

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Камеры тепловизионные портативные НIKMICRO HM-TP

Назначение средства измерений

Камеры тепловизионные портативные НIKMICRO HM-TP (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.

Камеры тепловизионные портативные НIKMICRO HM-TP изготавливаются в следующих моделях: HM-TP31-3AUF-E1L, HM-TP51-3AXF/W-B1L, HM-TP52-3AQF/W-B20, HM-TP21-6VF/W-M10, HM-TP23-10VF/W-M30, HM-TP74-25SVF/W-G40, HM-TP76-25SVF/W-G60. Модели тепловизоров отличаются друг от друга по метрологическим и техническим характеристикам, а также по конструктивному исполнению.

Камеры тепловизионные портативные НIKMICRO HM-TP модели HM-TP31-3AUF-E1L конструктивно выполнены в пластиковом корпусе, на лицевой стороне которого находятся ЖК-дисплей и кнопки управления. На тыльной стороне расположены инфракрасный объектив, лазерный целеуказатель и переключатель. На нижней части корпуса расположены монтажные отверстия. На верхней части корпуса расположены интерфейс USB и слот для карты памяти.

Камеры тепловизионные портативные НIKMICRO HM-TP моделей HM-TP51-3AXF/W-B1L, HM-TP52-3AQF/W-B20 конструктивно выполнены в пластиковом корпусе, на лицевой стороне которого находятся ЖК-дисплей и кнопки управления. На тыльной стороне

Заявитель

ООО «Хиквижн»,

Генеральный директор

Испытатель

ФГБУ «ВНИИМС»,

Начальник отдела метрологического

обеспечения термометрии

_____ Ван Юе

_____ А.А. Игнатов

расположены инфракрасный объектив, лазерный целеуказатель, светодиодная лампа, объектив видеокамеры, переключатель и переключатель защиты объектива. На нижней части корпуса расположены монтажные отверстия. На верхней части корпуса расположен интерфейс USB типа С.

Камеры тепловизионные портативные НИКМІСRО НМ-ТР моделей НМ-ТР21-6VF/W-M10, НМ-ТР23-10VF/W-M30, НМ-ТР74-25SVF/W-G40, НМ-ТР76-25SVF/W-G60 конструктивно выполнены в пластиковом корпусе, на лицевой стороне которого находятся ЖК-дисплей и кнопки управления. На тыльной стороне расположены инфракрасный объектив, светодиодная лампа, лазерный целеуказатель и переключатель. На нижней части корпуса расположены монтажные отверстия. На верхней части корпуса расположены интерфейс USB и слот для карты памяти.

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 (кроме моделей НМ-ТР31-3AUF-E1L, НМ-ТР51-3AXF/W-B1L, НМ-ТР52-3AQF/W-B20).

Фотографии общего вида камер тепловизионных портативных НИКМІСRО НМ-ТР приведены на рисунках 1–5.



Рисунок 1 - Общий вид камер тепловизионных портативных НИКМІСRО НМ-ТР модели НМ-ТР31-3AUF-E1L

Заявитель

ООО «Хиквижн»,

Генеральный директор

Испытатель

ФГБУ «ВНИИМС»,

Начальник отдела метрологического
обеспечения термометрии

_____ Ван Юе

_____ А.А. Игнатов



Рисунок 2 - Общий вид камер тепловизионных портативных НИКМІСRO НМ-ТР модели НМ-ТР51-3АХF/W-B1L



Рисунок 3 - Общий вид камер тепловизионных портативных НИКМІСRO НМ-ТР модели НМ-ТР52-3АQF/W-B20

Заявитель
ООО «Хиквижн»,
Генеральный директор
Испытатель
ФГБУ «ВНИИМС»,
Начальник отдела метрологического
обеспечения термометрии

_____ Ван Юе

_____ А.А. Игнатов



Рисунок 4 - Общий вид камер тепловизионных портативных HIKMICRO HM-TP моделей HM-TP21-6VF/W-M10, HM-TP23-10VF/W-M30



