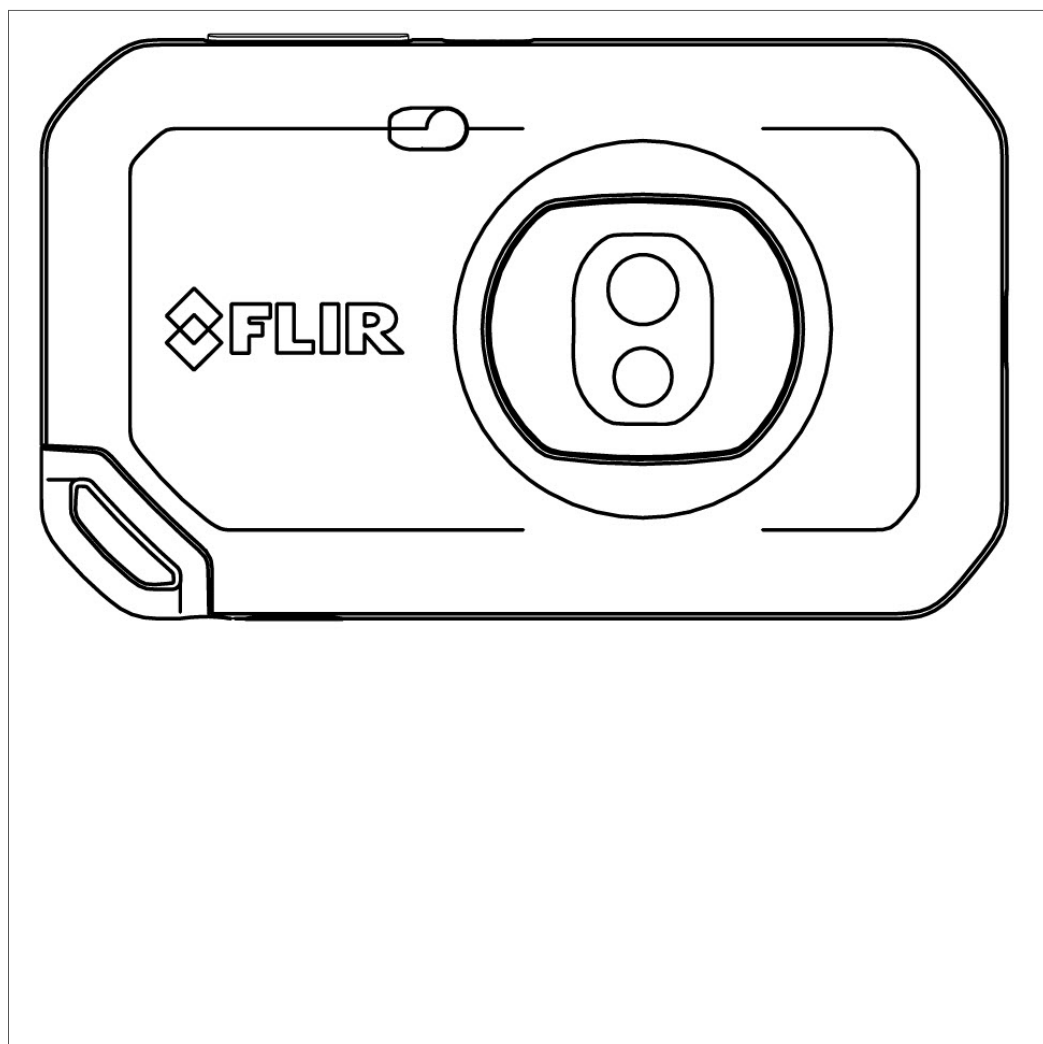


Руководство пользователя Серия FLIR Cx



Important note

Before operating the device, you must read, understand, and follow all instructions, warnings, cautions, and legal disclaimers.

Důležitá poznámka

Před použitím zařízení si přečtěte veškeré pokyny, upozornění, varování a vyvázání se ze záruky, ujistěte se, že jim rozumíte, a řiďte se jimi.

Viktig meddelelse

Før du betjener enheden, skal du læse, forstå og følge alle anvisninger, advarsler, sikkerhedsforanstaltninger og ansvarsfraskrivelser.

Wichtiger Hinweis

Bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen, lesen, verstehen und befolgen Sie unbedingt alle Anweisungen, Warnungen, Vorsichtshinweise und Haftungsausschlüsse

Σημαντική σημείωση

Πριν από τη λειτουργία της συσκευής, πρέπει να διαβάσετε, να κατανοήσετε και να ακολουθήσετε όλες τις οδηγίες, προειδοποιήσεις, προφυλάξεις και νομικές αποποιήσεις.

Nota importante

Antes de usar el dispositivo, debe leer, comprender y seguir toda la información sobre instrucciones, advertencias, precauciones y renuncias de responsabilidad.

Tärkeä huomautus

Ennen laitteen käyttämistä on luettava ja ymmärrettävä kaikki ohjeet, vakavat varoitukset, varoitukset ja lakitiedotteet sekä noudatettava niitä.

Remarque importante

Avant d'utiliser l'appareil, vous devez lire, comprendre et suivre l'ensemble des instructions, avertissements, mises en garde et clauses légales de non-responsabilité.

Fontos megjegyzés

Az eszköz használatá előtt figyelmesen olvassa el és tartsa be az összes utasítást, figyelmeztetést, óvintézkedést és jogi nyilatkozatot.

Nota importante

Prima di utilizzare il dispositivo, è importante leggere, capire e seguire tutte le istruzioni, avvertenze, precauzioni ed esclusioni di responsabilità legali.

重要な注意

デバイスをご使用になる前に、あらゆる指示、警告、注意事項、および免責条項をお読み頂き、その内容を理解して従ってください。

중요한 참고 사항

장치를 작동하기 전에 반드시 다음의 사용 설명서와 경고, 주의사항, 법적 책임제한을 읽고 이해하며 따라야 합니다.

Viktig

Før du bruker enheten, må du lese, forstå og følge instruksjoner, advarsler og informasjon om ansvarsfraskrivelse.

Belangrijke opmerking

Zorg ervoor dat u, voordat u het apparaat gaat gebruiken, alle instructies, waarschuwingen en juridische informatie hebt doorgelezen en begrepen, en dat u deze opvolgt en in acht neemt.

Ważna uwaga

Przed rozpoczęciem korzystania z urządzenia należy koniecznie zapoznać się z wszystkimi instrukcjami, ostrzeżeniami, przestrogami i uwagami prawnymi. Należy zawsze postępować zgodnie z zaleceniami tam zawartymi.

Nota importante

Antes de utilizar o dispositivo, deverá proceder à leitura e compreensão de todos os avisos, precauções, instruções e isenções de responsabilidade legal e assegurar-se do seu cumprimento.

Важное примечание

До того, как пользоваться устройством, вам необходимо прочитать и понять все предупреждения, предостережения и юридические ограничения ответственности и следовать им.

Viktig information

Innan du använder enheten måste du läsa, förstå och följa alla anvisningar, varningar, försiktighetsåtgärder och ansvarsfriskrivningar.

Önemli not

Cihazı çalıştırmadan önce tüm talimatları, uyarıları, ikazları ve yasal açıklamaları okumalı, anlamalı ve bunlara uymalısınız.

重要注意事項

在操作设备之前，您必须阅读、理解并遵循所有说明、警告、注意事项和法律免责声明。

重要注意事項

操作裝置之前，您務必閱讀、了解並遵循所有說明、警告、注意事項與法律免責聲明。

Содержание

1	Ограничение ответственности.....	1
1.1	Ограниченная гарантия	1
1.2	Постановления правительства США	1
1.3	Патенты	1
1.4	Гарантия качества	1
1.5	Лицензии сторонних производителей	1
1.6	Статистика использования	1
1.7	Авторское право	1
2	Информация по технике безопасности	2
2.1	Доступ к нормативной информации	4
3	Важная информация для пользователей.....	5
3.1	Документация в Интернете.....	5
3.2	Точность	5
3.3	Калибровка.....	5
3.4	Подготовка специалистов.....	5
3.5	Важное примечание относительно данного руководства	5
3.6	Примечание о приоритетных версиях	5
3.7	Утилизация электронного оборудования	6
4	Поддержка пользователей.....	7
4.1	Общие	7
4.2	Задать вопрос	7
4.3	Загрузки	7
5	Руководство по немедленному использованию	8
6	Общие сведения о камере.....	9
6.1	Вид спереди	9
6.2	Вид камеры сзади	9
6.3	Элементы дисплея	10
6.3.1	Общие	10
6.3.2	Система меню.....	10
6.3.3	Значки состояния	11
6.3.4	Выпадающее меню	11
7	Получение качественного теплового изображения.....	12
7.1	Памятка.....	12
7.2	Шкала температуры	12
7.2.1	Пример 1	12
7.2.2	Пример 2	13
7.2.3	Ручная регулировка температурной шкалы	13
7.2.4	Блокировка температурной шкалы	13
7.2.5	Отображение/скрытие температурной шкалы	14
7.3	Диапазон температур	14
7.4	Режимы изображений	14
7.4.1	Общие	14
7.4.2	Изменение режима настройки изображения.....	15
7.4.3	Совмещение тепловых и визуальных изображений	15
7.5	Цветовые палитры	15
8	Измерение температуры	16
8.1	Добавление/удаление средств измерения.....	16
8.2	Перемещение экспозиметра.....	16
8.3	Перемещение и изменение размера рамки	16
8.4	Изменение параметров измерения.....	17
8.4.1	Настройка параметров измерения.....	17
8.4.2	Рекомендуемые значения.....	17

