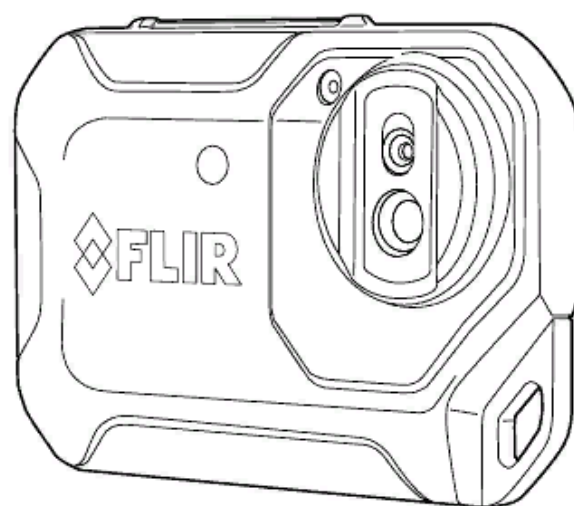




Руководство по эксплуатации Серия FLIR Сх





Руководство по эксплуатации Серия FLIR Cx



Содержание

1	Ограничение ответственности.....	1
1.1	Ограниченная гарантия	1
1.2	Статистика использования.....	1
1.3	Изменения реестра	1
1.4	Постановления правительства США.....	1
1.5	Авторское право	1
1.6	Гарантия качества.....	1
1.7	Патенты	1
1.8	EULA Terms	1
1.9	EULA Terms	2
2	Информация по технике безопасности.....	3
3	Важная информация для пользователей.....	7
3.1	Форумы пользователей.....	7
3.2	Калибровка.....	7
3.3	Точность	7
3.4	Утилизация электронного оборудования	7
3.5	Подготовка специалистов.....	7
3.6	Обновления документации	8
3.7	Важное примечание относительно данного руководства	8
3.8	Примечание об приоритетных версиях.....	8
4	Поддержка пользователей.....	9
4.1	Общее	9
4.2	Задать вопрос	9
4.3	Загрузки	10
5	Краткое руководство	11
5.1	Процедура	11
6	Описание.....	12
6.1	Вид спереди	12
6.2	Вид камеры сзади	12
6.3	Разъем	13
6.4	Элементы дисплея	13
6.5	Автоматическая ориентация.....	13
6.6	Правила пользования системой меню.....	14
7	Эксплуатация	15
7.1	Зарядка аккумулятора	15
7.2	Включение и выключение камеры.....	15
7.3	Сохранение изображения	15
7.3.1	Общее.....	15
7.3.2	Емкость карт памяти.....	15
7.3.3	Соглашение о названиях изображений.....	15
7.3.4	Процедура	15
7.4	Вызов изображения	15
7.4.1	Общее.....	15
7.4.2	Процедура.....	15
7.5	Удаление изображения	16
7.5.1	Общее.....	16
7.5.2	Процедура.....	16
7.6	Удаление всех изображений.....	16
7.6.1	Общее.....	16
7.6.2	Процедура.....	17
7.7	Измерение температуры с помощью прицельной точки.....	17
7.7.1	Общее.....	17
7.8	Скрытие средств измерения.....	17
7.8.1	Процедура.....	17