Рисунок 5 - Общий вид камер тепловизионных портативных HIKMICRO HM-TP моделей HM-TP74-25SVF/W-G40, HM-TP76-25SVF/W-G60

Заявитель
ООО «Хиквижн»,
Генеральный директор
Испытатель
ФГБУ «ВНИИМС»,
Начальник отдела метрологического
обеспечения термометрии

_____ Ван Юе

_____ А.А. Игнатов

Пломбирование тепловизоров не предусмотрено. Заводской номер камер тепловизионных портативных НИКМІСRO НМ-ТР моделей НМ-ТР21-6VF/W-M10, НМ-ТР23-10VF/W-M30 наносится в виде наклейки на крышке объектива. Заводской номер камер тепловизионных портативных НИКМІСRO НМ-ТР моделей НМ-ТР31-3AUF-E1L, НМ-ТР51-3AXF/W-B1L, НМ-ТР52-3AQF/W-B20, НМ-ТР74-25SVF/W-G40, НМ-ТР76-25SVF/W-G60 наносится в виде наклейки на корпусе. 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 – «средний» в соответствии с рекомендацией по метрологии Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные встроенной части ПО приведены в таблицах 1-2.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО камер тепловизионных портативных НИКМІСRO НМ-ТР модели НМ-ТР31-3AUF-E1L

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	V5.4.44
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО камер тепловизионных портативных НИКМІСRO НМ-ТР моделей TP51-3AXFW-B1L, НМ-ТР52-3AQF/W-B20, НМ-ТР21-6VF/W-M10, НМ-ТР23-10VF/W-M30, НМ-ТР74-25SVF/W-G40, НМ-ТР76-25SVF/W-G60

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	V5.5.12
Цифровой идентификатор программного обеспечения	отсутствует

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

Автономное приложение НИКМІСRO Viewer устанавливается на смартфон и обеспечивает просмотр изображения в реальном времени, съемку изображений, запись видео и другие функции на телефоне.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики камер тепловизионных портативных НИКМІСRO НМ-ТР в зависимости от модели приведены в таблицах 2-8.

Заявитель

ООО «Хиквижн»,

Генеральный директор

Испытатель

ФГБУ «ВНИИМС»,

Начальник отдела метрологического
обеспечения термометрии

_____ Ван Юе

_____ А.А. Игнатов

Таблица 3 – Метрологические характеристики камер тепловизионных портативных НИКМІСRО НМ-ТР моделей ТР31-3АUF-E1L, НМ-ТР51-3АXF/W-B1L, НМ-ТР52-3АQF/W-B20

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модели)		
	ТР31-3АUF-E1L	НМ-ТР51-3АXF/W-B1L	НМ-ТР52-3АQF/W-B20
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., °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 8 до 14		
Углы поля зрения, градус по горизонтали × градус по вертикали	50,0°×37,2°	44,4°×32,9°	50,0°×37,2°
Фокусное расстояние, мм	3,1	3,5	3,6
Пространственное разрешение, мрад	5,48	4,85	3,3
Коэффициент излучательной способности (изменяемый)	от 0,01 до 1,00		
Примечание: (*) - переключается вручную или автоматически			

Таблица 4 – Метрологические характеристики камер тепловизионных портативных НИКМІСRО НМ-ТР моделей НМ-ТР21-6VF/W-M10, НМ-ТР23-10VF/W-M30

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модели)	
	НМ-ТР21-6VF/W-M10	НМ-ТР23-10VF/W-M30
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., °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	≤0,035
Спектральный диапазон, мкм	от 8 до 14	

Заявитель

ООО «Хиквижн»,

Генеральный директор

Испытатель

ФГБУ «ВНИИМС»,

Начальник отдела метрологического обеспечения термометрии

_____ Ван Юе

_____ А.А. Игнатов

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модели)	
	HM-TP21-6VF/W- M10	HM-TP23-10VF/W- M30
Углы поля зрения, градус по горизонтали × градус по вертикали	25,0°×18,7°	37,5°×28,5°
Фокусное расстояние, мм	6,2	10
Пространственное разрешение, мрад	2,74	1,7
Коэффициент излучательной способности (изменяемый)	от 0,01 до 1,00	
Примечание: (*) - переключается вручную или автоматически		

