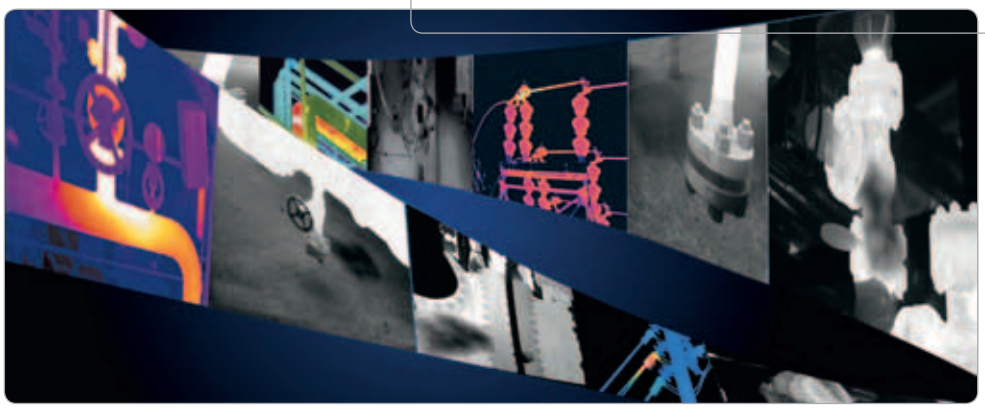
Тепловизоры для оптического обнаружения утечек газа и диагностики промышленных печей



Обнаружение утечек газа

Защита окружающей среды

Возможность видеть сквозь пламя

Повышение безопасности

FLIR серии GF



Эргономичный дизайн и богатый функционал

Все тепловизоры FLIR серии GF рассчитаны на работу в течение нескольких часов в день. Они оснащены рядом полезных функций, которые помогут вам более эффективно выполнять проверки и обнаруживать малейшие утечки газа или температурные аномалии.

Высокая чувствительность
Тепловизоры серии GF позволяют видеть разницу температур в 0,015 °C. Они идеально подходят для поиска малейших аномалий в электрических и прочих промышленных установках.

Видоискатель с изменяемым углом
Видоискатель с высоким разрешением предусматривает возможность изменения угла и может быть настроен с учетом требований конкретного пользователя. Он хорошо подходит для работы вне помещений или в ситуациях, когда не используется ЖК дисплей.

Большой ЖК-экран
Большой складной ЖК-экран диагональю 4,3" позволяет разглядеть мельчайшие детали и разницы температур.

Вращающаяся рукоятка с кнопками управления
Поворотная рукоятка позволяет работать с тепловизором в максимально удобном положении. Кнопки и джойстик для управления прибором встроены в рукоятку и расположены прямо под вашими пальцами.

Программируемая «горячая» кнопка
Для повышения удобства оператор может запрограммировать кнопку, расположенную в верхней части тепловизора, для быстрого доступа к выбранным функциям.

Большое количество инструментов анализа
Подвижные экспонометры, линейные профили, зоны и другие функции для подробного теплового анализа.

MPEG-4
Нерадиометрические видеофайлы MPEG-4 с изображением видимого и инфракрасного диапазонов.

Качественная видеокамера
Встроенная камера разрешением 3,2 мегапикселя для съемки четких изображений в любых условиях

Лазерный указатель
Помогает связать горячую или холодную точку на ИК-изображении с реальным объектом.

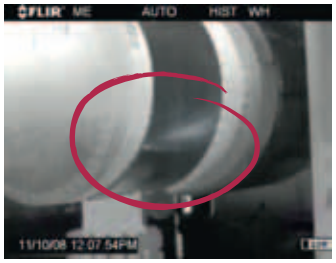
Разнообразие интерфейсов
Простой доступ к разъему цифрового видео, USB, разъему зарядки аккумулятора.

Встроенный GPS
GPS позволяет выполнить географическую привязку ИК-изображений для определения их местоположения.

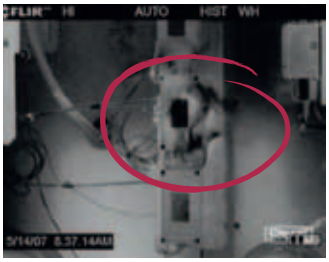
Беспроводное подключение
Подключитесь к смартфону или планшету через USB-адаптер Wi-Fi, используйте мобильное приложение FLIRTools (под AppleiOS и Android) для обработки и публикации результатов и дистанционного управления.

