

# **RSE300, RSE600**

## Thermal Imagers

### Руководство пользователя

## ОГРАНИЧЕННАЯ ГАРАНТИЯ И ОГРАНИЧЕНИЕ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

Для каждого продукта Fluke гарантируется отсутствие дефектов материалов и изготовления при нормальном использовании и обслуживании. Срок гарантии два года, начиная с даты поставки. На запчасти, ремонт оборудования и услуги предоставляется гарантия 90 дней. Эта гарантия действует только для первоначального покупателя или конечного пользователя, являющегося клиентом авторизованного дистрибьютора Fluke, и не распространяется на предохранители, одноразовые батареи и на любые продукты, которые, по мнению Fluke, неправильно или небрежно использовались, были изменены, загрязнены или повреждены вследствие несчастного случая или ненормальных условий работы или обращения. Fluke гарантирует, что программное обеспечение будет работать в соответствии с его функциональными характеристиками в течение 90 дней и что оно правильно записано на исправных носителях. Fluke не гарантирует, что программное обеспечение будет работать безошибочно и без остановки.

Авторизованные дистрибьюторы Fluke распространяют действие этой гарантии на новые и неиспользованные продукты только для конечных пользователей, но они не уполномочены расширять условия гарантии или вводить новые гарантийные обязательства от имени Fluke. Гарантийная поддержка предоставляется, только если продукт приобретен в авторизованной торговой точке Fluke или покупатель заплатил соответствующую международную цену. Fluke оставляет за собой право выставить покупателю счет за расходы на ввоз запасных/сменных частей когда продукт, приобретенный в одной стране, передается в ремонт в другой стране.

Гарантийные обязательства Fluke ограничены по усмотрению Fluke выплатой стоимости приобретения, бесплатным ремонтом или заменой неисправного продукта, который возвращается в авторизованный сервисный центр Fluke в течение гарантийного периода.

Для получения гарантийного сервисного обслуживания обратитесь в ближайший авторизованный сервисный центр Fluke за информацией о праве на возврат, затем отправьте продукт в этот сервисный центр с описанием проблемы, оплатив почтовые расходы и страховку (ФОб пункт назначения). Fluke не несет ответственности за повреждения при перевозке. После осуществления гарантийного ремонта продукт будет возвращен покупателю с оплаченной перевозкой (ФОб пункт назначения). Если Fluke определяет, что неисправность вызвана небрежностью, неправильным использованием, загрязнением, изменением, несчастным случаем или ненормальными условиями работы и обращения, включая электрическое перенапряжение из-за несоблюдения указанных допустимых значений, или обычным износом механических компонентов, Fluke определит стоимость ремонта и начнет работу после согласования с покупателем. После ремонта продукт будет возвращен покупателю с оплаченной перевозкой, и покупателю будет выставлен счет за ремонт и транспортные расходы при возврате (ФОб пункт отгрузки).

**ЭТА ГАРАНТИЯ ЯВЛЯЕТСЯ ЕДИНСТВЕННОЙ И ИСКЛЮЧИТЕЛЬНОЙ И ЗАМЕНЯЕТ ВСЕ ОСТАЛЬНЫЕ ГАРАНТИИ, ПРЯМЫЕ ИЛИ СВЯЗАННЫЕ, ВКЛЮЧАЯ, ПОМИМО ПРОЧЕГО, СВЯЗАННЫЕ ГАРАНТИИ ГОДНОСТИ ДЛЯ ПРОДАЖИ ИЛИ ГОДНОСТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ЦЕЛИ. FLUKE НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА СПЕЦИАЛЬНЫЕ, СЛУЧАЙНЫЕ ИЛИ КОСВЕННЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ИЛИ УЩЕРБ, ВКЛЮЧАЯ ПОТЕРЮ ДАННЫХ, ЯВЛЯЮЩИЕСЯ РЕЗУЛЬТАТОМ КАКИХ-ЛИБО ДЕЙСТВИЙ ИЛИ МЕТОДОВ.**

Поскольку некоторые страны не допускают ограничения срока связанной гарантии или исключения и ограничения случайных или косвенных повреждений, ограничения этой гарантии могут относиться не ко всем покупателям. Если какое-либо положение этой гарантии признано судом или другим директивным органом надлежащей юрисдикции недействительным или не имеющим законной силы, такое признание не повлияет на действительность или законную силу других положений.