7.9	Изменение цветовой палитры.....	17
7.9.1	Общее.....	17
7.9.2	Процедура.....	17
7.10	Изменение режима настройки изображения.....	18
7.10.1	Общее.....	18
7.10.2	Процедура.....	19
7.11	Изменение режима температурной шкалы.....	19
7.11.1	Общее.....	19
7.11.2	Использование режима <i>Заблокировать</i>	19
7.11.3	Процедура.....	19
7.12	Задание коэффициента излучения.....	20
7.12.1	Общее.....	20
7.12.2	Процедура.....	20
7.13	Изменение видимой отраженной температуры.....	20
7.13.1	Общее.....	20
7.13.2	Процедура.....	20
7.14	Изменение расстояния.....	21
7.14.1	Общее.....	21
7.14.2	Процедура.....	21
7.15	Выполнение коррекции неоднородности.....	21
7.15.1	Что такое коррекция неоднородности?.....	21
7.15.2	Когда проводится коррекция неоднородности?.....	21
7.15.3	Процедура.....	21
7.16	Использование подсветки камеры.....	22
7.16.1	Общее.....	22
7.16.2	Процедура.....	22
7.17	Настройка Wi-Fi.....	22
7.17.1	Настройка однорангового соединения (самый распространенный способ).....	22
7.17.2	Подключение камеры к беспроводной локальной сети (реже используемый способ).....	22
7.18	Изменение настроек.....	23
7.18.1	Общее.....	23
7.18.2	Процедура.....	23
7.19	Обновление камеры.....	24
7.19.1	Общее.....	24
7.19.2	Процедура.....	24
8	Технические данные.....	25
8.1	Интерактивный калькулятор поля зрения.....	25
8.2	Примечание к техническим данным.....	25
8.3	Примечание об приоритетных версиях.....	25
8.4	FLIR C2.....	26
8.5	FLIR C2 Educational Kit.....	29
8.6	FLIR C3 (incl. Wi-Fi).....	33
8.7	FLIR C3 (incl. Wi-Fi) Educational Kit.....	37
9	Чертежи.....	41
10	Декларация соответствия CE.....	45
11	Чистка камеры.....	47
11.1	Корпус камеры, кабели и другие принадлежности.....	47
11.1.1	Чистящие жидкости.....	47
11.1.2	Технические средства.....	47
11.1.3	Процедура.....	47
11.2	Инфракрасный объектив.....	47
11.2.1	Чистящие жидкости.....	47
11.2.2	Технические средства.....	47

	11.2.3 Процедура.....	47
12	Примеры использования	49
	12.1 Повреждение при действии влажности и воды.....	49
	12.1.1 Общее.....	49
	12.1.2 Рисунок.....	49
	12.2 Дефектный контакт в розетке	49
	12.2.1 Общее.....	49
	12.2.2 Рисунок.....	50
	12.3 Окисление контактов розетки	50
	12.3.1 Общее.....	50
	12.3.2 Рисунок.....	50
	12.4 Дефекты теплоизоляции	51
	12.4.1 Общее.....	51
	12.4.2 Рисунок.....	51
	12.5 Сквозняк	52
	12.5.1 Общее.....	52
	12.5.2 Рисунок.....	52
13	О компании FLIR Systems	54
	13.1 Не только камеры	55
	13.2 Мы делимся своими знаниями	56
	13.3 Техническая поддержка пользователей продукции.....	56
14	Термины, законы и определения.....	57
15	Техника термографических измерений.....	59
	15.1 Введение	59
	15.2 Коэффициент излучения	59
	15.2.1 Определение значения коэффициента излучения образца.....	59
	15.3 Видимая отраженная температура	63
	15.4 Расстояние.....	63
	15.5 Относительная влажность.....	63
	15.6 Другие параметры.....	63
16	О калибровке	64
	16.1 Введение	64
	16.2 Определение калибровки	64
	16.3 Калибровка камеры в компании FLIR Systems	64
	16.4 Различия между калибровкой, выполненной пользователем, и калибровкой, выполненной в компании FLIR Systems.....	65
	16.5 Проверка калибровки и регулировка	65
	16.6 Коррекция неоднородности.....	66
	16.7 Регулировка теплового изображения (тепловая настройка)	67
17	История инфракрасной технологии.....	68
18	Теория термографии	72
	18.1 Введение	72
	18.2 Спектр электромагнитного излучения.....	72
	18.3 Излучение черного тела	73
	18.3.1 Закон Планка.....	74
	18.3.2 Закон смещения Вина	75
	18.3.3 Закон Стефана-Больцмана	76
	18.3.4 Излучатели, не являющиеся черными телами.....	77
	18.4 Полупрозрачные для инфракрасных лучей материалы	78
19	Формула для обработки результатов измерений	80
20	Таблицы коэффициентов излучения	84
	20.1 Список литературы	84

Содержание

20.2	Таблицы	84
------	---------------	----

1.1 Ограниченная гарантия

На все изделия, изготавливаемые FLIR Systems, действует гарантия в отношении дефектов материалов и изготовления в течение одного (1) года с момента доставки персональным покупателю при условии, что такие изделия хранились, эксплуатировались и обслуживались в нормальных условиях и в соответствии с инструкциями FLIR Systems.