Таблица 5 – Метрологические характеристики камер тепловизионных портативных НIKMICRO HM-TP моделей HM-TP74-25SVF/W-G40, HM-TP76-25SVF/W-G60

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модели)	
	HM-TP74-25SVF/W- G40	HM-TP76-25SVF/W- G60
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 8 до 14	
Углы поля зрения, градус по горизонтали × градус по вертикали (в зависимости от используемого объектива): - стандартный объектив - HM-G605-LENS - HM-G620-LENS - HM-G630-LENS	19,0°×14,0° 35,4°×26,2° 9,3°×7,0° 5,7°×4,3°	25,0°×19,0° 48,2°×38,5° 12,5°×10,0° 7,6°×6,1°
Фокусное расстояние, мм (в зависимости от используемого объектива): - стандартный объектив - HM-G605-LENS - HM-G620-LENS - HM-G630-LENS	25 13 50 82	

Заявитель
ООО «Хиквижн»,
Генеральный директор
Испытатель
ФГБУ «ВНИИМС»,
Начальник отдела метрологического
обеспечения термометрии

_____ Ван Юе

_____ А.А. Игнатов

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модели)	
	HM-TP74-25SVF/W- G40	HM-TP76-25SVF/W- G60
Пространственное разрешение, мрад: - стандартный объектив - HM-G605-LENS - HM-G620-LENS - HM-G630-LENS	0,68 1,31 0,34 0,21	
Коэффициент излучательной способности (изменяемый)	от 0,01 до 1,00	
Примечание: (*) - переключается вручную или автоматически		

Таблица 6 – Основные технические характеристики камер тепловизионных портативных НИКМІСRO HM-TP моделей TP31-3AUF-E1L, HM-TP51-3AXF/W-B1L, HM-TP52-3AQF/W-B20

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модели)		
	TP31-3AUF- E1L	HM-TP51- 3AXF/W-B1L	HM-TP52- 3AQF/W-B20
Количество пикселей матрицы детектора, пиксели×пиксели	160×120		256×192
Масса, кг, не более	0,35	0,36	0,36
Запись изображений или частота обновлений, Гц	25		
Габаритные размеры, мм (длина × ширина × высота), не более	196×117×59	222×124×74	222×81×74
Напряжение питания, В	3,7		
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °C - относительная влажность, %	от -20 до +50 от 10 до 95 (без конденсации)		
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	15000		
Средний срок службы, лет, не менее	5		

Таблица 7 – Основные технические характеристики камер тепловизионных портативных НИКМІСRO HM-TP моделей HM-TP21-6VF/W-M10, HM-TP23-10VF/W-M30

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модели)	
	HM-TP21-6VF/W- M10	HM-TP23-10VF/W- M30
Количество пикселей матрицы детектора, пиксели×пиксели	160×120	384×288

Заявитель
ООО «Хиквижн»,
Генеральный директор
Испытатель
ФГБУ «ВНИИМС»,
Начальник отдела метрологического
обеспечения термометрии

_____ Ван Юе

_____ А.А. Игнатов

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модели)	
	HM-TP21-6VF/W- M10	HM-TP23-10VF/W- M30
Масса, кг, не более	0,66	0,66
Запись изображений или частота обновлений, Гц	25	
Габаритные размеры, мм (длина × ширина × высота), не более	244×105×100	244×104×100
Напряжение питания, В	12 (литий-ионная батарея) 5 (через USB)	
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от -20 до +50 от 10 до 95 (без конденсации)	
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	15000	
Средний срок службы, лет, не менее	5	

Таблица 8 – Основные технические характеристики камер тепловизионных портативных НИКМІСRO HM-TP моделей HM-TP74-25SVF/W-G40, HM-TP76-25SVF/W-G60