Fluke Corporation  
P.O. Box 9090  
Everett, WA 98206-9090  
U.S.A.

Fluke Europe B.V.  
P.O. Box 1186  
5602 BD Eindhoven  
The Netherlands

ООО «Флюк СИАЙЭС»  
125167, г. Москва,  
Ленинградский проспект дом 37,  
корпус 9, подъезд 4, 1 этаж

# Содержание

Название	Страница
Введение.....	1
Как связаться с Fluke.....	1
Меры безопасности .....	1
Знакомство с прибором .....	3
Функции .....	3
Светодиодный индикатор .....	4
Эксплуатация .....	4
Программное обеспечение SmartView.....	5
Загрузка программного обеспечения SmartView.....	5
Загрузка прошивки .....	6
Включение радиосвязи .....	6
Дополнительные принадлежности.....	7
Дополнительные объективы .....	7
Обслуживание.....	8
Очистка корпуса .....	8
Уход за объективом .....	8
Данные радиочастоты .....	8
Характеристики .....	8



## ***Введение***

Тепловизоры RSE300 и RSE600 (Приборы или Тепловизоры) представляют собой стационарные инфракрасные приборы для решения широкого спектра задач. Их можно использовать для поиска неисправностей, профилактического и предупредительного обслуживания, диагностики состояния зданий, а также для исследований и разработок.

С тепловизора можно в реальном времени транслировать потоковое инфракрасное видео, а также видео IR-Fusion на компьютер с установленным программным обеспечением SmartView™ или в приложение Fluke Connect (при наличии). SmartView — высокопроизводительный профессиональный программный пакет, который позволяет осуществлять качественный анализ и составлять отчеты. Тепловизор также работает с MATLAB® и LabVIEW®.

## ***Как связаться с Fluke***

Чтобы связаться с представителями компании Fluke, позвоните по одному из указанных ниже номеров:

- США: 1-800-760-4523
- Канада: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)
- Европа: +31 402-675-200
- Япония: +81-3-6714-3114
- Singapore: +65-6799-5566
- Бразилия: +55-11-3530-8901
- В других странах мира: +1-425-446-5500

Или посетите веб-сайт компании Fluke [www.fluke.com](http://www.fluke.com).

Зарегистрировать прибор можно на сайте <http://register.fluke.com>.

Чтобы просмотреть, распечатать или загрузить самые последние версии руководств или дополнения к руководствам, посетите раздел веб-сайта <http://us.fluke.com/usen/support/manuals>.

Чтобы запросить печатную версию руководства, посетите веб-сайт [www.fluke.com/productinfo](http://www.fluke.com/productinfo).

## ***Меры безопасности***

**Предупреждение** указывает на условия и процедуры, которые опасны для пользователя.

**Предостережение** указывает на условия и процедуры, которые могут привести к повреждению Прибора или проверяемого оборудования.

### **Предупреждение**

**Во избежание поражения электрическим током, возникновения пожара или травм, а также для обеспечения безопасной работы Прибора выполняйте следующие требования:**

- **Перед использованием Прибора прочитайте всю информацию, касающуюся безопасности.**
- **Внимательно прочитайте все инструкции.**
- **Не модифицируйте данный Прибор и используйте его только по назначению, в противном случае степень защиты, обеспечиваемая Прибором, может быть нарушена.**
- **Не используйте Прибор, если в его работе возникли неполадки.**
- **Запрещается использовать данный Прибор, если он был модифицирован или поврежден.**
- **Отключите Прибор, если он поврежден.**









- Для получения действительных значений температуры обратитесь к информации по коэффициенту излучения. Светоотражающие объекты показывают температуру ниже, чем фактическая температура. Использование таких объектов может привести к ожогу.
- Используйте только внешний источник питания, поставляемый с Прибором.
- Не помещайте металлические объекты на разъемы.
- Используйте только указанные заменяемые компоненты.
- Ремонт Прибора следует доверять только авторизованным специалистам.

#### ⚠ Предостережение

Хранение и/или работа Тепловизора в экстремальных температурных условиях окружающей среды может привести к временной остановке работы. В данном случае дайте Тепловизору адаптироваться (охладиться или нагреться), перед тем как продолжить работу.