Компания FLIR Systems гарантирует, что изготавливаемые ею неэквивалентные портативные инфракрасные камеры не будут иметь дефектов материалов и изготовления в течение двух (2) лет со дня доставки персональному покупателю, при условии, что изделия находились в нормальных условиях хранения, использования и обслуживания в соответствии с инструкцией FLIR Systems, и при условии, что камера была зарегистрирована в течение 60 дней с момента первоначальной покупки.

Компания FLIR Systems гарантирует, что изготавливаемые ею детекторы для неэквивалентных ручных инфракрасных камер не будут иметь дефектов материалов и изготовления в течение десяти (10) лет со дня доставки персональному покупателю, при условии, что изделия находились в нормальных условиях хранения, использования и обслуживания в соответствии с инструкцией FLIR Systems, и при условии, что камера была зарегистрирована в течение 60 дней с момента первоначальной покупки.

Изделия, не произведенные FLIR Systems, но включенные в состав системы, поставляемых компанией FLIR Systems персональному покупателю, имеют гарантию, если таковая предусматривается, лишь конкретного поставщика. Компания FLIR Systems не несет никакой ответственности за такие изделия.

Настоящая гарантия распространяется лишь на первоначального покупателя и не подлежит передаче. Она не распространяется на любое изделие, которое неправильно эксплуатировалось, подвергалось неправильному обращению, пострадало при несчастии или работало в недопустимом режиме. Данная гарантия не распространяется на расходные материалы и детали разового применения.

В случае возникновения в изделии неисправности, на которую распространяется эта гарантия, изделие не должно дальше эксплуатироваться для предотвращения дальнейшего повреждения. Покупатель должен незамедлительно известить компанию FLIR Systems относительно любой неисправности, в противном случае данная гарантия терпит силу.

Компания FLIR Systems по своему усмотрению будет бесплатно ремонтировать или заменять любое такое неисправное изделие, если проверка покажет, что имеет место дефект в материале или неисправное изготовление, и при условии, что изделие возвращается компании FLIR Systems в течение указанного периода в один год.

Компания FLIR Systems не имеет никакого иного обязательства или обязанности, касающихся дефектов, кроме указанного выше.

Никие другие гарантии не оговариваются и не подразумеваются. Компания FLIR Systems, в частности, не признает подразумеваемую гарантию пригодности для продажи и пригодности для конкретной цели.

Компания FLIR Systems не должна нести ответственности за любые прямые, косвенные, специальные, побочные или возмездные убытки, независимо от того, основываются ли они на соглашениях, действительных требованиях или на любом ином правовом основании.

Действие настоящей гарантии определяется законодательством Швеции.

Любые споры, разногласия или требования, возникающие из или касающиеся настоящей гарантии, подлежат окончательному разрешению в арбитраже в соответствии с регламентом Арбитражного института Торговой палаты г. Стокгольма. Местом проведения арбитража является Швеция.

1.2 Статистика использования

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

1.3 Изменения реестра

Ключ реестра HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Control\Software\CompatibilityLevel будет автоматически изменен на уровень 2, если сервис FLIR Camera Monitor обнаружит камеру FLIR подключенную к компьютеру через кабель USB. Изменение будет выполнено только в том случае, если намеря реализовать удаленный сетевой сервис, поддерживающий сетевую аутентификацию.

1.4 Постановления правительства США

На данный продукт распространяются экспортные правила США. В случае возникновения вопросов пишите на адрес exportquestions@flir.com.

1.5 Авторское право

© 2018, FLIR Systems, Inc. Все права защищены по всему миру. Никие 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.

