

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81

Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижний Новгород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16

Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Адрес сайта: <https://flir.nt-rt.ru/> || эл. почта: frc@nt-rt.ru

Регистрационный № 82792-21

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Камеры тепловизионные FLIR T

Назначение средства измерений

Камеры тепловизионные FLIR 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 высококонтрастном сенсорном жидкокристаллическом дисплее тепловизора. 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 FLIR T изготавливаются в следующих моделях: T530, T540, T560, T840, T860, T865. Модели тепловизоров отличаются друг от друга по метрологическим и техническим характеристикам, а также по функциональным особенностям. Объектив тепловизоров снабжен поворотным устройством и может поворачиваться в вертикальной плоскости на 180° относительно корпуса.

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 и передана посредством прямого подключения к USB-порту или при помощи беспроводной связи по Wi-Fi.

Фотографии общего вида камер тепловизионных FLIR T приведены на рисунках 1-2.



Рисунок 1 - Общий вид камер тепловизионных FLIR T моделей T530, T540, T560



Рисунок 2 - Общий вид камер тепловизионных FLIR T моделей T840, T860, T865

Пломбирование тепловизоров не предусмотрено. Для камер тепловизионных FLIR T заводской номер наносится на шильдике на корпусе тепловизора. 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 таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО камер тепловизионных FLIR T

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Firmware
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	6.2.61
Цифровой идентификатор программного обеспечения	не доступен

Пакеты автономного программного обеспечения FLIR Tools Mobile/Tools+/Remote/Viewer/Reporter/ResearchIR/IR-Monitor/Thermal studio и т.д. устанавливаются на персональный компьютер или мобильное устройство и предназначены для анализа сохраненных в тепловизоре изображений, составления различных отчетов по данным измерений.

Метрологические и технические характеристики

Метрологические и основные технические характеристики тепловизоров в зависимости от модели приведены в таблицах 2-5.

Таблица 2 – Метрологические характеристики камер тепловизионных FLIR T моделей T530, T540, T560

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модели)		
	T530	T540	T560
Диапазон измерений температуры ^(*) , °C	от -20 до +120 от 0 до +650 от +300 до +1200 (опционально)	от -20 до +120 от 0 до +650 от +300 до +1500	
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 (в зависимости от используемого объектива): - объектив 14° - объектив 24° - объектив 42°	≤ 0,05 ≤ 0,04 ≤ 0,03		
Спектральный диапазон, мкм	от 7,5 до 14		
Углы поля зрения, градус по горизонтали × градус по вертикали (в зависимости от используемого объектива): - объектив 14° - объектив 24° - объектив 42°	14,0°×10,0° 24,0°×18,0° 42,0°×32,0°		
Фокусное расстояние, мм (в зависимости от используемого объектива): - объектив 14° - объектив 24° - объектив 42°	29 17 10		

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модели)		
	T530	T540	T560
Пространственное разрешение, мрад (в зависимости от используемого объектива): - объектив 14° - объектив 24° - объектив 42°	0,75 1,3 2,41	0,52 0,90 1,66	0,4 0,7 1,2
Коэффициент излучательной способности (изменяемый)	от 0,01 до 1,00		
Примечание: (*) - переключается вручную или автоматически			

Таблица 3 – Метрологические характеристики камер тепловизионных FLIR T моделей T840, T860, T865

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модели)		
	T840	T860	T865
Диапазон измерений температуры ^(*) , °C:	от -20 до +120 от 0 до +650 от +300 до +1500	от -20 до +120 от 0 до +650 от +300 до +2000	от -40 до +120 от 0 до +650 от +300 до +2000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °C: - в диапазоне от -40 до +5 °C включ. - в диапазоне св. +5 до +100 °C включ.	±2,0 ±2,0		±2,0 ±1,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений температуры, %: - в диапазоне св. +100 до +120 °C включ. - в диапазоне св. +120 °C	±2,0 ±2,0	±2,0 ±2,0 ±3,0 ^(**)	±1,0 ±2,0 ±3,0 ^(**)
Порог температурной чувствительности (при температуре объекта +30 °C), °C (в зависимости от используемого объектива): - объектив 14° - объектив 24° - объектив 42°	≤ 0,05 ≤ 0,04 ≤ 0,03		
Спектральный диапазон, мкм	от 7,5 до 14		
Углы поля зрения, градус по горизонтали × градус по вертикали (в зависимости от используемого объектива): - объектив 14° - объектив 24° - объектив 42°	14,0°×10,0° 24,0°×18,0° 42,0°×32,0°		
Фокусное расстояние, мм (в зависимости от используемого объектива): - объектив 14° - объектив 24° - объектив 42°	29 17 10		

Наименование характеристики	Значение характеристики (в зависимости от модели)		
	T840	T860	T865
Пространственное разрешение, мрад (в зависимости от используемого объектива): - объектив 14° - объектив 24° - объектив 42°	0,52 0,90 1,66	0,4 0,7 1,2	
Коэффициент излучательной способности (изменяемый)	от 0,01 до 1,00		
Примечание: (*) - переключается вручную или автоматически; (**)- для объектива 42° в диапазоне от +1800 до +2000 °С.			