9	Сохранение и работа с изображениями.....	18
9.1	Сохранение изображения	18
9.2	Сохранение визуального изображения высокого разрешения.....	18
9.3	О файлах изображений.....	18
9.3.1	Соглашение о названии файлов	18
9.4	Добавление примечания	18
9.5	Редактирование сохраненного изображения	19
9.6	Масштабирование и панорамирование изображения.....	19
10	Выгрузка изображений.....	21
10.1	Подключение к Wi-Fi.....	21
10.2	Сопряжение с FLIR Ignite.....	21
10.3	Автоматическая выгрузка	21
10.4	Ручная выгрузка	21
10.4.1	Выгрузка изображения	22
10.4.2	Выгрузка нескольких изображений	22
10.4.3	Выгрузка папки	22
10.5	FLIR Ignite	22
10.5.1	Просмотр изображений.....	22
10.5.2	Упорядочивание в папках	22
10.5.3	Искать	22
10.5.4	Загрузка изображений.....	22
10.5.5	Передача результатов	23
11	Работа с галереей изображений.....	24
11.1	Открытие сохраненного изображения	24
11.2	Создание новой папки	24
11.3	Переименование папки.....	24
11.4	Изменение активной папки	25
11.5	Перемещение файлов между папками	25
11.6	Удаление папки.....	25
11.7	Удаление изображения	25
11.8	Удаление нескольких изображений.....	25
11.9	Удаление всех изображений.....	26
12	Потоковая передача.....	27
13	Работа с камерой.....	28
13.1	Зарядка аккумулятора	28
13.2	Включение и выключение камеры.....	28
13.3	Использование подсветки камеры	28
13.4	Перемещение файлов с помощью кабеля USB	28
13.4.1	Связанные темы.....	29
13.5	Подключение Bluetooth	29
13.6	Коррекция неоднородности.....	29
13.7	Чистка камеры.....	29
13.7.1	Корпус камеры, кабели и другие принадлежности	29
13.7.2	Инфракрасный объектив	30
14	Настройки камеры.....	31
14.1	Параметры измерения	31
14.2	Связь	31
14.3	Диапазон температур камеры.....	31
14.4	Сохранение опций и хранение	31
14.5	Учетные записи.....	32
14.6	Настройки устройства	32

15	Обновление камеры	34
15.1	Обновление камеры онлайн	34
15.2	Обновление камеры с помощью кабеля USB	34
16	Чертежи	35
17	Декларация соответствия CE	37
18	О компании FLIR Systems	39
18.1	Не только камеры	40
18.2	Мы делимся своими знаниями	41
18.3	Техническая поддержка пользователей продукции.....	41

1.1 Ограниченная гарантия

Условия гарантии см. на веб-сайте <https://www.flir.com/warranty>.

1.2 Постановления правительства США

На данный продукт распространяются правила экспортного контроля США. Отправляйте все вопросы на адрес exportquestions@flir.com.

1.3 Патенты

Данный продукт защищен патентами/дизайнерскими патентами или заявками на получение патентов/дизайнерских патентов. См. реестр патентов FLIR Systems:

<https://www.flir.com/patentnotices>

1.4 Гарантия качества

Данные изделия разработаны и изготовлены в соответствии с требованиями системы управления качеством, аттестованной по стандарту ISO 9001.

Компания FLIR Systems проводит политику постоянного совершенствования. В связи с этим мы оставляем за собой право вносить изменения и усовершенствования в любые изделия без предварительного уведомления.

1.5 Лицензии сторонних производителей

Информация о лицензиях сторонних производителей доступна в пользовательском интерфейсе продукта.

1.6 Статистика использования

Компания FLIR Systems оставляет за собой право на сбор анонимной статистики использования с целью поддержания и улучшения качества своего программного обеспечения и сервисов.

1.7 Авторское право

© FLIR Systems, Inc. Все права защищены повсеместно. Никакие части программного обеспечения, включая исходный код, не могут быть воспроизведены, переданы, преобразованы или переведены на любой язык или язык программирования в любой форме и любым способом (электронным, магнитным, оптическим, ручным или иным) без предварительного письменного разрешения компании FLIR Systems.

Всю документацию и ее части запрещено копировать, фотокопировать, воспроизводить и переводить на другие языки, а также передавать на любой электронный носитель или переводить в машиночитаемую форму без предварительного письменного согласия компании FLIR Systems.

Названия и знаки на изделии являются либо зарегистрированными товарными знаками или торговыми марками компании FLIR Systems и/или ее филиалами. Все прочие товарные знаки, упомянутые торговые названия и названия компаний используются только для идентификации и являются собственностью соответствующих владельцев.

Информация по технике безопасности



ОСТОРОЖНО

Применимость: цифровые устройства класса В.

Данное оборудование было протестировано и признано соответствующим требованиям, предъявляемым цифровым устройствам класса В в соответствии с частью 15 Правил ФКС. Эти ограничения разработаны для обеспечения приемлемого уровня защиты от вредных помех в жилой зоне. Данное оборудование генерирует, использует и может излучать радиочастотную энергию и, если оно установлено и используется не так, как указано в данной инструкции, может вызывать вредные помехи при использовании радиосвязи. Однако нет никакой гарантии, что помехи не будут иметь место при конкретной установке. Если данное оборудование создает помехи в работе радиоприемника или телевизора (что определяется путем включения/выключения данного оборудования), пользователь может попытаться устранить помехи одним из предложенных ниже способов:

- Изменить ориентацию или местоположение приемной антенны.
- Увеличить расстояние между оборудованием и приемником.
- Подсоединить оборудование к розетке той электрической цепи, к которой не подключен приемник.
- Проконсультироваться со своим поставщиком или опытным специалистом по радио/телевизионному оборудованию.



ОСТОРОЖНО

Применение: Цифровые устройства соответствуют 15.19/RSS-GEN.

ПРИМЕЧАНИЕ: Данное устройство соответствует требованиям части 15 правил FCC (Федеральное агентство по связи) и безлицензионному стандарту (стандартам) RSS министерства промышленности Канады. К эксплуатации прибора применимы следующие два ограничения:

1. данное устройство не должно производить вредные помехи, и
2. данное устройство должно принимать любые помехи, включая помехи, вызываемые неправильной эксплуатацией.



ОСТОРОЖНО

Применимость: цифровые устройства согласно 15.21.

ПРИМЕЧАНИЕ. Изменения или модификации данного оборудования, прямо не одобренные компанией FLIR Systems, могут привести к отзыву разрешения ФКС на эксплуатацию данного оборудования.



ОСТОРОЖНО

Применение: Цифровые устройства соответствуют 2.1091/2.1093/KDB 447498/RSS-102.

Информация о радиоизлучении: При ношении на теле: устройство было испытано на соприкосновение с объектом, который моделирует человеческое тело, и соответствует правилам FCC в отношении воздействия радиочастотного излучения. Тем не менее устройство следует использовать таким образом, чтобы свести к минимуму вероятность соприкосновения с телом человека во время нормальной работы.



ОСТОРОЖНО

Данное устройство имеет сертификат соответствия законодательству Японии о радиовещании (電波法) и предпринимательскому праву Японии в области телекоммуникаций (電気通信事業法). Данное устройство не может быть модифицировано (в противном случае номер сертификата будет недействительным)



ОСТОРОЖНО

Запрещается разбирать аккумулятор или вносить изменения в его конструкцию. Аккумулятор снабжен устройствами защиты и обеспечения безопасности, при повреждении которых возможен перегрев аккумулятора. Это может стать причиной возгорания или взрыва.



ОСТОРОЖНО

Перед использованием каких-либо жидкостей вы должны внимательно прочесть указания по технике безопасности и предупреждающие надписи на упаковке. Некоторые жидкости могут быть опасны для жизни и здоровья и вызывать травмы.

	ВНИМАНИЕ
Не направляйте инфракрасную камеру (с установленной крышкой объектива или без нее) на мощные источники энергии, например, на устройства, испускающие лазерное излучение, или на солнце. Это может привести к нежелательным изменениям точностных характеристик камеры. Возможно также повреждение детектора камеры.	
	ВНИМАНИЕ
Не используйте камеру при температурах выше +50°C, если не указано иначе в документации для пользователей. Воздействие высоких температур может повредить камеру.	
	ВНИМАНИЕ
Не подключайте аккумуляторы непосредственно к автомобильному прикуривателю без специального адаптера компании FLIR Systems для подключения аккумуляторов к прикуривателю. Несоблюдение этого требования может привести к повреждению аккумулятора.	
	ВНИМАНИЕ
Не используйте аккумулятор при наличии таких признаков, как необычный запах, высокая температура, деформации, изменение цвета и др., во время эксплуатации, зарядки или хранения аккумулятора. При появлении одного или нескольких указанных признаков обратитесь к поставщику. В противном случае это может стать причиной повреждения аккумулятора и травм людей.	
	ВНИМАНИЕ
Диапазон допустимых температур для зарядки аккумулятора: от ±0°C до +35°C, за исключением корейского рынка, где разрешенный диапазон температур составляет от +10°C до +35°C. Зарядка аккумулятора при температурах, выходящих за пределы этого диапазона, может привести к перегреву или повреждению аккумулятора. Это также может ухудшить эксплуатационные характеристики и уменьшить срок службы аккумулятора.	
	ВНИМАНИЕ
Диапазон температур, в котором можно отключить электропитание от аккумулятора, составляет от -10°C до +50°C, если в документации пользователя или технических данных не указана другая информация. Использование аккумулятора при температурах за пределами этого диапазона может ухудшить эксплуатационные характеристики и уменьшить срок службы аккумулятора.	
	ВНИМАНИЕ
Не следует наносить растворители или аналогичные жидкости на поверхность камеры, кабели или другие детали. Это может привести к повреждению аккумулятора и травмам.	
	ВНИМАНИЕ
Будьте осторожны при очистке инфракрасного объектива. На него нанесено антибликовое покрытие, которое легко может быть повреждено. Неправильная чистка может повредить объектив.	
	ВНИМАНИЕ
Не следует прикладывать чрезмерные усилия при чистке инфракрасного объектива. Это может повредить антибликовое покрытие.	
	ВНИМАНИЕ
Диапазон 5 ГГц разрешен только для работ внутри помещений в Японии и Канаде.	



2.1 Доступ к нормативной информации

Чтобы получить доступ к нормативной информации, доступной в камере, нажмите



(Настройки) > Настройки устройства > Информация о камере > Нормативные требования.

Важная информация для пользователей

3.1 Документация в Интернете

Наши руководства постоянно обновляются и публикуются в Интернете.

Для доступа к руководству пользователя FLIR Cx и другой документации по продукту перейдите по адресу: <http://support.flir.com/resources/cx>.



Для получения доступа к руководствам по другим продуктам, а также к руководствам по продуктам, которые больше не выпускаются, перейдите по адресу: <https://support.flir.com/resources/app>.

3.2 Точность

Чтобы обеспечить наилучшие показатели точности, рекомендуется производить измерения температуры не ранее, чем через 5 минут после включения камеры.

3.3 Калибровка

Настоятельно рекомендуется не реже одного раза в год отправлять камеру на калибровку. Для получения сведений о пунктах технического обслуживания камеры обратитесь в местное торговое представительство.

