диапазоны измерений температуры ^(*) , °С	от -20 до +150 от 0 до +410 от +300 до +650 ^(**) от +300 до +2000 ^(**)
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 от +100 °С до +650 °С, %	±2,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры в диапазоне св. +650 °С, %	±3,0
Порог температурной чувствительности (при температуре объекта +30 °С), °С, не более	0,05
Спектральный диапазон, мкм	от 7,5 до 14

Наименование характеристики	Значение
Углы поля зрения (в зависимости от типа объектива), градус по горизонтали × градус по вертикали: - объектив 28° (стандартный) - объектив 50° - объектив 14° - объектив 7°	27,6°×20,8° 50,5°×39° 14°×10,5° 7,0°×5,2°
Пространственное разрешение, мрад (в зависимости от используемого объектива): - объектив 28° (стандартный) - объектив 50° - объектив 14° - объектив 7°	0,48 0,92 0,24 0,12
Коэффициент излучательной способности (изменяемый)	от 0,01 до 1,00
Количество пикселей матрицы детектора, пиксели×пиксели	1024×768
Масса, кг, не более	1,5
Запись изображений или частота обновлений, Гц	30
Габаритные размеры, мм (высота × ширина × длина), не более	191×115×183
Напряжение питания, В	12
Время работы от батареи, ч, не менее	4
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от -20 до +55 от 10 до 95 (без конденсации)
Примечания: * – указанные диапазоны измерений температуры выбираются вручную (в меню тепловизора) или переключаются автоматически; ** – по дополнительному заказу	

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	14 000
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
Камер тепловизионная	RGK (модель в соответствии с заказом)	1 шт.
Руководство по эксплуатации на камеры тепловизионные RGK	-	1 экз.
Аккумуляторные литий-ионные батареи	-	2 шт.
Зарядное устройство	-	1 шт.

Наименование	Обозначение	Количество
Адаптер питания	-	1 шт.
Считыватель карты памяти	-	1 шт.
Карта памяти SD	-	1 шт.
Программное обеспечение на USB-накопителе	-	1 шт.
Кейс для переноски	-	1 шт.
Объектив 48° (только для моделей TL-384 Pro, TL-480 Pro, TL-640 Pro)	-	1 шт.*
Объектив 12° (только для моделей TL-384 Pro, TL-480 Pro, TL-640 Pro)	-	1 шт.*
Объектив 6° (только для моделей TL-384 Pro, TL-480 Pro, TL-640 Pro)	-	1 шт.*
Объектив 50° (только для модели TL-1024 Pro)	-	1 шт.*
Объектив 14° (только для модели TL-1024 Pro)	-	1 шт.*
Объектив 7° (только для модели TL-1024 Pro)	-	1 шт.*
Опция расширения диапазона температур до плюс 650 °С	-	*
Опция расширения диапазона температур до плюс 2000 °С	-	*
* - по дополнительному заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 2 Руководства по эксплуатации.

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 19.11.2024 г. № 2712 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»

Стандарт предприятия на камеры тепловизионные RGK, разработанный компанией ZheJiang Heika Electric Co., Ltd., Китай

Правообладатель

Компания ZheJiang Heika Electric Co., Ltd., Китай
Адрес: Room 318, Floor 3, Building B, Building 2, No. 11, Xiyuan 8th Road, Xihu District, Hangzhou City, Zhejiang Province, China
Web-сайт: www.heikadq.com
E-mail market@heikadq.com
Телефон: +86 0571-88612062

Изготовитель

Компания ZheJiang Heika Electric Co., Ltd., Китай
Адрес: Room 318, Floor 3, Building B, Building 2, No. 11, Xiyuan 8th Road, Xihu District, Hangzhou City, Zhejiang Province, China
Web-сайт: www.heikadq.com
E-mail market@heikadq.com
Телефон: +86 0571-88612062

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