В Таблице 1 приведен список символов, которые могут использоваться в Приборе или в этом руководстве.

**Таблице 1. Символы**

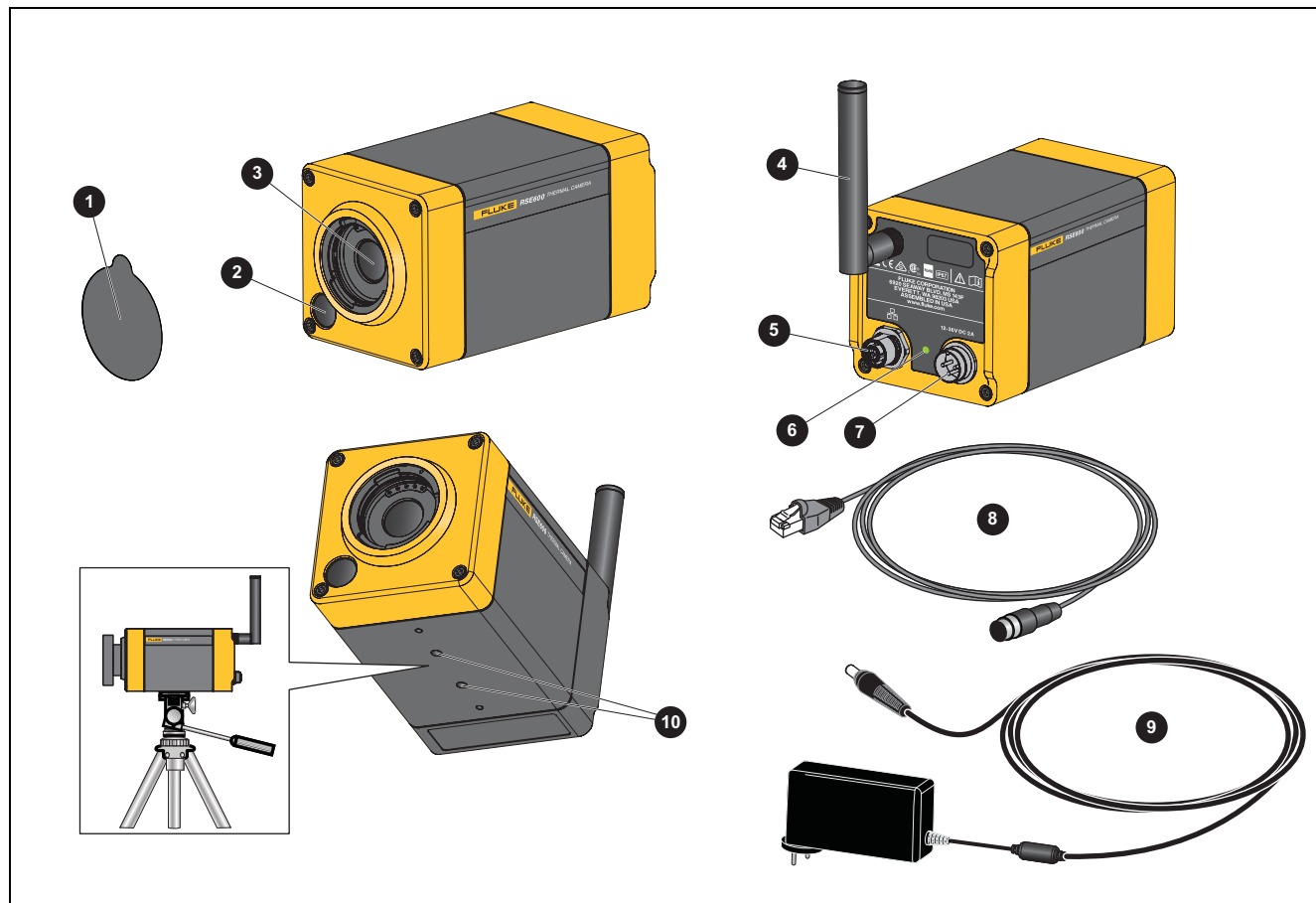
Символ	Описание
	См. пользовательскую документацию.
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. ОПАСНОСТЬ.
	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. ОПАСНОЕ НАПРЯЖЕНИЕ. Опасность поражения электрическим током.
	Соответствует требованиям директив Европейского союза.
	Сертифицировано группой CSA в соответствии с североамериканскими стандартами безопасности.
	Соответствует действующим в Австралии стандартам по безопасности и электромагнитной совместимости (EMC).
	Соответствует стандартам электромагнитной совместимости (EMC) Южной Кореи.
	Данный прибор соответствует требованиям к маркировке директивы WEEE. Данная метка указывает на то, что этот электрический/электронный прибор нельзя выбрасывать вместе с бытовыми отходами. Категория прибора: Согласно типам оборудования, перечисленным в Дополнении I директивы WEEE, данное устройство имеет категорию 9 "Контрольно-измерительная аппаратура". Не утилизируйте данный прибор вместе с неотсортированными бытовыми отходами.