3.4 Подготовка специалистов

Образовательные ресурсы и курсы см. на веб-странице <http://www.flir.com/support-center/training>.

3.5 Важное примечание относительно данного руководства

Компания FLIR Systems выпускает общие руководства, посвященные нескольким отдельным моделям камер, входящим в модельный ряд.

Это значит, что данное руководство может содержать описания и пояснения, которые не относятся к конкретной модели камеры.

3.6 Примечание о приоритетных версиях

Приоритетной версией данного документа является версия на английском языке. В случае обнаружения расхождений из-за ошибок перевода приоритетным является текст на английском. Любые последующие изменения вносятся сначала на английском.

3.7 Утилизация электронного оборудования

Электрическое и электронное оборудование (EEE) содержит материалы, компоненты и вещества, которые могут представлять опасность для здоровья человека, а также нанести вред окружающей среде в случае неправильной утилизации отработанного электрического и электронного оборудования (WEEE).

Оборудование, на которое нанесена маркировка в виде значка с перечеркнутым мусорным контейнером, является электронным и электрическим оборудованием. Перечеркнутый мусорный контейнер означает, что отработанное электронное и электрическое оборудование запрещается утилизировать вместе с несортированными бытовыми отходами, его нужно утилизировать отдельно.

Для этой цели местные органы власти создали схему сбора, в рамках которой жители могут утилизировать отработанное электронное и электрическое оборудование. Это можно сделать в центре вторичной переработки, в точках сбора отходов или непосредственно из дома. Более подробную информацию можно получить в технических отделах местных управленческих органов.



4.1 Общие

В случае возникновения каких-либо проблем или вопросов обратитесь в центр поддержки клиентов.

Для получения поддержки посетите веб-сайт: <http://support.flir.com>.

4.2 Задать вопрос

Чтобы задавать вопросы специалистам отдела поддержки пользователей, необходимо быть зарегистрированным пользователем. Регистрация через Интернет занимает всего несколько минут. Для самостоятельного поиска нужной информации в разделе вопросов и ответов регистрация не требуется.

При обращении с вопросом в отдел технической поддержки необходимо быть готовым представить следующую информацию:

- Модель камеры.
- Заводской номер камеры.
- Протокол или способ связи между камерой и устройством (например, устройство для чтения карт памяти SD, HDMI, Ethernet, USB или FireWire).
- Тип устройства (ПК/Mac/iPhone/iPad/устройство с ОС Android и т.д.).
- Версия любых программ от FLIR Systems.
- Полное наименование, номер публикации и редакция Руководства пользователя.

4.3 Загрузки

На сайте помощи клиентам можно загрузить следующее (если применимо):

- Обновления встроенной программы для Вашей инфракрасной камеры.
- Обновления программ для ПО Вашего ПК/Mac.
- Бесплатное ПО и ознакомительные версии ПО ПК/Mac.
- Документация пользователя для текущих, устаревших и более не поддерживаемых продуктов.
- Механические чертежи (в формате *.dxf и *.pdf).
- Модели данных CAD (в формате *.stp).
- Примеры использования.
- Технические спецификации.

1. Нажмите кнопку включения/выключения  для включения камеры.
2. Следуйте инструкциям на экране камеры, чтобы выбрать язык, единицы измерения, форматы даты и времени и т. д.
3. Вы можете легко настроить камеру для загрузки изображений на облачный сервер.

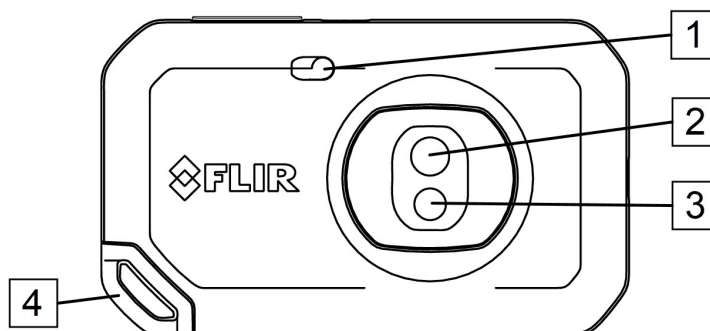
Для загрузки изображений необходимо подключить камеру к учетной записи FLIR Ignite. Используйте компьютер или другое устройство с доступом к Интернету и следуйте инструкциям на экране камеры.

4. Для включения автозагрузки изображений выберите  (Настройки) > Сохранение опций и хранение > Автозагрузка = Вкл.
5. Для сохранения изображения нажмите кнопку сохранения.
6. Если автозагрузка включена, новые изображения будут автоматически загружаться на Вашу учетную запись FLIR Ignite при подключении камеры к Интернету.

Также можно вручную загрузить изображения или переместить изображения с камеры с помощью кабеля USB.

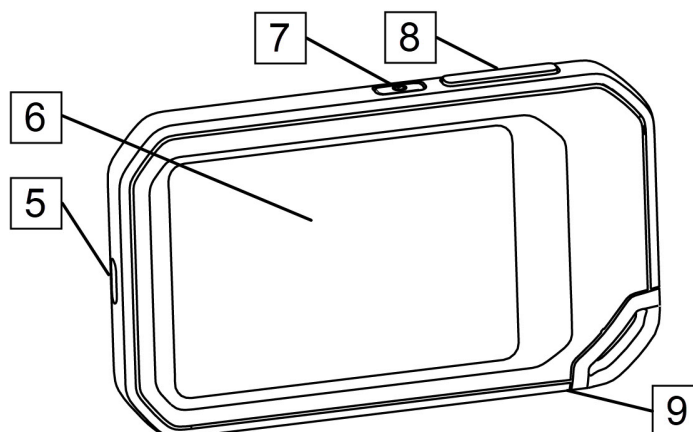
7. Для доступа к Вашей учетной записи FLIR Ignite перейдите на веб-страницу <https://ignite.flir.com>.

6.1 Вид спереди



- 1. Подсветка камеры.
- 2. Инфракрасный объектив.
- 3. Объектив цифровой камеры.
- 4. Точка крепления ремешка.

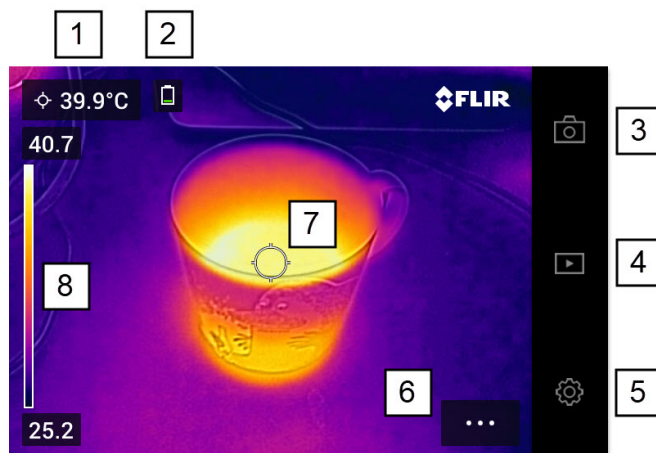
6.2 Вид камеры сзади



- 5. Разъем USB-C.
- 6. Экран камеры.
- 7. Кнопка on/off (Вкл./Выкл.).
- 8. Кнопка сохранения.
- 9. Гнездо для штатива.

6.3 Элементы дисплея

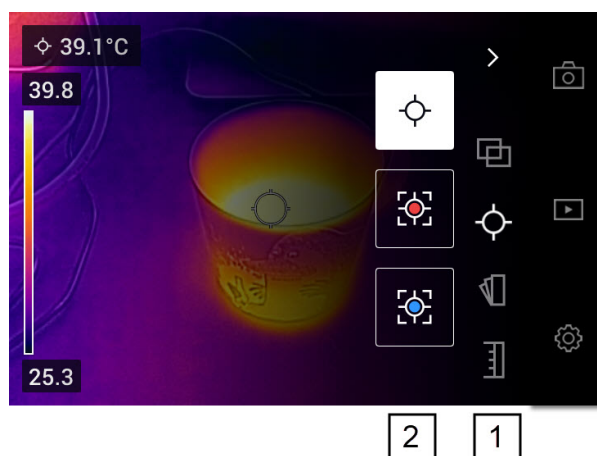
6.3.1 Общие



1. Таблица результатов.
2. Значки состояния.
3. Кнопка осмотра в режиме реального времени.
4. Кнопка галереи.
5. Кнопка "Настройки".
6. Кнопка меню.
7. Точка измерения.
8. Шкала температуры.

6.3.2 Система меню

Нажмите кнопку меню для отображения системы меню



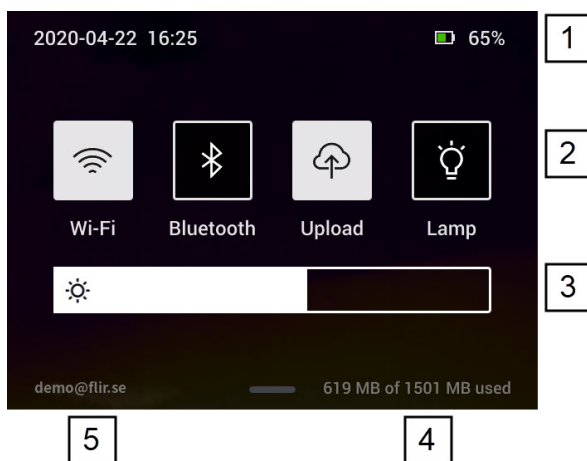
1. Основная панель меню.
2. Панель подменю.

6.3.3 Значки состояния

	Индикатор зарядки аккумулятора. • Когда заряд аккумулятора составляет 20-100%, индикатор окрашен в белый цвет. • Во время зарядки индикатор окрашен в зеленый цвет. • Когда заряд аккумулятора ниже 20%, индикатор окрашен в красный цвет.
	Оставшийся объем памяти камеры составляет менее 100 МБ.

6.3.4 Выпадающее меню

Чтобы открыть выпадающее меню, поместите палец в верхнюю часть экрана и проведите им вниз.



