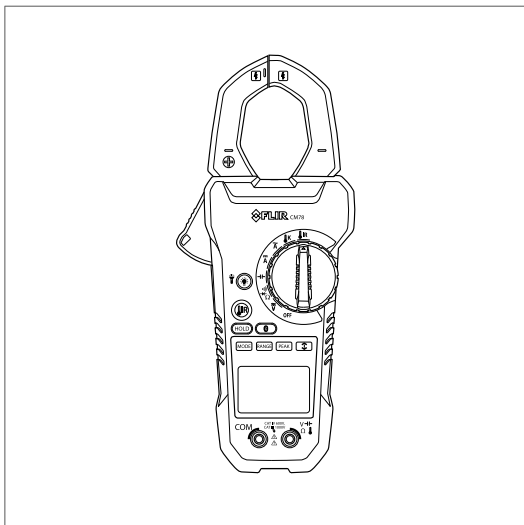


---

# Руководство пользователя **FLIR CM78**

Клеши для измерения истинного  
среднеквадратичного значения/цифровой  
мультиметр с инфракрасным термометром  
и Bluetooth METERLINK®







---

# Руководство пользователя

## FLIR CM78





# Содержание

---

<b>1</b>	<b>Ограничение ответственности.....</b>	<b>1</b>
1.1	Авторское право .....	1
1.2	Гарантия качества.....	1
1.3	Обновления документации.....	1
1.4	Утилизация электронного оборудования.....	1
<b>2</b>	<b>Информация по технике безопасности .....</b>	<b>2</b>
2.1	Соответствие правилам ФКС.....	6
2.2	Соответствие нормам министерства промышленности Канады.....	7
<b>3</b>	<b>Введение.....</b>	<b>8</b>
3.1	Ключевые особенности.....	8
<b>4</b>	<b>Описание .....</b>	<b>10</b>
4.1	Основные компоненты измерительного прибора .....	10
4.2	Функциональный переключатель .....	11
4.3	Функциональные кнопки .....	12
4.4	Значки и индикаторы дисплея.....	13
<b>5</b>	<b>Эксплуатация .....</b>	<b>15</b>
5.1	Включение измерительного прибора .....	15
5.2	Автоматический/ручной диапазон.....	15
5.3	Измерение силы тока.....	16
5.4	Измерение напряжения .....	17
5.5	Измерения сопротивления.....	18
5.6	Измерения емкости.....	18
5.7	Измерение частоты .....	19
5.8	Измерения температуры типа К.....	19
5.9	Целостность .....	20
5.10	Тестирование диода .....	20
5.11	Инфракрасное измерение температуры.....	21
5.12	Режим MAX/MIN.....	23
5.13	Удержание пиковых значений (Peak hold) .....	24
5.14	Единицы измерения температуры .....	24
5.15	Потоковая передача данных измерений с использованием Bluetooth .....	25

<b>6</b>	<b>Техническое обслуживание .....</b>	<b>26</b>
6.1	Очистка и хранение .....	26
6.2	Замена батареи .....	26
<b>7</b>	<b>Технические характеристики .....</b>	<b>27</b>
7.1	Общие технические данные .....	27
7.2	Электрические характеристики .....	28
7.3	Тепловые характеристики .....	31
7.4	Максимальные входные характеристики .....	31
<b>8</b>	<b>Техническая поддержка .....</b>	<b>32</b>
<b>9</b>	<b>Гарантийные обязательства .....</b>	<b>33</b>
9.1	Глобальная бессрочная ограниченная гарантия компании FLIR .....	33
9.2	2-годовая ограниченная гарантия компании FLIR на испытательное и измерительное оборудование .....	34

# 1 Ограничение ответственности

---

## 1.1 Авторское право

© 2014, FLIR Systems, Inc.. Все права защищены совместно. Никакие части программного обеспечения, включая исходную программу, не могут быть воспроизведены, переданы, преобразованы или переведены на любой язык или на язык программирования в любой форме или любым способом – электронным, магнитным, оптическим, ручным или иным путем – без предварительного письменного разрешения со стороны компании FLIR Systems.

Настоящую документацию целиком или по частям запрещается копировать, фотокопировать, воспроизводить, переводить или передавать на любой электронный носитель или преобразовывать в вид, пригодный для машинного считывания, без предварительного письменного разрешения со стороны компании FLIR Systems.

Названия и знаки на изделии являются 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.

## 1.2 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.

## 1.3 Обновления документации

Наши руководства обновляются несколько раз в год. Мы также выпускаем на регулярной основе важные уведомления об изменениях в продукции.