Настоящую документацию целиком или по частям запрашивается копировать, фотокопировать, воспроизводить, передавать или передавать в любой электронной форме, или преобразовывать в вид, пригодный для машинного сканирования, без предварительного письменного разрешения со стороны компании FLIR Systems.

Названия и знаки на изделии являются либо зарегистрированными товарными знаками или торговыми марками компании FLIR Systems и/или ее филиалов. Все прочие торговые марки, торговые названия или названия компаний, на которые здесь имеются ссылки, используются лишь для идентификации и являются собственностью соответствующих владельцев.

1.6 Гарантия качества

Данные изделия разработаны и изготовлены в соответствии с требованиями системы управления качеством, установленной 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 любое изделие без предварительного уведомления.

1.7 Патенты

000439161; 000653423; 000726344; 000859020; 001707738; 001707746; 001707787; 001776519; 001954074; 002021543; 002021543-0002; 0020258180; 002249053; 002531178; 002816785; 002816793; 011200326; 014347553; 0576992; 0619009; 07002405; 100414275; 101796816; 101796817; 101796818; 102334141; 1062100; 11083060001; 11517895; 1225865; 12300215; 12300224; 1285345; 1296669; 1325908; 1336775; 1391114; 1402918; 1404291; 1411581; 1415075; 1421487; 1458284; 1678485; 1732314; 17399650; 1880950; 1886580; 2007301511414; 2007303395047; 2008301285812; 2009301900619; 20100060357; 2010301761271; 2010301761303; 2010301761572; 2010305959313; 2011304423549; 2012304717443; 2012306207318; 2013302676195; 2015202354035; 2015304259171; 204465713; 204967995; 2106017; 2107799; 2115696; 2172004; 2315433; 2381417; 2794790001; 3006596; 3006597; 303350211; 4358936; 483782; 484155; 4889913; 4937897; 495790001; 5177595; 540838; 579475; 584755; 599392; 60122153; 6020340116815; 602096050010; 6020980347735; 602011003453; 615113; 615116; 694580; 694581; 685004; 665440; 67023029; 6707044; 672298; 68657; 69026179; 70022216; 70028915; 70028923; 70057990; 7034300; 710424; 7110035; 7154093; 7157705; 718801; 723605; 7237946; 7312822; 7332716; 7336823; 734803; 7544944; 7606484; 7634157; 7667198; 7809258; 7826736; 8018649; 8153971; 8212210; 8289372; 8340414; 8354639; 8384783; 8520970; 8565547; 8505689; 8599262; 8654239; 8690468; 8903093; 8923803; 8853631; 8933403; 9171361; 9191583; 9279728; 9280812; 9338352; 9423940; 9471970; 96595087; D549758.