1. Индикатор зарядки аккумулятора.
2. Кнопки управления:
 - Кнопка *Wi-Fi*: Нажмите, чтобы включить/отключить Wi-Fi. См. также раздел 10.1 *Подключение к Wi-Fi*, страницы 21.
 - Кнопка *Bluetooth*: Нажмите, чтобы включить/отключить Bluetooth. См. также раздел 13.5 *Подключение Bluetooth*, страницы 29.
 - Кнопка *Выгрузить*: Коснитесь, чтобы включить/отключить автоматическую выгрузку изображений. См. также раздел 10.3 *Автоматическая выгрузка*, страницы 21.
 - Кнопка *Лампа*: Нажмите для включения/отключения лампы камеры.
3. Ползунок яркости экрана: используется для регулировки яркости экрана.
4. Индикатор памяти камеры.
5. Учетная запись пользователя FLIR Ignite, которая привязана к камере. Подробную информацию см. в разделе 10.2 *Сопряжение с FLIR Ignite*, страницы 21.

Получение качественного теплового изображения

Ниже перечислены функции и настройки, которые можно регулировать для получения хорошего теплового изображения:

- Настройка температурной шкалы
- Выбор подходящего диапазона температур.
- Выбор подходящего режима изображения.
- Изменение цветовой палитры.

7.1 Памятка

- Разрешение тепловизионной камеры ограничено. Это зависит от размера детектора, объектива и расстояния до объекта съемки. Используйте центральную часть инструмента для измерения точек как ориентир для минимально возможного размера объекта и при необходимости выполните приближение. Избегайте опасных зон и не касайтесь электрических деталей под напряжением.
- Будьте осторожны, когда держите камеру перпендикулярно объекту съемки. Учитывайте возможные отражения, особенно при низкой излучающей способности — Вы сами, камера или окружающие объекты могут стать основным источником отражения.
- Чтобы выполнить измерение, выберите зону с высоким коэффициентом излучения, например область с матовой поверхностью.
- Оголенные объекты, т. е. объекты с низким коэффициентом излучения, могут выглядеть через камеру теплыми или холодными, так как они, в основном, отражают окружающие предметы.
- Избегайте попадания прямых солнечных лучей на изучаемые объекты.
- Различные типы дефектов, например в конструкции зданий, могут приводить к появлению таких же тепловых зон на изображениях.
- Для правильного анализа инфракрасных изображений необходимы профессиональные знания в данной области.

7.2 Шкала температуры

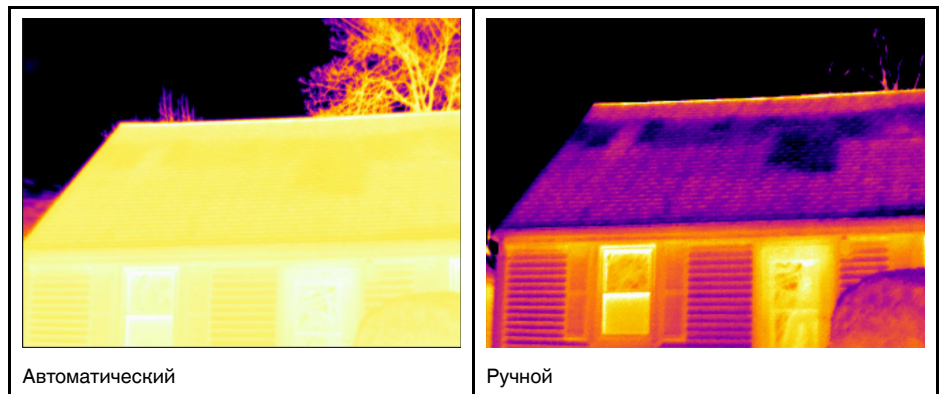
Инфракрасное изображение можно настроить автоматически или вручную.

В автоматическом режиме камера непрерывно регулирует уровень и интервал для получения наилучшего изображения. Шкала температуры на экране показывает верхнюю и нижнюю температуры текущего интервала.

В ручном режиме можно настроить температурную шкалу так, чтобы значение было близко к температуре определенного объекта на изображении. Это позволяет обнаруживать аномалии и небольшие разности температур в интересующей части изображения.

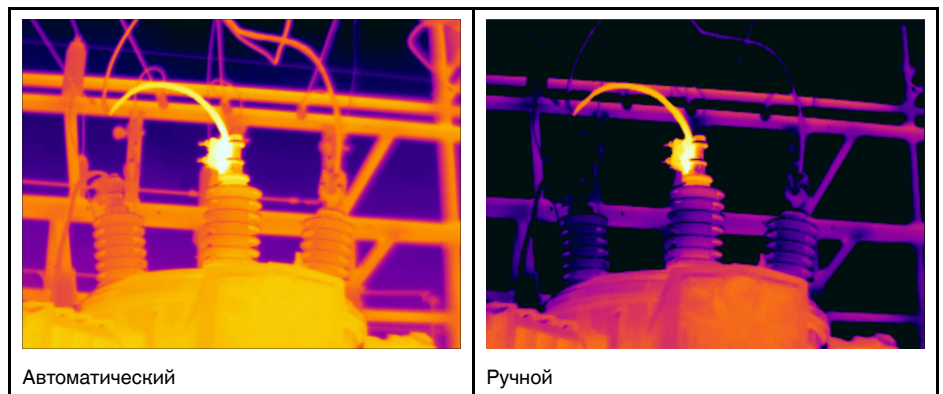
7.2.1 Пример 1

Ниже представлены два инфракрасных изображения здания. На левом изображении (автоматическая регулировка) большой температурный диапазон между чистым небом и обогреваемым зданием делает правильный анализ затруднительным. Можно выполнить более детальный анализ здания, если изменить температурную шкалу на значения, близкие к температуре здания.



7.2.2 Пример 2

Ниже представлены два инфракрасных изображения изолятора высоковольтной линии электропередачи. Чтобы упростить анализ отклонений температуры в изоляторе, на изображении справа температурная шкала была изменена на значения, близкие к температуре изолятора.



7.2.3 Ручная регулировка температурной шкалы

1. Нажмите кнопку меню .
2. Нажмите *Температурная шкала* , затем нажмите *Вручную* . Рядом с температурной шкалой отобразится колесо.
3. Чтобы увеличить детализацию для интересующей точки на изображении, коснитесь данной точки на экране. Изображение будет автоматически настроено на основе теплового содержания области вокруг точки, на которую нажал пользователь.
4. Чтобы изменить уровень, прокрутите вверх/вниз.
5. Чтобы изменить интервал, выполните следующие действия:
 - 5.1. Нажмите на температурный предел, который необходимо сохранить без изменений. Таким образом предел будет зафиксирован.
 - 5.2. Прокрутите вверх/вниз, чтобы изменить значение другого предела температуры.

7.2.4 Блокировка температурной шкалы

Температурную шкалу можно заблокировать.

- Чтобы заблокировать температурную шкалу, коснитесь верхнего и нижнего пределов температуры.
- Чтобы разблокировать температурную шкалу, снова коснитесь пределов температуры.

Примечание

- Если предел температуры (верхний и/или нижний) заблокирован, функция автоматической регулировки касанием отключается.
- При переключении в автоматический режим температурная шкала будет автоматически разблокирована.

Типичной ситуацией, при которой следует заблокировать температурную шкалу, является поиск температурных аномалий в двух объектах одинаковой конструкции и дизайна.

Например, при наличии двух кабелей, температура одного из которых может быть превышена. В автоматическом режиме направьте камеру на кабель с нормальной температурой. Затем включите ручной режим и заблокируйте температурную шкалу.

При направлении камеры с заблокированной температурной шкалой на кабель, температура которого может быть превышена, этот кабель будет отображаться *светлым* цветом на тепловом изображении при условии, что его температура *выше* температуры первого кабеля.

Если в этом случае используется автоматический режим, цвет обоих объектов может быть одинаковым, даже если их температуры различаются.

7.2.5 Отображение/скрытие температурной шкалы

В некоторых случаях может потребоваться скрыть температурную шкалу, чтобы повысить качество изображения.

1. Нажмите кнопку *настроек* .
2. Нажмите *Настройки устройства > Показать температурную шкалу*.
3. Отображение/скрытие температурной шкалы с помощью переключателя *Показать температурную шкалу*.

7.3 Диапазон температур

Камера калибруется для различных диапазонов температур. Для точного измерения температуры следует изменить настройки *Диапазона температур камеры* в соответствии с ожидаемой температурой исследуемого объекта.

Примечание Подробную информацию см. в разделе , страницы .

Чтобы изменить диапазон температур, выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку *настроек* .
2. Нажмите *Диапазон температур камеры*.
3. Выберите соответствующий диапазон температур.

7.4 Режимы изображений

7.4.1 Общие

Камера позволяет одновременно захватывать тепловое и визуальное изображение. Выбрав режим изображения, пользователь может выбрать тип изображения для отображения на экране.

Камера поддерживает следующие режимы изображения:

- *Тепловой MSX*, мультиспектральное динамическое изображение: Отображается инфракрасное изображение, на котором границы объектов дополнены визуальными деталями изображения.
- *Инфракрасный*: Выводится полное инфракрасное изображение.

- *Цифровая камера*: отображается визуальное изображение, захватываемое цифровой камерой.
- *Картинка в картинке*: инфракрасный кадр отображается поверх визуального изображения.

Примечание

- Для режимов *Тепловой MSX*, *Тепловой* и *картинка в картинке* все тепловые и визуальные параметры сохраняются при сохранении изображения. Это значит, что изображение можно отредактировать позже в галерее изображений или с помощью программного обеспечения для анализа термограмм FLIR, а также можно выбрать любой режим изображения.
- Если выбран режим *"Digital camera"* (Цифровая камера), при сохранении изображения сохраняется визуальное изображение. Однако информация о температуре не сохраняется.
- Вы можете принять решение о выключении цифровой камеры. Это может потребоваться, например, в зонах ограниченного доступа. Выберите  (*Настройки*) > *Сохранение опций и хранение* > *Цифровая камера* = *Выключение*. Когда цифровая камера выключена, активирован только режим *Тепловой*.

7.4.2 Изменение режима настройки изображения

Чтобы изменить режим изображения, выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку меню .
2. Нажмите *Режим изображения* .
3. Нажмите на режим изображения, который необходимо использовать.

7.4.3 Совмещение тепловых и визуальных изображений

В режимах *Тепловой MSX* и *Картинка в картинке* камера отображает комбинацию тепловых и визуальных изображений. Если наблюдаемый объект находится близко или далеко, может потребоваться настройка расстояния на камере, чтобы совместить тепловые и визуальные изображения.

Чтобы совместить тепловые и визуальные изображения, выполните следующие действия:

1. Коснитесь экрана. В верхнем правом углу отобразится поле с расстоянием.
2. Нажмите на поле с расстоянием. Отобразится ползунок.
3. С помощью ползунка отрегулируйте расстояние.