Последние руководства и обновления представлены на вкладке Download по адресу:

<http://support.flir.com>

Регистрация через Интернет занимает всего несколько минут. На странице загрузки вы найдете последние выпуски руководств для других видов продукции, а также руководства по нашим устаревшим и более не выпускаемым видам продукции.

## 1.4 Утилизация электронного оборудования



Как и большинство электронных устройств, эта аппаратура должна быть утилизирована без нанесения вреда окружающей среде и в соответствии с существующими правилами по утилизации электронного оборудования.

Для получения дополнительной информации обращайтесь к своему представителю компании FLIR Systems.

## 2 Информация по технике безопасности

---

### ПРИМЕЧАНИЕ

Перед началом использования устройства необходимо прочитать и понять все предупреждения, предостережения и юридические ограничения ответственности, а также неукоснительно следовать им.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Компания FLIR Systems оставляет за собой право в любое время прекращать выпуск моделей, деталей, дополнительного оборудования и аксессуаров или изменять характеристики без предварительного уведомления.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Если прибор не используется в течение длительного времени, извлеките батареи.



### ОСТОРОЖНО

Запрещается эксплуатировать данный прибор, если у вас недостаточно знаний о нем. К нему могут быть применимы формальные требования по квалификации и/или требования национального законодательства в отношении контроля электрических параметров. Неправильная эксплуатация устройства может привести к материальному ущербу, удару электрическим током, травме или смерти людей.



### ОСТОРОЖНО

Перед началом процедуры измерения необходимо установить функциональный переключатель в правильное положение. Невыполнение этого требования может стать причиной повреждений прибора или травмирования людей.





### **ОСТОРОЖНО**

Запрещается во время измерения напряжения переводить функциональный переключатель в положение для измерения тока или сопротивления. Это может стать причиной повреждений прибора или травмирования людей.



### **ОСТОРОЖНО**

Не измеряйте ток в цепи, напряжение в которой может превышать 600 В. Это может стать причиной повреждений прибора и травмирования людей.



### **ОСТОРОЖНО**

Перед изменением диапазона необходимо отсоединить измерительные выводы от проверяемой цепи. В противном случае это может привести к повреждению прибора и травмированию людей.



### **ОСТОРОЖНО**

Не смотрите прямо в направлении лазерного луча. Лазерное излучение может привести к раздражению органов зрения.



### **ОСТОРОЖНО**

Запрещается использовать лазерный указатель в помещениях, где присутствуют взрывчатые газы, или в других потенциально взрывоопасных областях. Это может стать причиной несчастных случаев.



### **ОСТОРОЖНО**

Запрещается заменять батареи или предохранители, если не отсоединены измерительные выводы. Это может стать причиной повреждений прибора или травмирования людей.

## 2 Информация по технике безопасности



### **ОСТОРОЖНО**

Не используйте прибор, если его измерительные выводы и/или сам прибор имеют признаки повреждений. Это может стать причиной травмирования.



### **ОСТОРОЖНО**

Будьте осторожны при выполнении измерений, если действующее напряжение превышает 25 В переменного тока ср. кв. или 35 В постоянного тока. Воздействие такого напряжения может привести к удару электрическим током и стать причиной травмирования



### **ОСТОРОЖНО**

Перед тестированием диода, измерением сопротивления или проверкой целостности цепи необходимо снять заряд с конденсаторов и других проверяемых устройств. Несоблюдение этого требования может привести к травмированию.



### **ОСТОРОЖНО**

Не используйте прибор в качестве инструмента для определения клемм, которые находятся под напряжением, для этого существуют соответствующие приборы. Несоблюдение этого требования может привести к травмированию.



### **ОСТОРОЖНО**

Убедитесь в том, что дети не имеют доступа к прибору. В измерительном приборе содержатся опасные компоненты и маленькие детали, которые ребенок может проглотить. Если это произошло, немедленно обратитесь к врачу. В противном случае это может привести к серьезным телесным повреждениям.



### **ОСТОРОЖНО**

Не позволяйте детям играть с батареями и/или упаковочным материалом. Эти предметы могут быть опасны для детей.



### **ОСТОРОЖНО**

При обращении с использованными или поврежденными батареями необходимо использовать перчатки. Несоблюдение этого требования может привести к травме.



### **ОСТОРОЖНО**

Запрещается вызывать замыкание батарей. Это может стать причиной повреждений прибора или травмирования людей.



