

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «30» ноября 2023 г. № 2560

Регистрационный № 90596-23

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Камеры тепловизионные GUIDE T

Назначение средства измерений

Камеры тепловизионные GUIDE T (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 GUIDE T изготавливаются в следующих моделях: T400, T600, T610, T800. Модели тепловизоров отличаются друг от друга по метрологическим и техническим характеристикам.

Камеры тепловизионные GUIDE T конструктивно выполнены в пластиковом корпусе, на лицевой стороне которого находятся вращающийся ЖК-дисплей и кнопки управления. На тыльной стороне расположены инфракрасный объектив, лазерный целеуказатель и фонарь. На нижней части корпуса расположены монтажные отверстия. На верхней части корпуса расположены кнопки управления, видеоискатель, кнопка включения/выключения и переключатель режимов. В боковой части корпуса тепловизора расположены разъемы интерфейсов (HDMI, USB Type C, RJ45) и зарядного устройства.

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.

Фотографии общего вида камер тепловизионных GUIDE T приведены на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид камер тепловизионных GUIDE T

Пломбирование тепловизоров не предусмотрено. Заводской номер камер тепловизионных GUIDE T в виде буквенно-цифрового обозначения, состоящего из арабских цифр и букв латинского алфавита, наносится в виде наклейки на корпус 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 ПО камер тепловизионных GUIDE T

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	V2.0.16
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 T в зависимости от модели приведены в таблицах 2-5.

Таблица 2 – Метрологические характеристики камер тепловизионных GUIDE T моделей T400, T600

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модели)	
	T400	T600
Диапазон измерений температуры ^(*) , °C	от -20 (-40 ^{**}) до +150 от +100 до +800 от +700 до +2000 (опционально, при использовании высокотемпературной линзы)	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C: - в диапазоне от -40 до +100 °C включ.	±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 (≤ 0,03 опционально)	≤ 0,035 (≤ 0,03 опционально)
Спектральный диапазон, мкм	от 7,0 до 15,0	
Углы поля зрения, градус по горизонтали × градус по вертикали (в зависимости от используемого объектива): - стандартный объектив - широкоугольный объектив - телеобъектив - ультра-телеобъектив	25,0°×19,0° 45,0°×34,0° 11,0°×9,0° 7,0°×6,0°	
Фокусное расстояние, мм (в зависимости от используемого объектива): - стандартный объектив - широкоугольный объектив - телеобъектив - ультра-телеобъектив	15 7,8 33 50,7	25 13 55 85
Пространственное разрешение, мрад (в зависимости от используемого объектива):		

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модели)	
	T400	T600
- стандартный объектив	1,13	0,68
- широкоугольный объектив	2,19	1,31
- телеобъектив	0,52	0,31
- ультра-телеобъектив	0,34	0,2
Коэффициент излучательной способности (изменяемый)	от 0,01 до 1,00	
Примечание: (*) – переключается вручную или автоматически (**) – по дополнительному заказу		

Таблица 3 – Метрологические характеристики камер тепловизионных GUIDE T моделей T610, T800

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модели)	
	T610	T800
Диапазон измерений температуры ^(*) , °C	от -20 (-40 ^{**}) до +150 от +100 до +800 от +700 до +2000 (опционально, при использовании высокотемпературной линзы)	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C: - в диапазоне от -40 до +60 °C включ. - в диапазоне св. +60 до +100 °C включ.	±2,0 ±1,0	
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры, %: - в диапазоне св. +100 до +800 °C включ. - в диапазоне св.+800 °C	±1,0 ±2,0	
Порог температурной чувствительности (при температуре объекта +30 °C), °C	≤ 0,03	
Спектральный диапазон, мкм	от 7,0 до 15,0	
Углы поля зрения, градус по горизонтали × градус по вертикали (в зависимости от используемого объектива): - стандартный объектив - широкоугольный объектив - телеобъектив - ультра-телеобъектив	25,0°×19,0° 45,0°×34,0° 11,0°×9,0° 7,0°×6,0°	25,0°×19,0° 45,0°×34,0° 15,0°×11,0° 9,0°×7,0°
Фокусное расстояние, мм (в зависимости от используемого объектива): - стандартный объектив - широкоугольный объектив - телеобъектив - ультра-телеобъектив	25 13 55 85	28 15 45 75