7.5 Цветовые палитры

Цветовую палитру, которую камера использует для отображения различных температур, можно изменить. Выбор другой цветовой палитры может облегчить анализ изображения.

Чтобы изменить цветовую палитру, выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку меню .
2. Нажмите *Цвет* .
3. Выберите цветовую палитру, которую необходимо использовать.

Температуру можно измерить с помощью экспозиметра или рамки. Измеренные температуры отображаются в таблице результатов на экране.

- При использовании экспозиметра камера измеряет температуру в положении экспозиметра.
- При использовании рамки камера обнаруживает самые горячие/холодные точки в пределах рамки и измеряет в них температуру.



Примечание Для точного измерения температуры может потребоваться изменение параметров измерения. См. раздел 8.4 *Изменение параметров измерения*, страницы 17.

8.1 Добавление/удаление средств измерения

1. Нажмите кнопку меню
2. Нажмите *Измерение*
3. Выполните одно из следующих действий:
 - Нажмите , чтобы добавить/удалить экспозиметр.
 - Нажмите , чтобы добавить/удалить рамку горячей точки.
 - Нажмите , чтобы добавить/удалить рамку холодной точки.

8.2 Перемещение экспозиметра

1. Нажмите на экспозиметр. Теперь инструмент отображается с маркером.
2. Коснитесь и удерживайте экспозиметр и перетащите его в новое положение.

8.3 Перемещение и изменение размера рамки

1. Нажмите на один из углов рамки. Теперь инструмент отображается с маркерами.
2. Чтобы переместить рамку, нажмите и удерживайте центральный маркер и перетащите рамку в новое положение.

3. Чтобы изменить размер рамки, нажмите и удерживайте один из угловых маркеров и перетащите его в новое положение.

8.4 Изменение параметров измерения

Для выполнения точных измерений важно использовать подходящие параметры измерения:

- *Коэффициент излучения*: Коэффициент излучения характеризует объем излучения, который исходит из самого объекта, а не отражается им.
- *Отраженная температура*: Этот параметр служит для компенсации излучения окружающих объектов, которое отражается объектом и поступает в камеру.
- *Относительная влажность*: Соответствует относительной влажности воздуха между камерой и исследуемым объектом.
- *Температура воздуха*: Соответствует температуре воздуха между камерой и исследуемым объектом.
- *Расстояние*: Соответствует расстоянию между камерой и исследуемым объектом.

Примечание При нормальной работе обычно нет необходимости изменять параметры измерения, заданные по умолчанию, см. раздел 8.4.2 *Рекомендуемые значения*, страницы 17.

8.4.1 Настройка параметров измерения

Коэффициент излучения является самым важным параметром измерения для правильной настройки. Если для параметра *Коэффициент излучения* установлено низкое значение, то также важно правильно настроить параметр *Отраженная температура*. Правильная установка параметров *Относительная влажность*, *Температура воздуха* и *Расстояние* важна для больших расстояний.

Чтобы изменить параметры измерения, выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку *настроек* .
2. Нажмите *Параметры измерения*.
3. Выберите параметр, который необходимо изменить.
4. Выберите соответствующую настройку параметра.

8.4.2 Рекомендуемые значения

Если точные значения параметров измерения неизвестны, рекомендуется использовать следующие значения:

Коэффициент излучения	0,95
Отраженная температура	20°C
Относительная влажность	50%
Температура воздуха	20°C
Расстояние	1 м

Сохранение и работа с изображениями

9.1 Сохранение изображения

Чтобы сохранить изображение, нажмите кнопку "Сохранить" в верхней части камеры.

При сохранении изображения камера сохраняет файл изображения в памяти камеры. Можно также настроить камеру на выгрузку изображений для их хранения онлайн, см. раздел 10 *Выгрузка изображений*, страницы 21.

9.2 Сохранение визуального изображения высокого разрешения

Выберите режим "*Digital camera*" (Цифровая камера), чтобы сохранить визуальное изображение высокого разрешения (5 мегапикселей). Обратите внимание, что в этом режиме не сохраняется информация о температуре.

9.3 О файлах изображений

Когда изображение сохраняется в одном из режимов: "*Thermal MSX*" (Тепловой MSX), "*Thermal*" (Тепловой) или "*Picture in picture*" (Картинка в картинке) — сохраненный файл изображения содержит все визуальные и тепловые параметры. Это значит, что можно открыть файл изображения на камере или в программном обеспечении FLIR Thermography и изменить, например, цветовую палитру, применить другой режим изображения и добавить инструменты измерения.

При сохранении изображения в режиме "*Digital camera*" (Цифровая камера) сохраняется изображение в 5 мегапикселей, содержащее только визуальную информацию.

9.3.1 Соглашение о названии файлов

В соответствии с соглашением названия файлов изображений имеют вид *FLIRxxxx.jpg*, где *xxxx* — один счетчик.

Чтобы сбросить нумерацию имен файлов изображений, нажмите  (Настройки) > Настройки устройства > Сброс настроек > Сбросить счетчик изображений... > Сброс.

Примечание Чтобы предотвратить перезапись файлов изображений, новое значение счетчика будет основываться на наибольшем по значению номере имени файла в памяти камеры. Чтобы сбросить счетчик до 0001, перед сбросом счетчика удалите все изображения из памяти камеры.

9.4 Добавление примечания

Чтобы сделать отчетность и постобработку более эффективными, можно добавлять примечания с дополнительной информацией (например, с условиями и информацией о месте съемки). Примечания добавляются к файлу изображения, их можно просматривать и редактировать в камере или в программном обеспечении FLIR Thermography.

Можно настроить камеру на автоматический запрос примечания после сохранения

изображения. Выберите  ("*Settings*" (Настройки)) > "*Save options & storage*" (Сохранение параметров и хранилище) > "*Add note after saving*" (Добавить примечание после сохранения)= "*On*" (Вкл.).

Можно также добавлять примечания к сохраненным изображениям в галерее изображений, выполнив следующие действия:

1. Нажмите кнопку *Галерея* .
2. Нажмите на папку, затем нажмите на изображение.
3. Нажмите , затем нажмите *Примечание*.
4. Отобразится виртуальная клавиатура, при помощи которой можно ввести текст.
5. После завершения нажмите на кнопку *Готово* на виртуальной клавиатуре.
6. Чтобы сохранить примечание онлайн, выполните выгрузку изображения вручную. См. раздел 10.4 *Ручная выгрузка*.

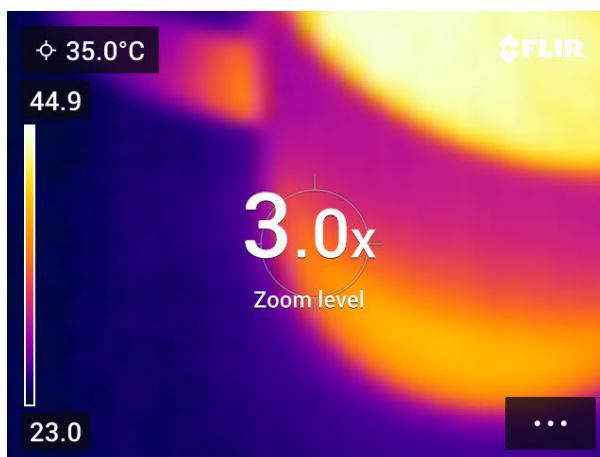
9.5 Редактирование сохраненного изображения

1. Нажмите кнопку *Галерея* .
2. Нажмите на папку, затем нажмите на изображение.
3. Нажмите , а затем нажмите *Редактировать*. Это позволяет открыть изображение в режиме редактирования.
4. Теперь активен режим ручной настройки. Инструкции по настройке см. в разделе 7.2.3 *Ручная регулировка температурной шкалы*, страницы 13.
5. Нажмите кнопку меню .
 - Чтобы изменить режим изображения, нажмите *Режим изображения* .
 - Чтобы добавить инструмент измерения, нажмите *Измерение* .
 - Чтобы изменить цветовую палитру, нажмите *Цвет* .
6. Чтобы выйти из режима редактирования, нажмите .
7. Чтобы сохранить отредактированное изображение онлайн, выполните выгрузку изображения вручную. См. раздел 10.4 *Ручная выгрузка*.

9.6 Масштабирование и панорамирование изображения

Масштаб изображения можно увеличить с помощью функции цифрового зума камеры. Это можно сделать на изображениях в режиме реального времени и сохраненных изображениях в режиме редактирования. В режиме редактирования можно также выполнять панорамирование изображения.

Коэффициент цифрового масштабирования временно выводится в центральной части экрана.



Для цифрового масштабирования и панорамирования изображения выполните следующее:

- Увеличение: прикоснитесь к экрану двумя пальцами и разведите их в стороны.
- Уменьшение: прикоснитесь к экрану двумя пальцами и сведите их вместе.
- Панорамирование: В режиме редактирования и после увеличения масштаба коснитесь экрана одним пальцем и проведите пальцем.

Можно настроить камеру на выгрузку изображений для их хранения онлайн.

Чтобы включить выгрузку изображений, необходимо подключить камеру к сети Wi-Fi и выполнить сопряжение камеры с учетной записью FLIR Ignite.

При включенной автоматической выгрузке новые изображения будут автоматически выгружаться в вашу учетную запись FLIR Ignite, когда камера подключена к сети Wi-Fi. Изображения также можно выгружать вручную.

10.1 Подключение к Wi-Fi

1. Нажмите кнопку *настроек* .
2. Нажмите *Связь > Wi-Fi*.
3. Убедитесь, что функция Wi-Fi включена, переключая выключатель *Wi-Fi*.

Если функция Wi-Fi включена, отображается список доступных сетей.

4. Выберите одну из сетей из списка.

Примечание Сети, защищенные паролем обозначены значком замка. При первом подключении к таким сетям потребуется ввести пароль. После этого камера будет автоматически подключаться к сети. Чтобы отключить автоматическое подключение, выберите текущую подключенную сеть и выберите *Забудьте сеть*.

10.2 Сопряжение с FLIR Ignite

Можно выполнить сопряжение камеры при первоначальной настройке камеры. Сопряжение камеры можно также выполнить в любое время через меню *Настройки*.

Чтобы выполнить сопряжение через меню *Настройки*, выполните следующие действия:

1. Убедитесь, что камера подключена к сети Wi-Fi.
2. Нажмите кнопку *настроек* .
3. Нажмите *Учетные записи*.
4. Нажмите *Сопряжение*.
5. Используйте компьютер или другое устройство с доступом к интернету и следуйте инструкциям на экране камеры.