### **ОСТОРОЖНО**

Запрещается подвергать батареи воздействию огня. Несоблюдение этого требования может привести к травмированию.



### **ВНИМАНИЕ**

Не допускается использование прибора не по назначению. Это может привести к повреждению защиты.



Данный символ, при размещении его рядом с другим символом или клеммой, указывает на то, что пользователю необходимо получить дополнительную информацию в руководстве.



Данный символ, размещенный рядом с клеммой, указывает на то, что при нормальном режиме эксплуатации здесь могут присутствовать опасные напряжения.



Двойная изоляция.



Отображение UL не является показанием или проверкой точности прибора

### 2.1 Соответствие правилам ФКС

Данное устройство соответствует части 15 Правил ФКС. При эксплуатации устройства должны выполняться следующие два условия:

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

Данное оборудование было протестировано и признано соответствующим требованиям, предъявляемым к 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.



#### **ВНИМАНИЕ**

**Радиоизлучение.**

В соответствии с правилами ФКС по радиоизлучению требуется соблюдать расстояние не менее 20 см между антенной прибора и человеком. Данный прибор не должен находиться или работать рядом с другой антенной или передатчиком.



### **ОСТОРОЖНО**

Изменения или модификации, прямо не одобренные стороной, отвечающей за контроль соответствия, могут привести к аннулированию прав пользователя на использование этого устройства.

### **2.2 Соответствие нормам министерства промышленности Канады**

Данный прибор соответствует безлицензионным стандартам RSS министерства промышленности Канады. При эксплуатации устройства должны выполняться следующие два условия: (1) данное устройство не должно производить помехи; (2) данное устройство должно принимать любые помехи, включая помехи, которые могут привести к нежелательной работе прибора.



### **ВНИМАНИЕ**

Радиоизлучение.

В соответствии с нормами RSS 102 по радиоизлучению требуется соблюдать расстояние не менее 20 см между антенной прибора и человеком. Данный прибор не должен находиться или работать вместе с другой антенной или передатчиком.

## 3 Введение

---

Поздравляем с приобретением FLIR CM78 клещей для измерения истинного среднеквадратичного значения/цифрового мультиметра с инфракрасным термометром и Bluetooth METERLiNK®.

Данный измерительный прибор поставляется в комплекте METERLiNK®, который также включает в себя модуль Bluetooth, предназначенный для использования с инфракрасными камерами FLIR. Комбинация измерительных клещей и инфракрасной (ИК) камеры применяется при измерении характеристик электропитания, анализе данных и подготовке документации.

Функции прибора FLIR CM78 включают в себя измерение напряжения пер./пост. тока, силы пер./пост. тока, сопротивления, емкости, частоты, тестирование диода, проверку целостности цепи, измерение температуры термопары типа k, а также бесконтактное инфракрасное измерение температуры.

Правильное использование и надлежащий уход обеспечат длительную и надежную эксплуатацию прибора.

### 3.1 Ключевые особенности

- Измерение истинного среднеквадратичного значения тока и напряжения.
- Функции мультиметра включают измерение напряжения переменного/ постоянного тока, сопротивления, емкости, частоты, тестирование диода и проверку целостности.
- Раскрытие губок: 42 мм; для проводников до 2000 MCM.
- 4000-точечный дисплей с задней подсветкой.
- Встроенный бесконтактный инфракрасный термометр с лазерным указателем.
- К особенностям прибора относятся функции сохранения данных, контроля минимального/максимального значения и автоматическое выключение.
- Передатчик METERLiNK® Bluetooth обеспечивает беспроводную передачу показаний напряжения и тока на выбранные инфракрасные тепловизионные камеры FLIR, чтобы объединить данные измерительного прибора с ИК-изображениями.
- В комплекте с профессиональными измерительными выводами CAT IV-1000V, 6 x AAA.

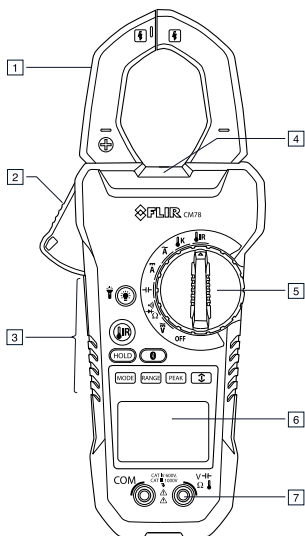
### 3 Введение

---

- FLIR CM78 METERLiNK® для приложений в среде Android, обеспечивающих дистанционное снятие показаний.
- Оценка категории безопасности: CAT IV-600V, CAT III-1000V