Радиометрическое потоковое ИК-видео
16-битное радиометрическое потоковое ИК-видео можно передать на ПК (через USB) с помощью ПО FLIR.

Режим высокой чувствительности (HSM)
Повышает чувствительность тепловизора до максимума для обнаружения мельчайших утечек газа (FLIR GF304, GF306, FLIR GF320 и FLIR GF346).



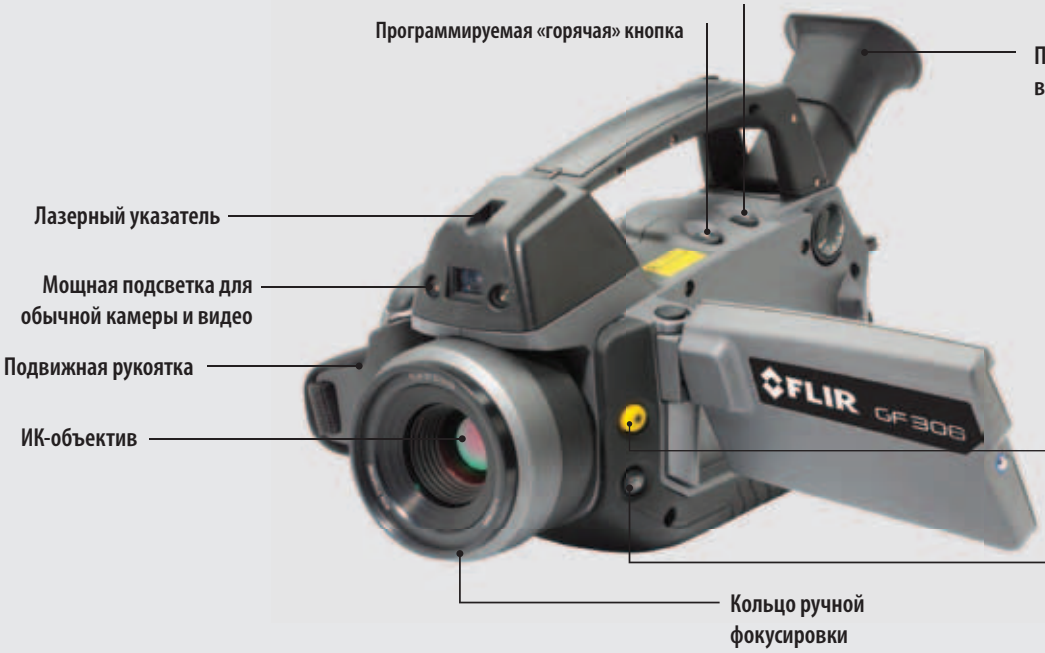
Утечка газа на нефтехимическом заводе



С включенным режимом HSM



Подключитесь к смартфону или планшету с помощью USB-адаптера Wi-Fi, используйте мобильное приложение FLIR Tools (под Apple iOS и Android) для обработки и публикации результатов и дистанционного управления





FLIR GF309



Видеть сквозь пламя

FLIR GF309 – тепловизор для высокотемпературного мониторинга промышленных печей, химических нагревателей и угольных котлов без необходимости останавливать рабочий процесс. Переносной тепловизор значительно повышает безопасность оператора, позволяя выполнять проверки любых печей сквозь пламя на безопасном расстоянии. Актуальные сведения о состоянии печи позволят предотвратить сбои и незапланированные простои.

Промышленные печи, нагреватели и котлы используются в химической, нефтехимической отраслях и коммунальном хозяйстве.

Видеть сквозь пламя
GF309 оснащен специальным «фильтром пламени», позволяющим видеть и измерять высокие температуры (до +1500 °C) сквозь пламя. Идеальное решение для проверок печей и котлов.

Широкий температурный диапазон
FLIR GF309 показывает температуры от -40 °C до +1500 °C, что делает его идеальным прибором для высокотемпературных измерений.

Двойное использование
FLIR GF309 можно использовать как для внутренних и наружных проверок печей, так и для профилактических осмотров. Этот тепловизор способен показать малейшую разницу температур.