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модели)	
	HM-TP74-25SVF/W- G40	HM-TP76-25SVF/W- G60
Количество пикселей матрицы детектора, пиксели×пиксели	480×360	640×512
Масса, кг, не более	1,1	1,1
Запись изображений или частота обновлений, Гц	25	25
Габаритные размеры, мм (длина × ширина × высота), не более	285×128×119	285×128×119
Напряжение питания, В	12 (литий-ионная батарея) 5 (через USB)	
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от -20 до +50 от 10 до 95 (без конденсации)	
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	15000	
Средний срок службы, лет, не менее	5	

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации на тепловизор типографским способом.

Заявитель

ООО «Хиквижн»,

Генеральный директор

Испытатель

ФГБУ «ВНИИМС»,

Начальник отдела метрологического
обеспечения термометрии

_____ Ван Юе

_____ А.А. Игнатов

Комплектность средства измерений

Таблица 9 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Камера тепловизионная портативная	НИКМІСRO НМ-ТР (обозначение модели - в соответствии с заказом)	1 шт.
Руководство по эксплуатации на камеры тепловизионные портативные НІКМІСRO НМ-ТР модели НМ-ТР31-3AUF-E1L (на русском языке)	-	1 экз. (в зависимости от модели тепловизора)
Руководство по эксплуатации на камеры тепловизионные портативные НІКМІСRO НМ-ТР модели НМ-ТР51-3AXF/W-B1L (на русском языке)		
Руководство по эксплуатации на камеры тепловизионные портативные НІКМІСRO НМ-ТР модели НМ-ТР52-3AQF/W-B20 (на русском языке)		
Руководство по эксплуатации на камеры тепловизионные портативные НІКМІСRO НМ-ТР модели НМ-ТР21-6VF/W-M10 (на русском языке)		
Руководство по эксплуатации на камеры тепловизионные портативные НІКМІСRO НМ-ТР модели НМ-ТР23-10VF/W-M30 (на русском языке)		
Руководство по эксплуатации на камеры тепловизионные портативные НІКМІСRO НМ-ТР модели НМ-ТР74-25SVF/W-G40 (на русском языке)		
Руководство по эксплуатации на камеры тепловизионные портативные НІКМІСRO НМ-ТР модели НМ-ТР76-25SVF/W-G60		
Компакт-диск с ПО	-	1 шт.
USB-кабель	-	1 шт.
Объектив НМ-G605-LENS	-	1 шт. ^(*)
Объектив НМ-G620-LENS	-	1 шт. ^(*)
Объектив НМ-G630-LENS	-	1 шт. ^(*)
^(*) – по дополнительному заказу (только для моделей НМ-ТР74-25SVF/W-G40 , НМ-ТР76-25SVF/W-G60).		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4 «Измерение температуры» Руководства по эксплуатации.

Заявитель

ООО «Хиквижн»,

Генеральный директор

Испытатель

ФГБУ «ВНИИМС»,

Начальник отдела метрологического
обеспечения термометрии

_____ Ван Юе

_____ А.А. Игнатов

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к камерам тепловизионным портативным НIKMICRO HM-TP

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 фирмы-изготовителя.

Изготовитель

Фирма «Hangzhou Microimage Software Co., Ltd.», Китай

Адрес: Китай, Room 313, Unit B, Building2, 399 Danfeng Road, Xixing Subdistrict,
Binjiang District, Hangzhou, Zhejiang, China

Web-сайт: www.hikmicrotech.com

E-mail: support@hikmicrotech.com

Тел: +86 0571 86476646

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)

Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

Телефон: +7 (495) 437-55-77, факс: +7 (495) 437-56-66

E-mail: office@vniims.ru

Web-сайт: www.vniims.ru

Аттестат аккредитации ФГБУ «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 29.03.2018 г.

Заявитель

ООО «Хиквижн»,

Генеральный директор

Испытатель

ФГБУ «ВНИИМС»,

Начальник отдела метрологического
обеспечения термометрии

_____ Ван Юе

_____ А.А. Игнатов