



Серия Tau 2

Компактные неохлаждаемые
тепловизионные модули

Основные особенности:

- Различные разрешения детектора:
640 × 512, 17 мкм; 336 × 256, 17 мкм; 324 × 256, 25 мкм
- Различные варианты объективов: 9 мм – 100 мм
- Проверенная надежность тепловизионной съемки для беспилотных систем и портативных устройств
- Проверенная надежность в различных условиях применения

Области применения



Маленький, легкий и надежный, Тау 2 является превосходным тепловизионным модулем для небольших беспилотных систем, используемых для съемки с воздуха, задач по обеспечению безопасности и охраны периметра и других задач.



Сочетание простоты интеграции, низкого энергопотребления и специальных возможностей записи и обработки изображения делает Тау 2 идеальным тепловизионным модулем для (слева направо) улучшения видимости на дорогах, систем безопасности и противопожарных систем.

Tau 2

Объективы



7,5 мм



9 мм



13 мм

ШИРОКОПОЛЬНЫЕ МОДЕЛИ TAU 2¹

		f/1,25 (Tau 2 640 = f/1.4)	f/1,25 (Tau 2 640 = f/1.4)	f/1,25
Поле зрения (FOV) ³ (г х в)	Tau 2 640 (17 микрон 640 × 512)	90° × 69°	69° × 56°	45° × 37°
	Tau 2 336 (17 микрон 336 × 256)	45° × 35°	35° × 27°	25° × 19°
	Tau 2 324 (25 микрон 324 × 256)	63° × 50°	48° × 37°	34° × 26°
Пространственная разрешающая способность (iFOV), мрад	Tau 2 640 (17 микрон 640 × 512)	2,267	1,889	1,308
	Tau 2 336 (17 микрон 336 × 256)	2,267	1,889	1,308
	Tau 2 324 (25 микрон 324 × 256)	3,333	2,778	1,923
Минимальное фокусное расстояние ⁴	Все Tau	2,5 см	3 см	8 см
Длина ⁵		19 мм	19 мм	19 мм
Диаметр	Все Tau	29 мм	29 мм	29 мм
Вес (камера + объектив)		<71 г	72 г	<70 г
Обнаружение, распознавание, идентификация (ОРИ) ⁶ (обычные/оптимальные условия), метры	Tau 2 640 и 336 - Человек	O = 210/235 P = 52/60 И = 26/30	O = 250/285 P = 63/71 И = 31 /36	O = 390/440 P = 95/112 И = 47/56
		O = 580/730 P = 150/180 И = 58/92	O = 720/880 P = 175/220 И = 88/108	O = 1,080/1340 P = 275/340 И = 140/170
		O = 170/185 P = 42/43 И = 21/23	O = 205/230 P = 52/57 И = 26/28	O = 300/330 P = 74/82 И = 37/41
	Tau 2 324 - Человек	O = 480/570 P = 120/140 И = 60/72	O = 590/700 P = 150/175 И = 74/88	O = 840/1000 P = 215/250 И = 108/125
	Tau 2 324 - Транспортное средство	O = 480/570 P = 120/140 И = 60/72	O = 590/700 P = 150/175 И = 74/88	O = 840/1000 P = 215/250 И = 108/125
	Tau 2 324 - Транспортное средство	O = 480/570 P = 120/140 И = 60/72	O = 590/700 P = 150/175 И = 74/88	O = 840/1000 P = 215/250 И = 108/125

1 – Все широкопольные объективы устанавливаются в единый фиксатор объективов, оснащенный уплотнительным кольцом, гарантирующим степень защиты передней поверхности IP-67. Внутренняя резьба всех широкопольных объективов – M24 × 0,5. Внешняя резьба – M29 × 0,5.

2 – Внутренняя резьба узкопольных объективов – M29 × 0,5.

3 – Для расчета поля зрения используется цифровой выход.

4 – Минимальное фокусное расстояние для широкопольных моделей измеряется при объективе, вывернутом до точки, при которой почти видно край уплотнительного кольца; для узкопольных моделей – при одном полном повороте объектива после его первого контакта с фланцем.