## Знакомство с прибором

### Функции

В Таблице 2 представлены функции Прибора.

Таблице 2. Функции



Элемент	Описание	Элемент	Описание
1	Крышка объектива	6	Светодиодный индикатор (см. <a href="#">Светодиодный индикатор</a> )
2	Объектив видимого диапазона	7	M16 разъем питания постоянного тока
3	Инфракрасный объектив	8	M12 ethernet и электропитание через ethernet-кабель
4	Антенна	9	M16 кабель питания постоянного тока
5	M12 ethernet и электропитание через ethernet-разъем	10	Штатив/дополнительные монтажные отверстия

## Светодиодный индикатор

В Таблице 3 приведено описание значения цветов на светодиодном индикаторе.

**Таблице 3. Цвета светодиодного индикатора**

Цвет	Описание	Действие
Мигающий красный	Прибор прогревается. или Соединение ethernet отсутствует.	Подождите, пока Прибор прогреется. или Подсоедините конец ethernet-кабеля с разъемом RJ45 к ethernet-коммутатору, а конец с разъемом M12 — к Прибору.
Непрерывный красный	Указывает на ошибку.	Свяжитесь с компанией Fluke. См. <a href="#">Как связаться с Fluke.</a>
Постоянный зеленый	Прибор прогрет.	Используйте Прибор.
Непрерывный желтый	Температура внутри Прибора превышает верхнее пороговое значение.	Переместите Прибор в прохладное место.
Мигающий желтый	Затвор закрыт	Не применимо

## Эксплуатация

Для надлежащей работы Тепловизору и ПО SmartView требуется стабильное подключение к сети. Сеть необходимо настроить так, чтобы обеспечить отсутствие помех от других систем. Не подключайте Тепловизор к виртуальной частной сети (VPN). SmartView представляет собой ресурсоемкое приложение. Использование других ресурсоемких приложений (передающих потоковые аудио- или видеоданные) на ПК или в той же сетевой системе может привести к потере данных.