10.3 Автоматическая выгрузка

Можно настроить камеру на автоматическую выгрузку изображений в вашу учетную запись FLIR Ignite, когда камера подключена к интернету.

Чтобы включить автоматическую выгрузку изображений, выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку *настроек* .
2. Нажмите *Сохранение опций и хранилище > Автоматическая выгрузка*.
3. Для включения/отключения автоматической выгрузки используйте выключатель *Автоматическая выгрузка*.

10.4 Ручная выгрузка

Изображения можно выгружать вручную в учетную запись FLIR Ignite, когда камера подключена к интернету.

10.4.1 Выгрузка изображения

1. Убедитесь, что камера подключена к сети Wi-Fi.
2. Нажмите кнопку *Галерея* .
3. Нажмите на папку, затем нажмите на изображение.
4. Нажмите , а затем нажмите *Выгрузить*.

10.4.2 Выгрузка нескольких изображений

1. Убедитесь, что камера подключена к сети Wi-Fi.
2. Нажмите кнопку *Галерея* .
3. Нажмите на папку.
4. Нажмите , затем нажмите на изображения, которые необходимо выгрузить.
5. Нажмите .

10.4.3 Выгрузка папки

1. Убедитесь, что камера подключена к сети Wi-Fi.
2. Нажмите кнопку *Галерея* .
3. Нажмите на папку.
4. Нажмите , а затем нажмите *Выгрузить*.

10.5 FLIR Ignite

В FLIR Ignite можно просматривать, упорядочивать, искать, загружать и передавать выгруженные изображения.

Для доступа к Вашей учетной записи FLIR Ignite перейдите на веб-страницу <https://ignite.flir.com>.

10.5.1 Просмотр изображений

В FLIR Ignite можно просматривать все изображения, выгруженные с камеры. На изображении можно просматривать функции измерения, читать примечания, увеличивать масштаб, чтобы увидеть более подробную информацию, и переключаться между тепловыми и визуальными изображениями.

10.5.2 Упорядочивание в папках

Папки, созданные в камере, также будут созданы в FLIR Ignite. Изображения, сохраненные в папках камеры, будут выгружены в соответствующую папку в библиотеке FLIR Ignite.

Чтобы создать подходящую структуру для тепловых изображений, можно создать дополнительные папки в FLIR Ignite и переместить в них папки, созданные в камере.

10.5.3 Искать

Поиск можно выполнять среди всех файлов и изображений, выгруженных в FLIR Ignite. Можно выполнять поиск по именам файлов, именам папок и примечаниям, которые добавлены к изображениям.

10.5.4 Загрузка изображений

Можно выбрать одно или несколько изображений для загрузки на компьютер, например, для анализа и создания отчетов в программном обеспечении FLIR Thermography. Папки и набор нескольких файлов загружаются в виде файлов .zip.

10.5.5 Передача результатов

Чтобы передавать результаты коллегам и клиентам, необходимо создать ссылку общего доступа. Передавать можно отдельные изображения и папки целиком. Для ссылок с общим доступом можно установить пароль и дату окончания срока действия.

При сохранении изображения камера сохраняет файл изображения в галерее изображений. Можно также открыть изображение в галерее и, например, изменить цветовую палитру, применить другой режим изображения и добавить инструменты измерения.

Галерея изображений может включать одну или несколько папок. Новые изображения будут сохранены в активной папке. Можно создавать новые папки, переименовывать папки, изменять активные папки, перемещать файлы между папками и удалять папки.

11.1 Открытие сохраненного изображения

1. Нажмите кнопку *Галерея* . Отобразится окно *Gallery* с одной или несколькими папками.
2. Нажмите на папку.
3. Нажмите на изображение, которое необходимо просмотреть. Это позволяет отобразить эскизы тепловых и визуальных изображений, а также информацию об изображении.
4. Чтобы просмотреть изображение в полноэкранном режиме, нажмите .

Чтобы вернуться в режим эскизов, нажмите .

5. Чтобы изменить изображение, нажмите . Отобразится меню, где можно выполнить одно из следующих действий:
 - Выгрузить изображение. Подробную информацию см. в разделе 10.4 *Ручная выгрузка*, страницы 21.
 - Отредактировать изображение. Подробную информацию см. в разделе 9.5 *Редактирование сохраненного изображения*, страницы 19.
 - Переместить изображение в другую папку в галерее изображений.
 - Добавить примечание. Подробную информацию см. в разделе 9.4 *Добавление примечания*, страницы 18.
 - Удаление изображения.

11.2 Создание новой папки

1. Нажмите кнопку *Галерея* .
2. Нажмите .
3. Отобразится виртуальная клавиатура, при помощи которой можно ввести название новой папки.
4. После завершения нажмите на кнопку *Готово* на виртуальной клавиатуре.
5. Новая папка автоматически становится активной и отображается в верхней части *Gallery*.

11.3 Переименование папки

В галерее изображений можно изменять имена папок. Активную папку невозможно переименовать.

Чтобы переименовать папку, выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку *Галерея* .
2. Нажмите на папку, чтобы переименовать ее.
3. Нажмите , затем нажмите *Переименовать*.

4. Отобразится виртуальная клавиатура, при помощи которой можно ввести новое имя папки.
5. После завершения нажмите на кнопку *Готово* на виртуальной клавиатуре.

11.4 Изменение активной папки

Новые изображения будут сохранены в активной папке.

Чтобы изменить активную папку, выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку *Галерея* .
2. Нажмите на папку, в которую необходимо сохранять новые изображения.
3. Нажмите **...**, затем нажмите *Сохранить новые изображения в эту папку*.
4. Новая активная папка теперь находится в верхней части *Gallery*.

11.5 Перемещение файлов между папками

1. Нажмите кнопку *Галерея* .
2. Нажмите на папку.
3. Нажмите , затем нажмите на изображения, которые необходимо переместить.
4. Нажмите , затем нажмите на папку назначения.

11.6 Удаление папки

Папки в галерее изображений можно удалять. Активную папку невозможно удалить.

Для удаления папки выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку *Галерея* .
2. Нажмите на папку.
3. Нажмите **...**, затем нажмите *Удалить*. Откроется диалоговое окно.
4. Чтобы удалить папку и изображения, нажмите *Удалить*.

11.7 Удаление изображения

1. Нажмите кнопку *Галерея* .
2. Нажмите на папку, затем нажмите на изображение.
3. Нажмите **...**, затем нажмите *Удалить*. Откроется диалоговое окно.
4. Чтобы удалить изображение, нажмите *Delete* (Удалить).

11.8 Удаление нескольких изображений

1. Нажмите кнопку *Галерея* .
2. Нажмите на папку.
3. Нажмите , затем нажмите на изображения, которые необходимо удалить.
4. Нажмите . Откроется диалоговое окно.
5. Чтобы удалить выбранные изображения, нажмите *Удалить*.

11.9 Удаление всех изображений

Вы можете удалить все изображения из памяти камеры.

Чтобы удалить все изображения, выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку *настроек* .
2. Нажмите *Сохранение параметров и хранилище*, затем нажмите *Удалить все сохраненные файлы....* Откроется диалоговое окно.
3. Чтобы окончательно удалить все изображения, нажмите *Удалить*.

Камера может осуществлять потоковую передачу изображения, которое в данный момент отображается на экране, на компьютер через USB-соединение как подключенная веб-камера. Используйте программное обеспечение FLIR Thermography или программное обеспечение для веб-камер сторонних разработчиков, чтобы вывести потоковую передачу изображения на экран компьютера.

Для потоковой передачи изображений с камеры на компьютер выполните следующие действия:

1. Подключите камеру к компьютеру с помощью кабеля USB.
2. Коснитесь  ("Settings" (Настройки)) > "Device settings" (Настройки устройства).
3. Убедитесь, что для параметра "Enable USB streaming" (Включение потоковой передачи данных по USB) установлено значение "On" (Вкл.).
4. Запустите приложение для потоковой передачи на компьютере и следуйте инструкциям.

13.1 Зарядка аккумулятора

Для зарядки аккумулятора используйте стандартный адаптер питания USB или подключите камеру к компьютеру.

Следует отсоединять камеру от источника питания, когда аккумулятор заряжен полностью.

Состояние аккумулятора отображается в выпадающем меню, см. раздел 6.3.4 *Выпадающее меню*, страницы 11.

13.2 Включение и выключение камеры

- Если камера выключена, нажмите кнопку включения/выключения  и удерживайте ее нажатой более 1 секунды для включения камеры.
- Когда камера включена и находится в режиме реального времени, нажмите кнопку включения/выключения  и удерживайте ее нажатой примерно 1 секунду, пока экран не станет черным. Камера перейдет в режим ожидания. Из режима ожидания камера автоматически переходит в выключенное состояние через 48 часов.
- Если камера включена, нажмите кнопку включения/выключения  и удерживайте ее нажатой 4 секунды для выключения камеры (с версии программного обеспечения 2.2.17).

Можно также настроить камеру на переход в режим ожидания после определенного периода бездействия. Выберите  (Настройки) > Настройки устройства > Автоматическое отключение питания.

13.3 Использование подсветки камеры

Управлять лампой камеры можно через выпадающее меню, см. раздел 6.3.4 *Выпадающее меню*, страницы 11.

13.4 Перемещение файлов с помощью кабеля USB

При сохранении изображения файл сохраняется во встроенной памяти камеры. Для перемещения файлов можно подключить камеру к компьютеру с помощью кабеля USB. Передача файлов выполняется с помощью протокола Media Transfer Protocol (MTP).

Примечание Чтобы получить доступ к файловой системе камеры с компьютера Mac, сначала необходимо установить приложение Android File Transfer. Для получения дополнительной информации см. <https://www.android.com/filetransfer>.

Чтобы переместить файлы на компьютер с помощью кабеля USB, выполните следующие действия:

1. Включите камеру.
2. Подключите камеру к компьютеру с помощью кабеля USB.
3. Переместите файлы на компьютер, перетаскив их при помощи мыши.

Примечание Перемещение файла методом перетаскивания не приводит к удалению файла из камеры.

13.4.1 Связанные темы

Можно также настроить камеру на выгрузку изображений для их хранения онлайн, см. раздел 10 *Выгрузка изображений*, страницы 21.