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модели)	
	T610	T800
Пространственное разрешение, мрад (в зависимости от используемого объектива):		
- стандартный объектив	0,68	0,43
- широкоугольный объектив	1,31	0,8
- телеобъектив	0,31	0,27
- ультра-телеобъектив	0,2	0,16
Коэффициент излучательной способности (изменяемый)	от 0,01 до 1,00	
Примечание:		
(*) – переключается вручную или автоматически		
(**) – по дополнительному заказу		

Таблица 4 – Основные технические характеристики камер тепловизионных GUIDE T моделей T400, T600

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модели)	
	T400	T600
Количество пикселей матрицы детектора, пиксели×пиксели	384×288	640×480
Шаг пикселя матрицы детектора, мкм	10	
Масса, кг, не более	1,35	
Запись изображений или частота обновлений, Гц	9 или 30	
Габаритные размеры, мм (длина × ширина × высота), не более	206×145×135	
Напряжение питания, В	12	
Рабочие условия эксплуатации:		
- температура окружающей среды, °С	от -25 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 5 – Основные технические характеристики камер тепловизионных GUIDE T моделей T610, T800

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модели)	
	T610	T800
Количество пикселей матрицы детектора, пиксели×пиксели	640×480	1024×768
Шаг пикселя матрицы детектора, мкм	10	
Масса, кг, не более	1,35	
Запись изображений или частота обновлений, Гц	9 или 30	
Габаритные размеры, мм (длина × ширина × высота), не более	206×145×135	206×169×135
Напряжение питания, В	12	
Рабочие условия эксплуатации:		
- температура окружающей среды, °С	от -25 до +50	
- относительная влажность, %	от 10 до 95 (без конденсации)	

Наименование характеристики	Значение (в зависимости от модели)	
	T610	T800
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 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Камера тепловизионная	GUIDE T (обозначение модели в соответствии с заказом)	1 шт.
Руководство по эксплуатации на камеры тепловизионные GUIDE T (на русском языке)	-	1 экз.
Аккумулятор	-	2 шт.
Зарядное устройство	-	1 шт.
SD-карта	-	1 шт.
Ремень наплечный	-	1 шт.
USB-кабель (Тип C)	-	1 шт.
HDMI кабель	-	1 шт.
Транспортировочный кейс	-	1 шт.
Сетевой кабель	-	1 шт.
Широкоугольный объектив	-	1 шт. ^(**)
Телеобъектив	-	1 шт. ^(**)
Ультра-телеобъектив	-	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 T

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

Приказ Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 23 декабря 2022 г. № 3253 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений температуры»;

ТУ 26.51.66-001-29478099-2023 Камеры тепловизионные GUIDE T. Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «ГК РЕСУРС» (ООО «ГК РЕСУРС»)
Юридический адрес: 125080, г. Москва, Волоколамское ш., д. 2, эт. 19, помещ. I, ком. 27
Web-сайт: www.gkresurs.ru
E-mail: info@gkresurs.ru
ИНН 7714934672

Изготовители

Общество с ограниченной ответственностью «ГК РЕСУРС» (ООО «ГК РЕСУРС»)
Адрес: 125080, г. Москва, Волоколамское ш., д. 2, эт. 19, помещ. I, ком. 27
Web-сайт: www.gkresurs.ru
E-mail: info@gkresurs.ru
ИНН 7714934672

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

Испытательный центр

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГБУ «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, вн. тер. г. муниципальный округ Очаково-Матвеевское, 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.