1.8 EULA Terms

- You have acquired a device ("INFRARED CAMERA") that includes software licensed by FLIR Systems AB from Microsoft Licensing, GP or its affiliates ("MS"). These installed software products of MS origin, as well as associated media, printed materials, and "online" or electronic documentation ("SOFTWARE") are protected by international intellectual property laws and treaties. The SOFTWARE is licensed, not sold. All rights reserved.
- IF YOU DO NOT AGREE TO THIS END USER LICENSE AGREEMENT ("EULA"), DO NOT USE THE DEVICE OR COPY THE SOFTWARE. INSTEAD, PROMPTLY CONTACT FLIR Systems AB FOR INSTRUCTIONS ON RETURN OF THE UNUSED DEVICE(S) FOR A REFUND. ANY USE OF THE SOFTWARE, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO USE ON THE DEVICE, WILL CONSTITUTE YOUR AGREEMENT TO THIS EULA (OR RATIFICATION OF ANY PREVIOUS CONSENT).
- GRANT OF SOFTWARE LICENSE. This EULA grants you the following license:
 - You may use the SOFTWARE only on the DEVICE.
 - NOT FAULT TOLERANT. THE SOFTWARE IS NOT FAULT TOLERANT. FLIR Systems AB HAS INDEPENDENTLY DETERMINED HOW TO USE THE SOFTWARE IN THE DEVICE, AND MS HAS RELIED UPON FLIR Systems AB TO CONDUCT SUFFICIENT TESTING TO DETERMINE THAT THE SOFTWARE IS SUITABLE FOR SUCH USE.
 - NO WARRANTIES FOR THE SOFTWARE. THE SOFTWARE is provided "AS IS" and with all faults. THE ENTIRE RISK AS TO SATISFACTORY QUALITY, PERFORMANCE, ACCURACY, AND EFFORT (INCLUDING LACK OF NEGLIGENCE) IS WITH YOU. ALSO, THERE IS NO WARRANTY AGAINST INTERFERENCE WITH YOUR ENJOYMENT OF THE SOFTWARE OR AGAINST INFRINGEMENT. IF YOU HAVE RECEIVED ANY WARRANTIES REGARDING THE DEVICE OR THE SOFTWARE, THOSE WARRANTIES DO NOT ORIGINATE FROM, AND ARE NOT BINDING ON, MS.
 - No Liability for Certain Damages. EXCEPT AS PROHIBITED BY LAW, MS SHALL HAVE NO LIABILITY FOR ANY INDIRECT, SPECIAL, CONSEQUENTIAL OR INCIDENTAL DAMAGES ARISING FROM OR IN CONNECTION WITH THE USE OR PERFORMANCE OF THE SOFTWARE. THIS LIMITATION SHALL APPLY EVEN IF ANY REMEDY FAILS OF ITS ESSENTIAL PURPOSE. IN NO EVENT SHALL MS BE LIABLE FOR ANY AMOUNT IN EXCESS OF U.S. TWO HUNDRED FIFTY DOLLARS (U.S.\$250.00).
 - Limitations on Reverse Engineering, Decompilation, and Disassembly. You may not reverse engineer, decompile, or disassemble the SOFTWARE, except and only to the extent that such activity is expressly permitted by applicable law notwithstanding this limitation.
 - SOFTWARE TRANSFER ALLOWED BUT WITH RESTRICTIONS. You may permanently transfer your rights under this EULA only as part of a permanent sale or transfer of the Device, and only if the recipient agrees to this EULA. If the SOFTWARE is an upgrade, any transfer must also include all prior versions of the SOFTWARE.
 - EXPORT RESTRICTIONS. You acknowledge that SOFTWARE is subject to U.S. export jurisdiction. You agree to comply with all applicable international and national laws that apply to the SOFTWARE, including the U.S. Export Administration Regulations, as

well as end-user, end-use and destination restrictions issued by U.S. and other governments. For additional information see <http://www.microsoft.com/exporting/>.

1.9 EULA Terms

Q4 Core and Q4 GUI, Copyright ©2013 Nokia Corporation and FLIR Systems AB. This Q4 library is a free software; you can redistribute it and/or

modify it under the terms of the GNU Lesser General Public License as published by the Free Software Foundation; either version 2.1 of the License, or (at your option) any later version. This library is distributed in the hope that it will be useful, but WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. See the GNU Lesser General Public License, <http://www.gnu.org/licenses/lgpl-2.1.html>. The source code for the libraries Q4 Core and Q4 GUI may be requested from FLIR Systems AB.

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

Применимость: цифровые устройства согласно 15.19/RSS-210.

ПРИМЕЧАНИЕ: Данное устройство соответствует части 15 Правил ФКС и RSS-210 министерства промышленности Канады. При эксплуатации устройства должны выполняться следующие два условия:

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 со стороны FLIR Systems, могут привести к отзыву разрешения ФКС на эксплуатацию данного оборудования.



ОСТОРОЖНО

Применимость: цифровые устройства согласно 2.1091/2.1093/Бюллетень ОЕТ 65.

Информация о радиоизлучении: Излучаемая выходная мощность устройства меньше предельных значений разрешенного радиоизлучения по нормам ФКС. Тем не менее устройство должно использоваться таким образом, чтобы при нормальной эксплуатации сократить воздействие на человека до возможного минимума.



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

Применимость: камеры с одним или несколькими аккумуляторами.

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.