Тепловой экран
Экран с никелевым покрытием повышает уровень безопасности и комфорта оператора при проведении инспекций.

Доступные объективы
FLIR GF309 поставляется либо с объективом 14,5°, либо 24°. Возможен заказ версии с заменяемыми объективами, однако для этого необходимо разрешение Государственного департамента США.

Охлаждаемый детектор
FLIR GF309 оснащен охлаждаемым детектором на антимониде индия (InSb). Этот высокочувствительный детектор настроен на волну 3,8 – 4,05 мкм для измерения сквозь пламя.

Отрасли:

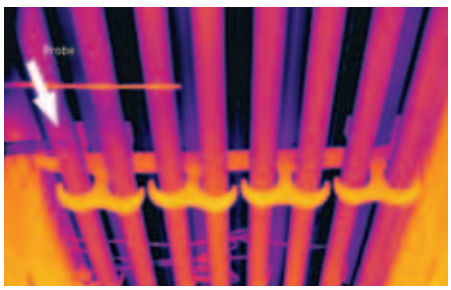


Нефтеперерабатывающая, нефтехимическая, химическая отрасли

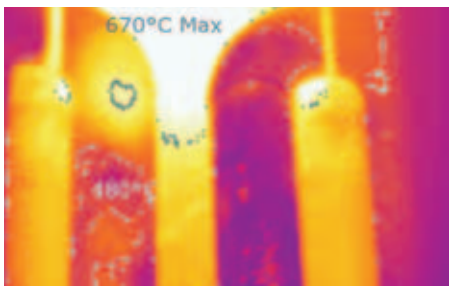


Электрическое оборудование





FLIR GF309 широко используется для проверок котлов и печей. Тепловизор оснащен специальным фильтром для измерения высоких (до +1500 °C) температур и проверок сквозь пламя.



Образование кокса на нагревателе сырья реактора

Программное обеспечение



Превращение инструментов в решения

Компания FLIR Systems понимает свои задачи гораздо шире, чем просто производство лучших в мире тепловизионных камер. Мы стремимся помочь всем пользователям наших тепловизионных систем работать более эффективно и продуктивно, обеспечивая их не только камерами, но и высокопрофессиональными программными продуктами.

Наш коллектив увлеченно работающих специалистов постоянно создает новые, более совершенные и удобные для пользователей программные пакеты, способные удовлетворить самых требовательных специалистов в области тепловидения. Все программное обеспечение создано на базе Windows и обеспечивает оперативный, подробный и точный анализ и оценку результатов температурных измерений.

FLIR Reporter

Создание исчерпывающих и профессиональных отчетов

FLIR Reporter — это мощный программный инструмент, предназначенный для создания исчерпывающих и профессиональных отчетов с применением новых функций TripleFusion, «Картинка в картинке», совместимый с последними версиями Windows и Word.

Универсальный формат и структура отчета

- Полная интеграция с Microsoft Word™
- Мощный температурный анализ
- Создание отчетов с помощью Wizard
- Triple Fusion «Картинка в картинке» (с возможностью перемещения, изменения размера и масштаба)
- Автоматическое создание отчетов путем перетаскивания
- Анализ трендов
- Автоматическое добавление координат GPS в изображения



FLIR Reporter обеспечивает быстрое и удобное создание профессиональных диагностических отчетов

Возможности Triple Fusion и «Картинка в картинке»

FLIR Reporter оснащено функцией «Картинка в картинке» (PIP), которая делает создание отчетов проще и удобнее — просто загрузите ИК-изображения и визуальные изображения в Reporter. С помощью простых в использовании диалоговых окон и функций перетаскивания можно наложить более мелкое ИК-изображение на изображение видимого излучения.

Автоматическое создание отчетов

FLIR Reporter позволяет легко создавать пользовательские отчеты, то есть вставлять логотипы и т. д. Мастер создания отчетов дает пошаговые инструкции для создания профессиональных диагностических отчетов.

Совместимость с GPS

Для всех камер FLIR поддерживающих функцию GPS, FLIR Reporter автоматически добавляет координаты GPS в отчет.