13.5 Подключение Bluetooth

Для камеры можно использовать подключение телефона к интернету через Bluetooth при условии, что ваш телефон поддерживает такую функцию. Прежде чем использовать общее подключение к интернету, необходимо выполнить сопряжение устройств.

1. Нажмите кнопку *настроек* .
2. Нажмите *Связь > Bluetooth*.
3. Убедитесь, что функция Bluetooth включена, переключая выключатель *Bluetooth*.

Примечание Необходимо убедиться, что функция Bluetooth также включена на мобильном телефоне, что телефон находится в режиме обнаружения и включен режим привязки Bluetooth.

4. Нажмите *Доступные устройства*.
5. Подождите, чтобы отобразился список доступных устройств Bluetooth.
6. В списке нажмите на ваш мобильный телефон, чтобы начать процедуру сопряжения.

13.6 Коррекция неоднородности

Когда на тепловизионной камере отображается сообщение *Калибровка...*, выполняется процедура, которая в термографии называется "коррекцией неоднородности" (NUC). NUC — это *коррекция изображения, выполняемая программным обеспечением камеры для компенсации разной степени чувствительности датчиков и других оптических и геометрических отклонений*¹

Камера автоматически выполняет процедуру NUC (например, при запуске или при изменении температуры окружающей среды).

Чтобы выполнить NUC вручную, нажмите  и удерживайте эту кнопку нажатой.

13.7 Чистка камеры

13.7.1 Корпус камеры, кабели и другие принадлежности

Рекомендуется использовать одну из следующих жидкостей:

- Теплая вода
- Слабый раствор моющего средства

Технические средства:

- Кусок мягкой ткани

Выполните перечисленные ниже действия.

1. Намочите ткань моющим раствором.
2. Выжмите ткань для удаления излишка жидкости.
3. Вытрите детали влажной тканью.

1. Определение взято из Европейского стандарта EN 16714-3:2016 (Неразрушающий контроль — Термографический контроль — Часть 3): Термины и определения.

**ВНИМАНИЕ**

Не используйте растворители и подобные им жидкости для чистки камеры, кабелей или других принадлежностей. Это может привести к повреждениям.

13.7.2 Инфракрасный объектив

Рекомендуется использовать одну из следующих жидкостей:

- Имеющиеся в продаже жидкости для чистки оптики, содержащие более 30% изопропилового спирта.
- 96% этиловый спирт (C_2H_5OH).

Технические средства:

- Вата

**ВНИМАНИЕ**

Если используется чистящая салфетка для линз, она должна быть сухой. Запрещается использовать ткань для чистки линз, смоченную перечисленными выше жидкостями. Эти жидкости могут привести к отсоединению фрагментов материала салфетки. Эти фрагменты могут оказать нежелательное воздействие на поверхность линзы.

Выполните перечисленные ниже действия.

1. Намочите вату чистящей жидкостью.
2. Выжмите вату для удаления излишка жидкости.
3. Вытрите объектив одним движением и выбросьте вату.

**ОСТОРОЖНО**

Перед использованием каких-либо жидкостей вы должны внимательно прочесть указания по технике безопасности и предупреждающие надписи на упаковке. Некоторые жидкости опасны для здоровья.

**ВНИМАНИЕ**

- При чистке инфракрасного объектива соблюдайте особую осторожность. Этот объектив имеет тонкое просветляющее покрытие.
- Не прикладывайте чрезмерных усилий при чистке инфракрасного объектива. Вы можете повредить просветляющее покрытие.

Меню *Настройки* включает следующие пункты:

- *Параметры измерения.*
- *Связь.*
- *Диапазон температур камеры.*
- *Сохранение опций и хранение.*
- *Учетные записи.*
- *Настройки устройства.*

Для отображения меню *Настройки*, нажмите кнопку *настроек* .

14.1 Параметры измерения

Для выполнения точных измерений важно использовать подходящие параметры измерения. Для установки этих параметров используйте подменю *Параметры измерения*. Подробную информацию см. в разделе 8.4 *Изменение параметров измерения*, страницы 17.

14.2 Связь

- *Wi-Fi*: Этот параметр задает сети Wi-Fi. Подробную информацию см. в разделе 10.1 *Подключение к Wi-Fi*, страницы 21.
- *Bluetooth*: Этот параметр задает подключение Bluetooth. Подробную информацию см. в разделе 13.5 *Подключение Bluetooth*, страницы 29.

14.3 Диапазон температур камеры

Для точного измерения температуры следует изменить настройки *Диапазона температур камеры* в соответствии с ожидаемой температурой исследуемого объекта.

Выбор единицы измерения (°C или °F) зависит от настройки единиц измерения температуры (см. раздел 14.6 *Настройки устройства*, страницы 32).

14.4 Сохранение опций и хранение

- *Автовыгрузка*: Если эта настройка включена, новые изображения будут автоматически выгружены в вашу учетную запись FLIR Ignite при подключении камеры к интернету.
- *Сохранить фотографию как отдельный файл JPEG*: В режимах изображения *Тепловой MSX*, *Тепловой* и *Картинка в картинке* визуальное изображение всегда сохраняется в том же файле JPEG, что и тепловое изображение. При включении этого параметра изображение с очень низким разрешением сохраняется в виде отдельного файла JPEG.
- *Добавить примечание после сохранения*: Если этот параметр включен, инструмент примечаний будет отображаться после сохранения изображения.
- *Цифровая камера*: эта настройка используется для включения/выключения цифровой камеры. Это может потребоваться, например, в закрытых зонах и конфиденциальных ситуациях (например, врач/пациент). Когда цифровая камера выключена, недоступны функции, для которых требуется визуальная информация, например режимы изображения *MSX* и *Картинка в картинке*.
- *Удалить все сохраненные файлы...*: Отображается диалоговое окно, через которое можно окончательно удалить все сохраненные файлы из памяти камеры или отменить действие удаления.

14.5 Учетные записи

Диалоговое окно *Учетные записи* используется для сопряжения камеры с вашей учетной записью FLIR Ignite. Подробную информацию см. в разделе 10 *Выгрузка изображений*, страницы 21.

После сопряжения камеры в диалоговом окне *Учетные записи* отображается следующая информация:

- Учетная запись FLIR Ignite, с которой сопряжена камера.
- Ссылка на FLIR Ignite: <https://ignite.flir.com>
- Текущий объем памяти в вашей учетной записи FLIR Ignite.

14.6 Настройки устройства

- *Язык, время и единицы измерения*: Это подменю включает настройки ряда региональных параметров:
 - *Язык*.
 - *Дата и время*.
 - *Единицы измерения расстояния*.
 - *Единицы измерения температуры*.

- *Яркость экрана*: Ползунок яркости экрана: используется для регулировки яркости экрана.

Примечание Яркость экрана также можно регулировать в выпадающем меню. Подробную информацию см. в разделе 6.3.4 *Выпадающее меню*, страницы 11.

- *Автоматическое отключение питания*: Этот параметр задает период бездействия, по истечении которого камера переходит в режим ожидания.
- *Поворот экрана*: Данный параметр определяет, будет ли меняться ориентация наложенной графики в зависимости от того, как держат камеру.
- *Показать температурную шкалу*: Этот параметр используется для отображения/скрытия температурной шкалы.
- *Обновление*: Это диалоговое окно позволяет проверить наличие обновлений и установить новые версии микропрограммного обеспечения. Камера должна быть подключена к интернету. Для получения более подробной информации см. 15 *Обновление камеры*, страницы 34.
- *"Enable USB Streaming"* (Включение потоковой передачи данных по USB): Этот параметр используется для включения/выключения потоковой передачи данных по USB-соединению с камеры.
- *Программа по улучшению продукции*: Этот параметр позволяет улучшить работу камеры FLIR. В данной камере есть функции отправки анонимной информации об использовании в компанию FLIR. Она также уведомляет компанию FLIR обо всех возникших неисправностях и сбоях.
- *Сброс настроек*: Это подменю включает следующие настройки:
 - *Сбросить режим камеры по умолчанию...*: Данная настройка относится к режиму изображения, цветовой палитре и инструментам измерения. Сохраненные изображения не затрагиваются.
 - *Сброс настроек к значениям по умолчанию...*: Этот параметр влияет на все настройки камеры, включая региональные настройки, сети Wi-Fi и сопряжение с учетной записью FLIR Ignite. Сохраненные изображения не будут затронуты. Камера будет перезапущена, и снова появится мастер запуска.
 - *Сбросить счетчик изображений...*: Этот параметр сбросит нумерацию названий файлов изображений. Чтобы предотвратить перезапись файлов изображений, новое значение счетчика будет основываться на наибольшем по значению номере имени файла в памяти камеры.

Примечание При выборе опции сброса отображается диалоговое окно с дополнительной информацией. Можно выбрать сброс или отмену.

- *Информация о камере:* В этом подменю отображается информация о камере, нормативная информация и информация о лицензиях с открытым исходным кодом. Внесение изменений невозможно.

Чтобы использовать преимущества новейшей версии микропрограммного обеспечения камеры, необходимо регулярно выполнять обновления.

Когда камера подключена к интернету, можно проверить наличие обновлений и установить новые версии микропрограммного обеспечения в режиме онлайн. Для обновления можно также подключить камеру к компьютеру с помощью кабеля USB.

15.1 Обновление камеры онлайн

1. Убедитесь, что аккумулятор камеры полностью заряжен.
2. Убедитесь, что на камере включена функция Wi-Fi и активно подключение к интернету.
3. Чтобы проверить наличие новых версий микропрограммного обеспечения, нажмите  (*Настройки*) > *Настройки устройства* > *Обновление*.
4. Чтобы установить новую версию микропрограммного обеспечения, выполните следующие действия:
 - 4.1. Нажмите *Загрузить*, чтобы загрузить пакет установки.
 - 4.2. Нажмите *Установить*, чтобы начать установку.
 - 4.3. После завершения установки камера автоматически перезагрузится.

15.2 Обновление камеры с помощью кабеля USB

Примечание Чтобы получить доступ к файловой системе камеры с компьютера Mac, сначала необходимо установить приложение Android File Transfer. Для получения дополнительной информации см. <https://www.android.com/filetransfer>.

1. Убедитесь, что аккумулятор камеры полностью заряжен.
2. Загрузите файл обновления FLIR в формате .zip и сохраните его в подходящем месте на компьютере.
3. Распакуйте файл .zip. В архиве zip необходимо найти файл пакета обновления с расширением .fuf или .run.
4. Включите камеру.
5. Подключите камеру к компьютеру с помощью кабеля USB.
6. Откройте папку *Flir Camera > Images > doupdate*
7. Скопируйте файл пакета обновления (.fuf или .run) с компьютера в папку на камере *doupdate* (Выполнить обновление).
8. Процесс обновления начнется автоматически.