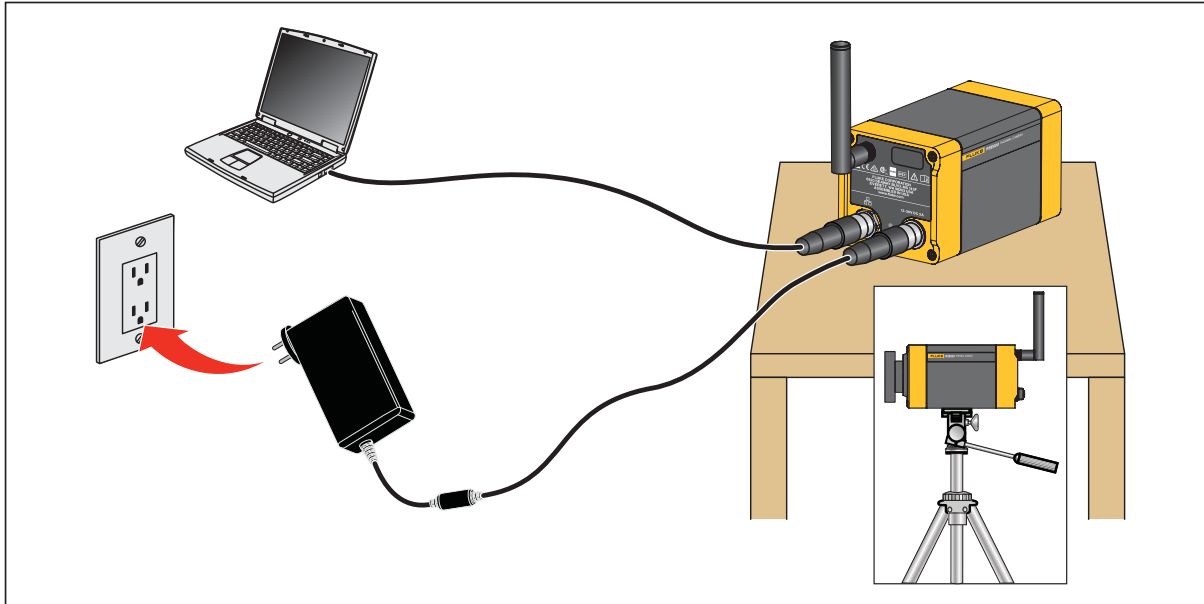
### Примечание

*Всем тепловизорам требуется некоторое время на прогрев для обеспечения точности измерений и лучшего качества изображений. Время прогрева может различаться в зависимости от модели прибора и условий окружающей среды. Большинство тепловизоров полностью прогреваются в течение 3–5 минут, однако для наиболее точных измерений температуры рекомендуется подождать не менее 10 минут. В случае переноса тепловизора между средами с большим перепадом температур подстройка может занять более продолжительное время.*

Чтобы использовать Прибор (см. Рисунок 1):

1. Подсоедините антенну.
2. Позвольте Прибору стабилизироваться либо на ровной поверхности, либо на штативе.
3. Подключите разъем RJ45 ethernet-кабеля к ethernet-разъему на ПК.
4. Подключите разъем M12 ethernet-кабеля к Прибору.
5. Подключите сетевой штекер M16 кабеля питания постоянного тока (15 В пост. тока) к розетке электропитания, а разъем M16 — к Прибору.
6. Дождитесь, пока прибор прогреется и светодиодный индикатор будет гореть стабильно зеленым цветом.
7. Снимите крышку объектива.
8. Используйте SmartView для фокусировки изображения.





**Рисунок 1. Настройка прибора**

### **Программное обеспечение SmartView**

Программное обеспечение SmartView для ПК доступно для работы с тепловизорами и обладает функциями анализа изображений, упорядочения данных и составления профессиональных отчетов.

С помощью программного обеспечения SmartView можно:

- Сфокусировать тепловизор.
- Записывать ИК-изображения, изображения IR-Fusion, а также видеофайлы.
- Проверять аннотации IR-PhotoNotes, звуковые файлы и текстовые аннотации.
- Экспортировать ИК- и видимые изображения.
- Редактировать файлы изображений .is2 и видеофайлы .is3.
- Включать функции Bluetooth, Wi-Fi и Fluke Connect.
- Обновлять прошивку для новых функций тепловизора.


### **Загрузка программного обеспечения SmartView**

Для загрузки программного обеспечения SmartView:

1. Посетите сайт [www.fluke.com/smartviewdownload](http://www.fluke.com/smartviewdownload).  
Программное обеспечение автоматически загружается на ПК.
2. На ПК следуйте инструкциям по установке программного обеспечения SmartView. (Для установки необходимы права администратора.)
3. Перезагрузите ПК после завершения установки.

### **Загрузка прошивки**

Загрузите последнюю версию прошивки на Прибор для использования с SmartView.

1. Подключите ПК к разьему ethernet.
2. Откройте программное обеспечение SmartView на ПК.
3. Подсоедините конец ethernet-кабеля с разъемом RJ45 к разьему ethernet, а конец с разъемом M12 — к Тепловизору.  
Программное обеспечение SmartView распознает соединение с тепловизором, а в меню инструментов SmartView появляется значок .
4. Выберите **Да**, когда появится запрос о загрузке файла обновления прошивки на ПК.  
Тепловизор перезагрузится и завершит обновление микропрограммы.

### **Включение радиосвязи**

В странах, где беспроводные подключения разрешены законодательно, доступны протоколы беспроводных подключений, расширяющие возможности тепловизора. При поставке с завода на всех тепловизорах отключена радиосвязь.