5 – Длина измеряется от передней плоской поверхности фиксатора объектива до конца объектива.

6 – Значения ОРИ являются расчетными и должны использоваться только для приблизительной оценки. Точные значения ОРИ зависят от множества обстоятельств. За более подробной информацией обращайтесь в компанию FLIR.



19 мм



25 мм



35 мм



50 мм



60 мм



100 мм

УЗКОПОЛЬНЫЕ МОДЕЛИ ТАУ 2²

f/1,25	f/1,1	f/1,2	f/1,2	f/1,25	f/1,6
32° × 26° 17° × 13° 24° × 18°	25° × 20° 13° × 10° 18° × 14°	18° × 14° 9,3° × 7,1° 13° × 10°	12,4° × 9,9° 6,5° × 5,0° 9,1° × 6,9°	10,4° × 8,3° 5,5° × 4,2° 7,6° × 5,7°	6,2° × 5,0° 3,3° × 2,5° 4,6° × 3,4°
0,895 0,895 1,316	0,680 0,680 1,000	0,486 0,486 0,714	0,340 0,340 0,500	0,283 0,283 0,417	0,170 0,170 0,250
16 см	30 см	60 см	1,5 м	2,3 м	7 м
19 мм 29 мм <70 г	30 мм 42 мм 112 г	39 мм 42 мм 150 г	62 мм 58 мм 280 г	62 мм 61 мм 200 г	110 мм 82 мм 479 г
O = 570/640 P = 144/160 И = 72/80	O = 820/930 P = 210/230 И = 104/116	O = 1140/1280 P = 280/320 И = 142/160	O = 1500/1700 P = 380/430 И = 190/215	O = 1750/2000 P = 450/510 И = 225/255	O = 2450/2950 P = 650/750 И = 330/380
O = 1,550/1950 P = 400/500 И = 200/250	O = 2200/2800 P = 580/710 И = 290/360	O = 3000/3850 P = 800/950 И = 200/295	O = 3900/5100 P = 1060/1320 И = 540/660	O = 4500/6000 P = 1240/1560 И = 640/780	O = 6000/8800 P = 1750/2300 И = 900/1160
O = 450/490 P = 112/124 И = 56/62	O = 590/650 P = 148/165 И = 75/85	O = 800/880 P = 200/225 И = 105/112	O = 1125/1280 P = 290/320 И = 145/160	O = 1320/1500 P = 340/380 И = 170/190	O = 2075/2400 P = 540/600 И = 270/300
O = 1,280/1500 P = 330/375 И = 165/190	O = 1650/1950 P = 430/500 И = 215/250	O = 2250/2700 P = 590/680 И = 290/340	O = 3100/3800 P = 810/970 И = 415/490	O = 3600/4600 P = 960/1160 И = 480/580	O = 5300/7100 P = 1500/1840 И = 760/920

Расшифровка номера Тау 2 (Пример: 46640019H-FPNLX)

46640019H

-

FPNLX

ТИП ЗАТВОРА	РАЗРЕШЕНИЕ	ФОКУСНОЕ РАССТОЯНИЕ ОБЪЕКТИВА	ПОКРЫТИЕ ОБЪЕКТИВА	СКОРОСТЬ ВИДЕО	ТИП ТАУ	ОЕМ-ИНФОРМАЦИЯ	ПЛАТА РАСШИРЕНИЯ
46 = Стандартный 47 = Без затвора	640 (640 × 512) 336 (336 × 256) 324 (324 × 256)	001 = без объектива 007 = 7,5 мм 009 = 9 мм 013 = 13 мм 019 = 19 мм 025 = 25 мм 035 = 35 мм 050 = 50 мм 060 = 60 мм 100 = 100 мм	H = Твердый углерод A = Высокая прочность X = Без объектива	F = Быстрая (60 Гц, 50 Гц) S = Медленная (7,5 Гц, 8,3 Гц)	P = высокопроиз- водительный	NL = Без логотипа Также используется для OEM ID	X = Без платы



**НАУЧНОЕ
ОБОРУДОВАНИЕ**
ГРУППА КОМПАНИЙ

Аксессуары

Вы можете заказать дополнительные аксессуары для камер TAU. Также возможен заказ отдельных компонентов, за дополнительной информацией обращайтесь в компанию FLIR.