Во время обновления камера недоступна. После завершения обновления камера снова запустится.

Примечание Не отсоединяйте кабель USB до завершения обновления.

[См. следующую страницу]

[См. следующую страницу]

November 13, 2020 Täby, Sweden

AQ320383

CE Declaration of Conformity – EU Declaration of Conformity

Product: FLIR C3-X and C5-series

Name and address of the manufacturer:

FLIR Systems AB

PO Box 7376

SE-187 15 Täby, Sweden

This declaration of conformity is issued under the sole responsibility of the manufacturer.

The object of the declaration: FLIR C3-X and C5 -series (Product Model Name FLIR-C8940).

The object of the declaration described above is in conformity with the relevant Union harmonisation legislation:

Directives:

Directive	2014/53/EU	Radio Equipment Directive (RED)
Directive:	2011/65/EU	RoHS and 2015/830/EU (Phtalates)

Standards:

EMC:	EN 55032:2015 v.2016-02	Electromagnetic compatibility multimedia eq
	EN 61000-4-8 v.2010-11	Power frequency magnetic field immunity test
	ETSI EN 301489-1 v2.2.3	ERM – EMC for radio equipment
	ETSI EN 301489-17 v3.2.0	ERM – EMC Wideband data
Radio:	ETSI EN 300 328 v2.2.2	Harmonized EN covering essential requirements of the R&TTE Directive
	ETSI EN 301 893 v.2.1.1	5GHz WLAN
SAR:	EN 50566:2017	Compliance with 30MHz to 6GHz
	EN 62209-2	Handheld and body-mounted devices
	IEEE 1528-2013	Wireless communication devices
Safety:	IEC/EN 62368-1:2014 (2 nd Ed) and Cor 1:2015	EN 62368-1:2014/AC:2015
	/A11:2017	Audio/video, information tech equipment
Restricted substances:	EN 50581:2012	Technical documentation

FLIR Systems AB

Quality Assurance



Lea Dabiri

Quality Manager

Компания FLIR Systems, основанная в 1978 году, является инициатором создания высокоэффективных тепловизионных систем и мировым лидером по разработке, производству и продаже систем формирования инфракрасных изображений для широкого спектра коммерческих, промышленных и государственных приложений. В настоящее время компания FLIR Systems объединяет в своем составе пять крупных компаний, известных своими выдающимися достижениями в области инфракрасной технологии: с 1958 года — шведскую компанию AGEMA Infrared Systems (бывшая AGA Infrared Systems), три американские компании: Indigo Systems, FSI и Inframetrics, и французскую компанию Cédip.

С 2007 г. компания FLIR Systems приобрела несколько компаний с мировым опытом:

- NEOS (2019)
- Endeavor Robotics (2019)
- Aeryon Labs (2019)
- Seapilot (2018)
- Acyclica (2018)
- Prox Dynamics (2016)
- Point Grey Research (2016)
- DVTEL (2015)
- DigitalOptics микрооптика (2013)
- MARSS (2013)
- Traficon (2012)
- Aerius Photonics (2011)
- TackTick Marine Digital Instruments (2011)
- ICx Technologies (2010)
- Raymarine (2010)
- Directed Perception (2009)
- OmniTech Partners (2009)
- Salvador Imaging (2009)
- Ifara Tecnologías (2008)
- Extech Instruments (2007)

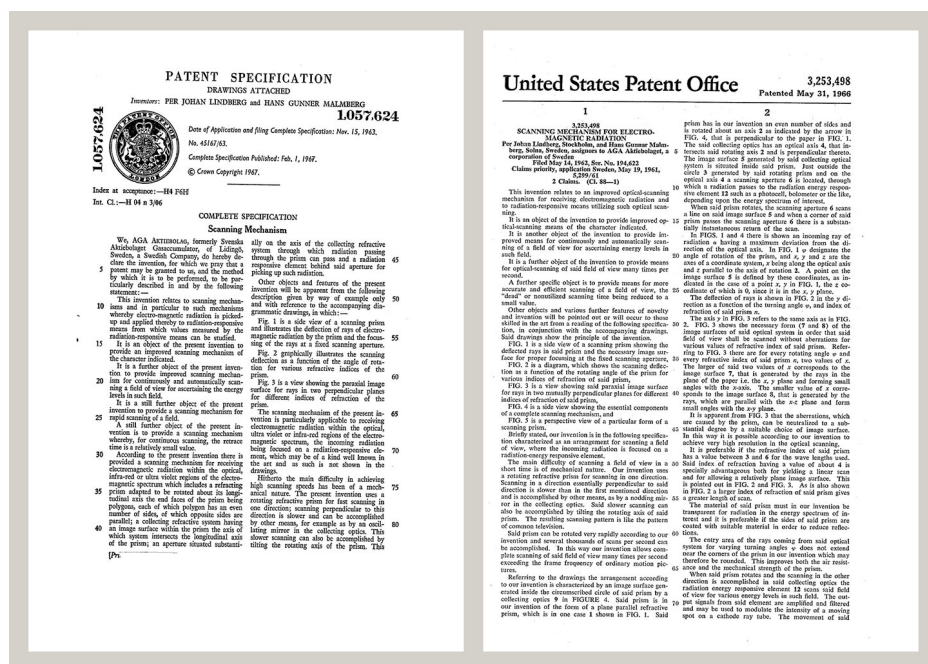
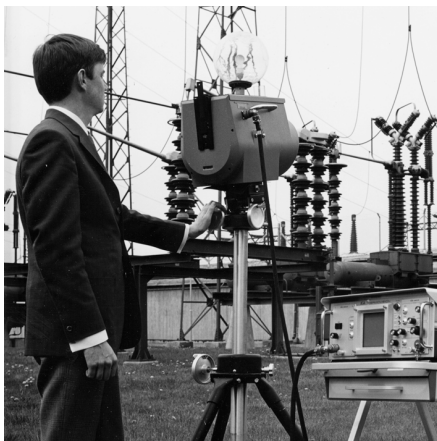


Рисунок 18.1 Патентные документы начала 1960-х годов

FLIR Systems владеет тремя заводами в США (в Портленде, штат Орегон; в Бостоне, штат Массачусетс; в Санта-Барбаре, штат Калифорния) и одним заводом в Швеции, расположенным в Стокгольме. С 2007 года также действует завод в Таллине, Эстония. Кроме того, она имеет торговые представительства в Бельгии, Бразилии, Китае, Франции, Германии, Великобритании, Гонконге, Италии, Японии, Корее, Швеции и США, которые вместе с распространенной по всему миру сетью торговых агентов и дистрибьюторов оказывают необходимую поддержку постоянным клиентам во многих странах мира.

FLIR Systems является передовой компанией в области новых разработок и промышленного производства ИК-камер. Мы предвосхищаем потребности рынка, внося усовершенствования в имеющиеся модели и разрабатывая новые типы камер. Нашей компании принадлежат такие ключевые решения в развитии данной области техники, как первые портативные камеры с питанием от аккумулятора для проведения ИК-обследования промышленных объектов и первые ИК-камеры без системы искусственного охлаждения и многие другие.



1969 г.: модель Thermovision 661. Камера весила примерно 25 кг, осциллограф — 20 кг и штатив — 15 кг. Оператору также требовалась генераторная установка на 220 В переменного тока и сосуд на 10 л с жидким азотом. Слева от осциллографа находится фотоприставка Polaroid массой 6 кг.



2015 г.: FLIR One, вспомогательное устройство для мобильных телефонов iPhone и Android. Масса: 36 г.

FLIR Systems производит наиболее важные механические и электронные компоненты тепловизионных систем. Все этапы производственного процесса, начиная от проектирования детекторов и изготовления объективов и электронных плат и заканчивая заводскими испытаниями и калибровкой готовых изделий, выполняются и контролируются специалистами нашей компании. Высокая квалификация специалистов по инфракрасной технологии гарантирует точность и надежность всех основных конструктивных компонентов вашей инфракрасной камеры.

18.1 Не только камеры

Руководство компании FLIR Systems понимает, что производства лучших в мире систем для ИК-съемки недостаточно. Мы уверены, что для более полного использования всех возможностей систем ИК-камеры нашим заказчикам требуются на более современные программные средства. Специальные программы для научно-исследовательских разработок, профилактического диагностирования и неразрушающего контроля производственных процессов разрабатываются собственными подразделениями компании. Большая часть программного обеспечения выпускается на нескольких языках.

Кроме того, компания выпускает широкий ассортимент дополнительных принадлежностей для адаптации ИК-оборудования к конкретным условиям эксплуатации.

18.2 Мы делимся своими знаниями

Хотя и наши камеры сконструированы с учетом максимального удобства для пользователей, для полного использования их возможностей требуется определенный уровень знаний по термографии. Исходя из этого, компания FLIR Systems создала ИТС — Центр подготовки специалистов по инфракрасной технологии, который, являясь самостоятельным коммерческим предприятием, проводит сертифицированные курсы обучения в этой области техники. Обучение по программам ИТС дает неоценимые знания и практический опыт.

Персонал ИТС также поможет вам в применении ваших теоретических знаний по инфракрасной технике для решения практических задач.

18.3 Техническая поддержка пользователей продукции

Компания FLIR Systems обладает сетью центров технического обслуживания, развернутой по всему миру. В обязанности этих центров входит обеспечение бесперебойной работы инфракрасных камер компании. Эти центры располагают всем необходимым оборудованием и высококлассными специалистами, способными в кратчайшие сроки устранить любые проблемы, связанные с функционированием инфракрасных камер. Это освобождает клиентов компании от необходимости отправлять свои камеры на другой конец света или обращаться за техническими рекомендациями к иноязычным специалистам.



Website

<http://www.flir.com>

Customer support

<http://support.flir.com>

Copyright

© 2021, FLIR Systems, Inc. All rights reserved worldwide.

Disclaimer

Specifications subject to change without further notice. Models and accessories subject to regional market considerations. License procedures may apply. Products described herein may be subject to US Export Regulations. Please refer to exportquestions@flir.com with any questions.

Publ. No.: T810539
Release: AF
Commit: 75112
Head: 75112
Language: ru-RU
Modified: 2021-03-30
Formatted: 2021-03-30