Чтобы включить радиосвязь:

1. При просмотре с ПК перейдите на сайт <http://fluke.com/register/ti>.
2. На веб-сайте:
  - a. Выберите язык в выпадающем списке.
  - b. Введите свои данные и серийный номер Тепловизора. Серийный номер чувствителен к регистру.
  - c. Нажмите кнопку **Отправить**.

Если в вашей стране доступна радиосвязь, то на веб-сайте появится код авторизации.

#### *Примечание*

*Если радиосвязь пока недоступна в вашей стране, Fluke сообщит вам, когда ее можно будет использовать.*

3. В SmartView:
  - a. Введите код авторизации с веб-сайта и выберите **Ввод**. (Код авторизации нечувствителен к регистру.)  
В ПО SmartView появится сообщение о том, что беспроводное подключение активировано.  
Если появилось сообщение о том, что код авторизации недействителен:
    - Убедитесь, что вы правильно ввели серийный номер тепловизора на веб-сайте.
    - Убедитесь, что вы правильно ввели код авторизации, указанный на сайте, в ПО SmartView.
  - b. Выберите **Ok**.

## Дополнительные принадлежности

В таблице 4 представлен список совместимых с тепловизором принадлежностей.

Таблице 4. Принадлежности

Модель	Описание	PN
Связаться с компанией Fluke	Штатив/Дополнительная стойка	Связаться с компанией Fluke
BOOK-ITP	Введение в термографию	3413459
FLK-0.75X-WIDE-LENS	Широкоугольный "интеллектуальный" объектив инфракрасного диапазона	4961174
FLK-2X-LENS	"Интеллектуальный" телеобъектив инфракрасного диапазона с 2-кратным увеличением	4961163
FLK-4X-LENS	"Интеллектуальный" телеобъектив инфракрасного диапазона с 4-кратным увеличением	4961188
FLK-MACRO-LENS	"Интеллектуальный" объектив инфракрасного диапазона для макросъемки	4961195

## Дополнительные объективы

Для расширения способов применения инфракрасного осмотра используйте дополнительные телескопический и широкоугольный объективы. На Рисунке 2 показана процедура установки объектива.

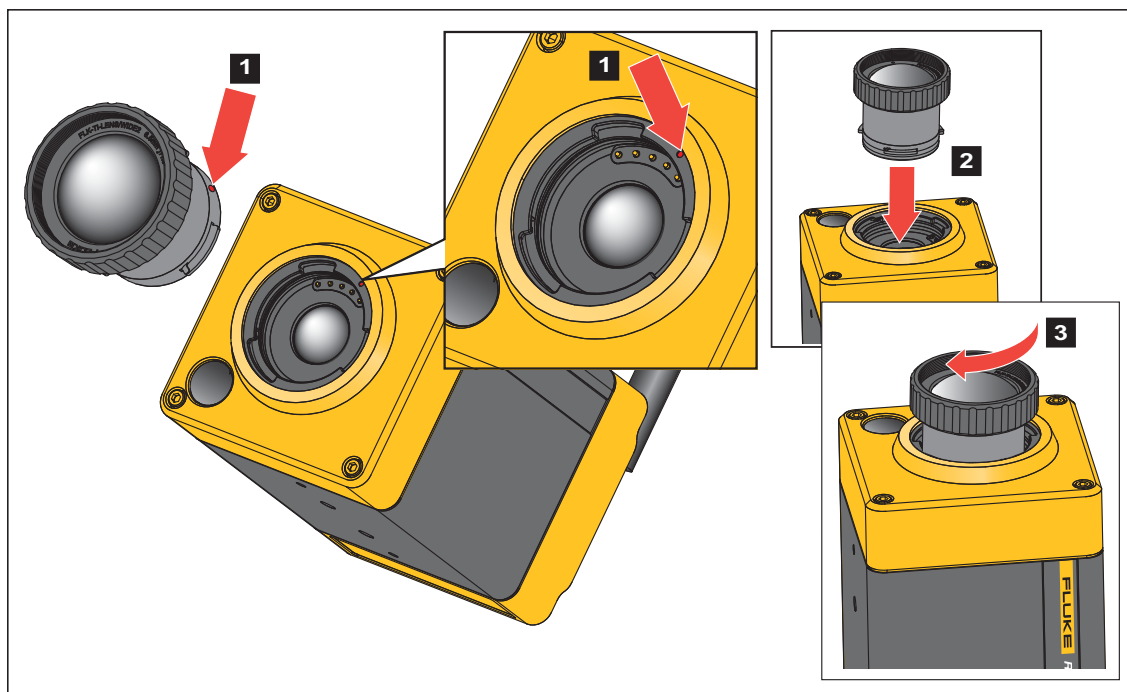


Рисунок 2. Установка дополнительного объектива

## **Обслуживание**

Очистка и уход за объективом являются единственными процедурами обслуживания, необходимыми для Прибора.