Коммуникационный модуль VPC



Тау с модулем VPC

Коммуникационный модуль VPC

Передача видео, обеспечение питания и связи. (н/д FLIR: 421-0039-00)



Адаптер для штатива



Тау 2 с адаптером

АДАПТЕР ДЛЯ ШТАТИВА

Позволяет пользователям устанавливать Тау 2 на стандартное крепление штатива.

(н/д FLIR: 261-2071-00)



Photon Replicator Kit



Тау 2 с установленной платой PRK

PHOTON REPLICATOR KIT

Обеспечивает совместимость с предыдущими версиями, включая переходник с 30-контактного SAMTEC на 15-контактный разъем D-sub.

(н/д FLIR: 421-0045-00)

Внимание: на камерах Тау 640 15-контактный разъем не пропускает 14-битные цифровые данные



Плата Photon Replicator



Тау 2 с установленной платой PRB

ПЛАТА PHOTON REPLICATOR

Часть комплекта фотоповторителя Photon, эта плата предоставляет пользователям, которым не требуется 15-контактный разъем D-sub, совместимость с предыдущими версиями.

(н/д FLIR: 421-0040-00)



Плата Camera link



Тау 2 с установленной платой Camera Link

ПЛАТА РАСШИРЕНИЯ CAMERA LINK

Обмен данными 14 бит, отдельные разъемы на аналоговое видео, питание и связь.* (н/д FLIR: 421-0046-00)

* Плата расширения Camera Link дает доступ к цифровым данным Тау. Некоторые функции протокола Camera Link не поддерживаются:

- Управление и питание камеры через разъем Camera Link не поддерживаются. Возможно изменение платы Camera Link для ее управления через разъем Camera Link. Плата расширения имеет порт mini-USB для питания и связи)
- Внешняя синхронизация кадров не поддерживается. Для получения дополнительной информации просим обращаться в компанию FLIR.

ИНСТРУМЕНТ ФОКУСИРОВКИ ОБЪЕКТИВА ТАУ

Позволяет настраивать фокус объективов 9, 13 и 19 мм.

(н/д FLIR: 421-0037-00)



ЗАЖИМНОЕ КОЛЬЦО ОБЪЕКТИВА ТАУ

Позволяет устанавливать широкопольные камеры Тау на перегородку.

(н/д FLIR: 421-0041-00)



ФИКСАТОР УЗКОПОЛЬНОГО ОБЪЕКТИВА И ЗАЖИМ

(н/д FLIR: 261-1485-00)



ЧЕРНОЕ ТЕЛО 4" ДЛЯ КАЛИБРОВКИ ОБЪЕКТИВА И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ КОМПЕНСАЦИИ НЕОДНОРОДНОСТЕЙ ИЗОБРАЖЕНИЙ.

(н/д FLIR: 285-0029-02)

Технические характеристики

ОБЗОР СИСТЕМЫ

Тип системы	Неохлаждаемый LWIR тепловизор
Tau 2 640	640 × 512 VOx микроболометр
Tau 2 336	336 × 256 VOx микроболометр
Tau 2 324	324 × 256 VOx микроболометр
Размер пикселя	17 микрон (Tau 2 640, 336); 25 микрон (Tau 2 324)
Спектральный диапазон	7,5 – 13,5 мкм
Чувствительность	<50 мК при f/1.0

ВЫХОДЫ

Аналоговое видео	Возможность переключения между NTSC и PAL
Tau 2 640	30 Гц (NTSC); 25 Гц (PAL); <9 Гц опция для экспорта (заводская конфигурация)
Tau 2 336, 324	30/60 Гц (NTSC); 25/50 Гц (PAL); <9 Гц опция для экспорта (заводская конфигурация)
Цифровое видео	8- или 14-битный последовательный LVDS; 8- или 14-битный параллельный CMOS; 8-битный BT.656