Анализ трендов

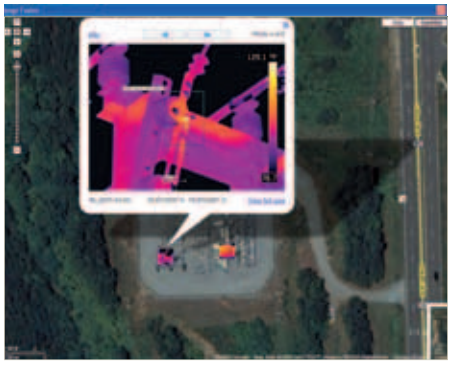
Анализ трендов — это эффективный инструмент, который позволяет осуществлять контроль температурных данных, связанных с ИК-съемками. Используя эти данные, вы можете более точно определить время, когда требуется проведение технического осмотра.

Широкий функционал

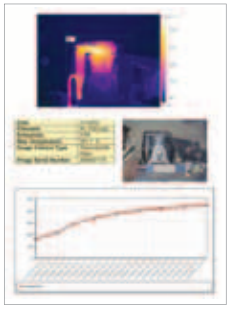
FLIR Reporter предусматривает ряд дополнительных возможностей, в том числе: цифровое масштабирование, изменение цветовой палитры, воспроизведение голосовых комментариев, записанных на месте. Автоматические расчеты с помощью мастера формул и экономия времени за счет использования функции ΔT. Создание сводных экспресс-отчетов с помощью функции «Сводная таблица» (Summary Table). Гистограммы и кривые профиля также расширяют возможности анализа.

Основные характеристики FLIR Reporter:

- Универсальные формат и структура страницы для пользовательских отчетов
- Функция быстрой вставки для удобства создания пользовательских страниц отчетов
- Полная интеграция со стандартной версией Microsoft Word
- Создание отчетов в стандартном формате MS Office и PDF
- Эффективный температурный анализ
- Оперативный мастер отчетов для автоматического создания отчетов путем перетаскивания
- Анализ трендов
- Автоматическое соединение с Google™ Карты для изображений с координатами GPS
- Автоматическое создание сводной таблицы по отчету
- Детальные изображения и полный температурный анализ прямо в Microsoft Word
- Проверка орфографии
- Создание формул, в том числе значений измерений на основе изображений
- Просмотр радиометрических последовательностей непосредственно в отчете
- Быстрый поиск изображений для отчета
- Панорамирование для совмещения нескольких изображений в большом изображении
- Windows 7, 32 и 64-бит
- Поддержка данных MeterLink™
- Совместимость с *.docx
- Функция сетки



Пользователи FLIR P660 могут легко вставлять координаты GPS в Reporter.



Тренды позволяют отслеживать тепловые характеристики за определенный период с помощью легких для понимания графиков и диаграмм

FLIR VideoReport: бесплатное ПО с каждой камерой для обнаружения газа



Каждая камера FLIR для обнаружения газа поставляется с ПО FLIR VideoReport. FLIR VideoReport создает отчеты с включением видео. Вы самостоятельно сможете создать и редактировать видео клипы, снятые с помощью камер FLIR серии GF. Создавайте свои видео-клипы простым «перетаскиванием». Удалите плохие кадры и включите в отчет только лучшие сцены.
Программный пакет FLIR VideoReport специально разработан, чтобы обеспечить возможность редактировать нерадиометрические видео файлы *.mp4 и *.avi, снятые тепловизорами FLIR серии GF.

Мобильные приложения FLIR



Мобильные приложения FLIR Tools для Android, iPad, iPhone, iPod Touch.
FLIR обеспечивает подключение своих приборов через сети Wi-Fi к устройствам с системой Android и мобильным устройствам iPad, iPhone, iPod Touch. Просто загрузите новое мобильное приложение FLIR Tools с Android Market или App Store и просматривайте, сохраняйте или импортируйте ИК-снимки, а также запускайте и сохраняйте видеозаписи с выбранной камеры FLIR.

Мобильное приложение FLIR Tools также можно использовать для удаленного управления камерой.

FLIR Tools: Программное обеспечение с каждой тепловизионной камерой
FLIR Systems давно осознает важность создания отчетов о проверках. Вот почему каждая камера FLIR Systems поставляется с программным обеспечением, которое позволяет пользователям систематизировать и анализировать изображения с тепловизора, чтобы представить их в форме отчета. Данное ПО позволяет редактировать параметры изображений, такие как цветовая палитра, уровень и диапазон для проведения основного термографического анализа. Пользователи, которым требуется большая гибкость и больше инструментов анализа, могут выбрать FLIR Reporter.