### **Очистка корпуса**

Очищайте корпус влажной тканью с использованием слабого мыльного раствора. Не используйте абразивы, изопропиловый спирт и растворители для очистки корпуса.

### **Уход за объективом**

#### **⚠ Предостережение**

**Во избежание повреждений инфракрасных объективов:**

- **Выполняйте очистку инфракрасных объективов с осторожностью. Объектив имеет тонкое светопоглощающее покрытие.**
- **Выполняйте очистку объектива осторожно, так как это может повредить антибликовое покрытие.**

Для очистки объектива:

1. Используйте баллон с воздухом под давлением или пушку с сухим ионизированным азотом, при наличии, чтобы сдуть частицы с поверхности объектива.
2. Намочите безворсовую ткань доступной в продаже жидкостью для очистки объективов, которая содержит спирт, этиловый спирт или изопропиловый спирт.

#### **⚠ Предостережение**

**Во избежание повреждения корпуса избегайте попадания спирта на корпус.**

3. Выжмите ткань, чтобы удалить излишки жидкости.
4. Протрите поверхность объектива одним круговым движением и утилизируйте ткань.
5. При необходимости повторите эти действия с новым куском безворсовой ткани.

## **Данные радиочастоты**

Чтобы ознакомиться с инструкцией по радиочастотам класса B, посетите веб-сайт <http://us.fluke.com/usen/support/manuals> и выполните поиск по запросу 4409209.

## **Характеристики**

### **Температура**

Рабочая.....от -10 °C до +50 °C (+14 °F до +122 °F)

Хранения .....от -20 °C до +50 °C (от -4 °F до +122 °F)

**Относительная влажность** .....от 10 % до 95 % без конденсации

### **Высота**

Рабочая.....2000 м

Хранения .....12 000 м

**Электропитание**.....Работа от сети переменного тока обеспечивается блоком питания, который входит в комплект: от 110 В перем. тока до 220 В перем. тока, 50/60 Гц, универсальные адаптеры перем. тока входят в комплект

**Вибрация** .....3 Г, от 11 Гц до 200 Гц, 3 оси, IEC 60068-2-26

**Удары** .....50 G, 6 мс, 3 оси, IEC 60068-2-27

**Размер (В x Ш x Г)** .....8,255 см x 8,255 см x 15,24 см

**Масса** ..... 1,04 кг

**Степень защиты корпуса** ..... IP67

**Безопасность** ..... IEC 61010-1

**Беспроводная радиосвязь**

Частота..... от 2412 МГц до 2462 МГц

Выходная мощность..... <100 мВт

**Электромагнитная совместимость (ЭМС)**

Международная ..... IEC 61326-1: Промышленная электромагнитная обстановка

CISPR 11: Группа 1, Класс А

*Группа 1: Оборудование специально образует и/или использует гальванически связанную радиочастотную энергию, которая необходима для работы самого оборудования.*

*Класс А: Оборудование подходит для работы на всех объектах, кроме жилых и непосредственно подключенных к электросети низкого напряжения, обеспечивающей питание объектов, использующихся в жилых целях. Другие условия эксплуатации могут создавать потенциальные трудности для обеспечения электромагнитной совместимости ввиду кондуктивных и излучаемых помех.*

*Предостережение: Это оборудование не предназначено для использования в условиях жилых зданий и может не обеспечить достаточную защиту радиоприема в таких условиях.*

Корея (КСС) ..... Оборудование класса А (промышленное передающее оборудование и оборудование для связи)

*Класс А: Оборудование соответствует требованиям к промышленному оборудованию, работающему с электромагнитными волнами; продавцы и пользователи должны это учитывать. Данное оборудование не предназначено для бытового использования, только для коммерческого.*

США (FCC) ..... 47 CFR 15 Подчасть С Разделы 15.207, 15.209, 15.249