КОНТРОЛЬ И УПРАВЛЕНИЕ

Управление выводом изображения	Инвертирование, восстановление, непрерывное цифровое масштабирование, динамическое масштабирование и панорамирование, 2х и 4х цифровое масштабирование (8х в Tau 2 640), управление полярностью, цветное или монохромное, AGC, цифровое улучшение детализации изображения (DDE), оптимизация изображения (BPR, NUC и AGC'd video), настраиваемые заставки
Управление камерой	Ручное через SDK и GUI, переключение динамического диапазона (только Tau 2 324)
Интерфейсы	Camera Link (дополнительная плата расширения), дискретное управление через входы/выходы, совместимы с RS-232 (57,600 и 921,600 бод), вход/выход внешней синхронизации, снижение потребляемой мощности (отключение аналогового видео)
FFC Duration	< 0,5 с

ФИЗИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Размер (без объектива)	44,5 × 44,5" × 44,5
Интерфейс крепления	6 крепежных отверстий, M2 x 0,4 на 3 сторонах, по 2 на сторону (герметизирующий крепеж на перегородку на тубусе объектива [M29 × 1,0], WFOV только)

ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ

Входное напряжение	4,0 – 6,0 VDC
Основной электрический разъем	50-контактный разъем Hirose
Рассеивание мощности	~ 1,0 Вт (Tau 2 324 и 336); <1,2 Вт (Tau 2 640)
Время получения изображения	< 5 с (Tau 2 640); < 4 с (Tau 2 336 и 324)

ПАРАМЕТРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Диапазон рабочих температур	от -40 °C до +80 °C
Диапазон температур хранения	от -55 °C до +95 °C
Температура объектов измерения	высокое усиление: -40 °C ... +160 °C; малое усиление: -40 °C ... +550 °C
Ударопрочность	200 г с перепадами в течение 11 мс
Температурный перепад	5°/мин
Вибрации	4,3 г по трем осям, продолжительность 8 ч.
Влажность	отсутствие конденсата при 5 – 95%
Рабочая высота	+40 000 футов
Директивы ROHS, REACH, и WEEE	Соответствие

Возможности

TAU 2

Тау 2 640, 336 и 324

Стандартный набор объективов	4 широкопольных, 5 узкопольных
Герметичность передней поверхности широкопольных объективов по IP-67	•
Объектив WFOV с резьбой для крепления или для крепления на внешней подвеске	•
Наличие конфигурации без объектива	•
Возможность калибровки второго объектива и хранения калибровочных данных в камере с помощью функции Advanced GUI	•
Опция дополнительной компенсации неоднородностей изображения, позволяющая настраивать эффекты объектива для повышения качества изображения	•
Быстрое переключение между NTSC и PAL	•
Вывод данных через интерфейсы CMOS, BT.656, 14-бит LVDS	•
Дополнительная плата Camera Link	•
Наличие аксессуаров для обратной совместимости с тепловизорами Photon	•
Описание плат расширения для клиентов, желающих разработать индивидуальные интерфейсы	•
Высокая скорость последовательных интерфейсов (до 921000 бод)	•
Пользовательский интерфейс управления тепловизором (GUI)	•
Питание и обмен данными через USB	•
Ударопрочность до 500 г	•
Восемь дискретных входов для OEM-производителей (CMOS интерфейс 14-бит ограничивает пользователей одним дискретным входом)	•
Для заказчиков с повышенными требованиями к компактности доступна версия Тау без затвора	•
Возможность быстрого обновления программного обеспечения/прошивки	•
Поддержка пользовательских символов	•
Относительное измерение температуры	Тау 2 324 и 336
Возможность загрузки пользовательских заставок (при покупке от 10 тепловизоров)	•
Опционально – набор разработчика (SDK) для доступа ко всем настройкам Тау	•

TAU 2 GUI