FLIR GF309

Технические характеристики

Характеристики датчика и оптики	
Поле зрения (FOV) / Минимальное фокусное расстояние	объектив 14,5°: 14,5° × 10,8° / 0,5 м объектив 24°: 24° × 18° / 0,3 м
Относительная апертура объектива	1,5
Тепловая чувствительность/NETD	<15 мК при +30 °C
Фокусировка	Автоматическая или ручная (встроенный привод либо на объективе)
Масштабирование	1–8× непрерывное, цифровое масштабирование
Цифровое улучшение деталей	Фильтр подавления шума
Матрица в фокальной плоскости (FPA) / Спектральный диапазон	Охлаждаемый InSb / 3,8–4,05 мкм
Разрешение детектора	320 × 240 пикселей
Охлаждение датчика	Микроохладитель Стирлинга (FLIR MC-3)

Частота кадров	
Частота кадров	60 Гц

Создание изображений	
Дисплей	Встроенный широкоэкранный, 4,3 in. LCD, 800 × 480 пикселей
Видоискатель	Встроенный, поворачиваемый OLED, 800 × 480 пикселей
Автоматическая настройка изображений	Непрерывное/ручное; по линии или гистограмме
Ручная настройка изображений	Уровень/диапазон
Режимы изображений	ИК-изображение, визуальное изображение

Измерения	
Диапазон измеряемых температур	от –40 до +1500 °C
Точность	±1 °C для диапазона температур (0-100 °C) или ±2% от показаний для диапазона температур (> +100 °C)

Анализ измерений	
Экспонометр	10
Область	5 окон с макс./мин./средн. положением
Профиль	1 линия (горизонтальная или вертикальная)
Разность температур	Разность температур между функциями измерений или эталонной температурой
Эталонная температура	Устанавливается вручную или получается с помощью функции измерения
Поправка на частичное отражение	Переменная от 0,01 до 1,0 или выбирается из редактируемого списка материалов
Поправка на отраженную эффективную температуру	Автоматически на основе входных значений отраженной температуры
Поправки измерений	Отраженная температура, расстояние, пропускание атмосферы, влажность, внешняя оптика

Настройки	
Команды меню	Уровень, диапазон, автоматичекая регулировка непрерывная/ручная/полуавтоматическая, масштабирование, палитра, пуск/остановка записи, сохранение изображения, назад/запись изображения
Цветовые палитры	Железо, Серый, Радуга, Арктика, Лава, Радуга высокого контраста
Команды настройки	1 программируемая кнопка, локальная настройка единиц измерения, языка, форматов даты и времени

Хранение изображений	
Тип хранения изображений	Съемная SD либо SDHC карта памяти, два слота
Емкость хранения изображений	До 1200 изображений (JPEG) на 1 Гб карты памяти
Режим хранения изображений	ИК/визуальные изоражения. Визуальное изображение может автоматически совмещаться с соответствующим ИК-изображением.
Форматы файлов	Стандартный JPEG, с 14-битными данными измерений
GPS	Данные о местоположении автоматически добавляются к каждому изображению

Запись и передача видео	
Запись радиометрического ИК-видео	15 Гц непосредственно на карту памяти
Запись нерадиометрического ИК-видео	MPEG4 (до 60 мин./клип) на карту памяти. Визуальное изображение автоматически совмещается с соответствующей записью нерадиометрического ИК-видео.
Запись видео на цифровую камеру	MPEG4 (25 мин./клип) на карту памяти
Потоковая передача нерадиометрических ИК-изображений	RTP/MPEG4

Цифровая камера	
Встроенная цифровая камера	3,2 мегапикселей, автофокусировка, две лампы подсветки

Лазерный указатель	
Лазер	Активируется соответствующей кнопкой

Интерфейсы обмена данными	
WLAN	Peer to peer (adhoc) для iOS и infrastructure (network) для Android
USB	USB-A: подключение внешних USB устройств (напр. карта памяти) USB Mini-B: Передача данных с и на ПК
USB, стандартный	USB Mini-B: 2.0 High Speed
Видео	Цифровой вывод видео (изображения)