Таблица 4 – Основные технические характеристики камер тепловизионных FLIR T моделей T530, T540, T560

Наименование характеристики	Значение		
	T530	T540	T560
Количество пикселей матрицы детектора, пиксели×пиксели	320×240	464×348	640×480
Масса (с аккумуляторными батареями), кг, не более	1,3		
Запись изображений или частота обновлений, Гц	30		
Габаритные размеры, мм (высота × ширина × длина), не более: - при положении объектива для горизонтальной съемки - при положении объектива для вертикальной съемки	168×202×140 85×202×140		
Напряжение питания, В	3,6		
Срок службы батареи при непрерывном использовании, ч, не менее	4		
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от -15 до +50 от 10 до 95 (без конденсации)		
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	14000		
Средний срок службы, лет, не менее	5		

Таблица 5 – Основные технические характеристики камер тепловизионных FLIR T моделей T840, T860, T865

Наименование характеристики	Значение		
	T840	T860	T865
Количество пикселей матрицы детектора, пиксели×пиксели	464×348	640×480	
Масса (с аккумуляторными батареями), кг, не более	1,4		
Запись изображений или частота обновлений. Гц	30		

Наименование характеристики	Значение		
	T840	T860	T865
Габаритные размеры, мм (высота × ширина × длина), не более: - при положении объектива для горизонтальной съемки - при положении объектива для вертикальной съемки	168×202×165 85×202×165		
Напряжение питания, В	3,6		
Срок службы батареи при непрерывном использовании, ч, не менее	4		
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, %	от -15 до +50 от 10 до 95 (без конденсации)		
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	14000		
Средний срок службы, лет, не менее	5		

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Камера тепловизионная FLIR T (модель в соответствии с заказом)	-	1 шт.
Блок питания переменного тока с сетевыми переходниками	-	1 шт.
USB-кабель	-	1 шт.
HDMI-кабель	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации на камеры тепловизионные FLIR T моделей T530, T540, T560 (на русском языке)	-	1 экз. (в зависимости от модели тепловизора)
Руководство по эксплуатации на камеры тепловизионные FLIR T моделей T840, T860, T865 (на русском языке)		
Методика поверки	МП 207-006-2021	1 экз.
Аккумуляторная литий-ионная батарея	-	2 шт.
Жесткий транспортировочный футляр	-	1 шт.
Зарядное устройство для аккумулятора	-	1 шт.
Переходной кабель с USB 2.0 на USB (Тип C)	-	1 шт.
Крышка объектива	-	1 шт.
Крышка объектива передняя и задняя	-	1 шт.*
Карта microSD	-	1 шт.
Примечания: (*) – для дополнительных объективов		

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 16 Руководства по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к камерам тепловизионным FLIR T

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.

Архангельск (8182)63-90-72
Астана (7172)727-132
Астрахань (8512)99-46-04
Барнаул (3852)73-04-60
Белгород (4722)40-23-64
Брянск (4832)59-03-52
Владивосток (423)249-28-31
Волгоград (844)278-03-48
Вологда (8172)26-41-59
Воронеж (473)204-51-73
Екатеринбург (343)384-55-89
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58
Иркутск (395)279-98-46
Казань (843)206-01-48
Калининград (4012)72-03-81
Калуга (4842)92-23-67
Кемерово (3842)65-04-62
Киров (8332)68-02-04
Краснодар (861)203-40-90
Красноярск (391)204-63-61
Курск (4712)77-13-04
Липецк (4742)52-20-81

Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13
Москва (495)268-04-70
Мурманск (8152)59-64-93
Набережные Челны (8552)20-53-41
Нижегород (831)429-08-12
Новокузнецк (3843)20-46-81
Новосибирск (383)227-86-73
Омск (3812)21-46-40
Орел (4862)44-53-42
Оренбург (3532)37-68-04
Пенза (8412)22-31-16

Россия (495)268-04-70

Пермь (342)205-81-47
Ростов-на-Дону (863)308-18-15
Рязань (4912)46-61-64
Самара (846)206-03-16
Санкт-Петербург (812)309-46-40
Саратов (845)249-38-78
Севастополь (8692)22-31-93
Симферополь (3652)67-13-56
Смоленск (4812)29-41-54
Сочи (862)225-72-31
Ставрополь (8652)20-65-13

Казахстан (772)734-952-31

Сургут (3462)77-98-35
Тверь (4822)63-31-35
Томск (3822)98-41-53
Тула (4872)74-02-29
Тюмень (3452)66-21-18
Ульяновск (8422)24-23-59
Уфа (347)229-48-12
Хабаровск (4212)92-98-04
Челябинск (351)202-03-61
Череповец (8202)49-02-64
Ярославль (4852)69-52-93

Адрес сайта: <https://flir.nt-rt.ru/> || эл. почта: frc@nt-rt.ru