Источник питания	
Тип батареи	Перезаряжаемые литий-ионные батареи
Напряжение	7,2 В
Время работы батареи	> 3 часа при 25 °C и типовом использовании
Система зарядки	В камере (адаптер переменного тока или 12 В от автомобильного зарядного устройства) либо 2-секционное зарядное устройств
Время запуска	Типовое 7 мин. при 25 °C

Параметры окружающей среды	
Диапазон рабочих температур	от –20 °C до +50 °C
Диапазон температур хранени	от –30 °C до +60 °C
Влажность (работа и хранение)	IEC 68-2-30/24 ч 95% относительной влажности +25 °C до +40 °C (2 цикла)
EMC	EN61000-6-4 (излучение)
	EN61000-6-2 (защищенность)
	FCC 47 CFR Part 15 class A (излучение)
	EN 61 000-4-8, L5
Герметичность	IP 54 (IEC 60529)
Устойчивость к ударным нагрузкам	25 g (IEC 60068-2-29)
Устойчивость к вибрации	2 g (IEC 60068-2-6)

Физические характеристики	
Вес камеры, вкл. объектив и аккумулятор	2,48 кг
Вес батареи	0,24 кг
Размеры камеры с объективом (Д × Ш × В)	305 × 169 × 161 мм
Крепление на штатив	Стандартное, 1/4"-20
Материал корпуса	Алюминий, Magnesium
Материал ручки	Термопластичный эластомер (TPE)

Комплект поставки

Тепловизионная камера
Стандартный объектив, 14,5° или 24° (Si)
Прочный транспортировочный кейс
Крышка объектива (монтируется на объектив)
Наплечный ремень
Батарейки 2 шт. (1 в камере)
Зарядное устройствог
Блок питания с разъемами под разные типы розеток
кабели HDMI-DVI + HDMI-HDMI
кабель USB
карта SD
Адаптер для карты SD (подключение через USB к ПК)
Печатное руководство по началу работы
Мануал по серии GF на CD
FLIR Tools на CD
Тепловой экран
Микроадаптер Wi-Fi USB (в зависимости от правил регулировки беспроводного оборудования CE и FCC в вашей стране)



FLIR

Общие характеристики

Характеристики датчика и оптики	
Поле зрения (FOV) / Минимальное фокусное расстояние	объектив 14,5°: 14,5° x 10,8° / 0,5 м объектив 24°: 24° × 18° / 0,3 м
Относительная апертура объектива	1,5
Фокусировка	Автоматическая либо ручная (встроенный привод или на объективе)
Масштабирование	1–8× непрерывный, цифровой зум
Цифровое улучшение деталей	Фильтр подавления шума, высокочувствительный режим (HSM)
Разрешение детектора	320 × 240 пикселей
Тепловая чувствительность / NETD	<15 мК при +30 °C
Охлаждение датчика	Микроохладитель Стирлинга (FLIR MC-3)
Частота кадров	
Частота кадров	60 Гц
Создание изображений	
Дисплей	Встроенный широкоэкранный, 4.3 in. LCD, 800 × 480 пикселей
Видоискатель	Втроенный, поворачиваемый OLED, 800 × 480 пикселей
Автоматическая настройка изображений	Непрерывный/ручной; линейно или на основе гистограммы
Ручная настройка изображений	Уровень/диапазон
Режимы изображений	ИК-изображение, визуальное изображение, Высокочувствительный режим (HSM)
Анализ измерений	
Экспонометр	10
Область	5 окон с макс./мин./средн. положением
Профиль	1 линия (горизонтальная или вертикальная)
Разность температур	Разница температур между функциями измерений или эталонной температурой
Эталонная температура	Устанавливается вручную или получается с помощью функции измерения
Поправка на излучение	Переменная от 0,01 до 1,0 или выбирается из редактируемого списка материалов
Поправки измерений	Отраженная температура, расстояние, пропускание атмосферы, влажность, внешняя оптика
Настройка	
Команды меню	Уровень/диапазон Автоматическая настройка: непрерывная/ручная/полуавтоматическая Зум Палитра Пуск/остановка записи Сохранение изображения Назад/запись изображения
Цветовые палитры	Железо, Серый, Радуга, Арктика, Лава, Радуга HC
Команды настройки	1 программируемая кнопка, режим наложения записи, адаптация местных единиц, языка, форматов даты и времени
Хранение изображений	
Тип хранения изображений	Съемная SD или SDHC карта памяти, два слота
Емкость хранения изображений	> 1200 изображений (JPEG) с возможностью записи 1 Гб на карту памяти
Режим хранения изображений	ИК/визуальное изображение. Визуальное изображение автоматически совмещается с соответствующим ИК-изображением
Периодическое сохранение изображений	Каждые10 секунд до 24 часов
Форматы файлов	Стандартный JPEG, с 14-битными данными измерений
GPS	Данные о расположении автоматически добавляются в каждое изображение со встроенной GPS
Видеозапись и потоковое видео	
Запись нерадиометрического ИК-видео	MPEG4 (до 60 минут/клип) на карту памяти. Визуальное изображение автоматически совмещается с соответствующей записью нерадиометрического ИК-видео.
Запись цифрового видео	MPEG4 (25 минут/клип) на карту памяти
Потоковая передача радиометрических ИК-изображений	Полное динамическое на PC через USB или WLAN
Потоковая передача нерадиометрических ИК-изображений	RTP/MPEG4
Потоковая передача цифрового видео	MPEG4 через Wi-Fi Несжатое цветное видео через USB
Цифровая камера	
Встроенная цифровая камера	3,2 мегапикселя, автофокусировка, и две лампы подсветки
Лазерный указатель	
Лазер	Активируется соответствующей кнопкой
Интерфейсы обмена данными	
WLAN	Peer to peer (adhoc) для iOS и infrastructure (network) для Android
USB	USB-A: Подключение внешнего устройства USB (напр. memory stick) USB Mini-B: Передача данных с и на ПК
USB, стандартный	USB Mini-B: 2.0 High Speed
Видео	Цифровой вывод видео (изображения)
Источник питания	
Тип батареи	Перезаряжаемые литий-ионные батареи
Напряжение	7,2 В
Система зарядка	В камере (адаптер переменного тока или 12 В от автомобильного зарядного устройства) либо 2-секционное зарядное устройство
Параметры окружающей среды	
Диапазон температур хранения	от –30 °C до +60 °C
Влажность (работа и хранение)	IEC 68-2-30/24 ч при 95% относительной влажности, от +25 °C до +40 °C (2 цикла)
Электромагнитная совместимость	EN61000-6-4 (Излучение) EN61000-6-2 (Защищенность) FCC 47 CFR часть 15 класс A (Излучение) EN 61 000-4-8, L5
Герметичность	IP 54 (IEC 60529)
Устойчивость к ударам	25 g (IEC 60068-2-29)
Устойчивость к вибрации	2 g (IEC 60068-2-6)
Физические характеристики	
Вес камеры с объективом и батареей	2,48 кг
Вес батареи	0,24 кг
Размер камеры с объективом (Д × Ш × В)	306 × 169 × 161 мм
Крепление на штатив	Стандартное, ¼"-20
Материал корпуса	Алюминий, Магний
Материал ручки	Термопластичный эластомер (TPE)

Комплект поставки

Тепловизионная камера, прочный транспортировочный кейс, зарядное утройство для батареи, батарея 2 шт., калибровочный сертификат, брошюра по загрузке, CD-ROM с ПО LIR Tools для ПК, CD-ROM с ПО FLIR VideoReport™ для PC, кабель HDMI-DVI, кабель HDMI-HDMI, крышка объектива (на объективе), карта памяти, адаптер для карты памяти, блок питания, incl. multi-plugs, печатное руководство по началу работы, печатное информационное руководство, регистрационная карта, брошюра по обслуживанию и обучению, наплечный ремень, кабель USB, CD-ROM с пользовательской документацией, микро-адаптер Wi-Fi USB (в зависимости от правил регулировки беспроводного оборудования CE и FCC в вашей стране)

Примечание: Данные характеристики актуальны для тепловизоров серии GF с установленными объективами 14,5° или 24°.
Заказ версий с заменяемыми объективами также возможен, потребуется лицензия Государственного Департамента США по экспорту.