## 4 Описание

### 4.1 Основные компоненты измерительного прибора



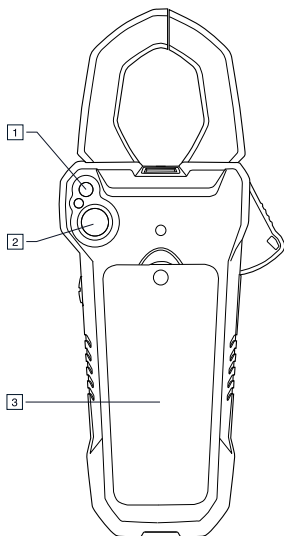
**Рисунок 4.1** Вид спереди

1. Зажимные губки.
2. Рычаг для раскрытия губок
3. Функциональные кнопки, см. раздел 4.3 *Функциональные кнопки*, страницы 12.
4. Рабочее освещение.
5. Функциональный переключатель, см. раздел 4.2 *Функциональный переключатель*, страницы 11.
6. ЖК-дисплей.
7. Клеммы щупа/термопары.



## 4 Описание

---







**Рисунок 4.2** Вид сзади

1. Инфракрасный датчик.
2. Диод лазерного указателя.
3. Отсек батарей.




### 4.2 Функциональный переключатель







$\bar{V}$	Измерения напряжения или частоты с использованием входов щупа. Тип измерения можно выбрать с помощью кнопки <b>MODE</b> .
$\Omega$	Измерения сопротивления, проверка целостности или полярности диода с помощью входов щупа. Тип измерения можно выбрать с помощью кнопки <b>MODE</b> .
$\text{—} $	Измерения емкости с помощью входов щупа.

## 4 Описание

	Измерения значений постоянного тока с использованием зажимных губок.
	Измерения значений переменного тока с использованием зажимных губок.
 K	Измерения температуры с использованием входов термопары.
 IR	Инфракрасные измерения температуры с помощью инфракрасного датчика.
OFF	Измерительный прибор работает в режиме полного энергосбережения

### 4.3 Функциональные кнопки



	Нажмите кнопку для изменения рабочего режима для текущего измерения.
	<ul style="list-style-type: none"><li>Используйте кнопку для выбора режима автоматического (Auto) или ручного (Manual) изменения диапазона, см. раздел 5.2 <i>Автоматический/ручной диапазон</i>, страницы 15.</li><li>В режиме ручного выбора диапазона нажмите кнопку, чтобы изменить диапазон (шкалу).</li></ul>
	<p>Функция регистрации пиковых значений (Peak hold) доступна в режиме измерения напряжения или переменного/постоянного тока.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>Используйте кнопку для выбора режима Peak hold, см. раздел 5.13 <i>Удержание пиковых значений (Peak hold)</i>, страницы 24.</li><li>Используйте кнопку для переключения между режимами Pmax и Pmin (максимальная и минимальная мощность).</li><li>Для возврата в нормальный режим работы нажмите и удерживайте кнопку в течение 2 секунд.</li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>Используйте кнопку для выбора режима MAX/MIN, см. раздел 5.12 <i>Режим MAX/MIN</i>, страницы 23.</li> <li>Для возврата в нормальный режим работы нажмите и удерживайте кнопку в течение 2 секунд.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Используйте кнопку для включения/выключения задней подсветки дисплея.</li> <li>Для включения/выключения рабочего освещения нажмите и удерживайте кнопку в течение 2 секунд.</li> </ul>
	<p>Если функциональный переключатель установлен в положение , нажмите и удерживайте кнопку для получения ИК данных о температуре.</p>
	<p>Используйте кнопку для переключения между режимами Normal (Обычный) и Hold (Удержание). В режиме Hold дисплей фиксирует последнее показание и продолжает его отображать.</p>
	<p>Используйте кнопку для включения/выключения связи METERLiNK® (Bluetooth), см. раздел .</p>

### 4.4 Значки и индикаторы дисплея



Рисунок 4.3 Дисплей

	<p>Связь METERLiNK® (Bluetooth) активна, см. раздел .</p>
	<p>Инфракрасный датчик и диод лазерного указателя активны.</p>

## 4 Описание

	Измерительный прибор работает в режиме автоматического выбора диапазона.
	Измерительный прибор отображает максимальные значения показаний.
	Измерительный прибор отображает минимальные значения показаний.
	Измерительный прибор отображает пиковые максимальные значения показаний.
	Измерительный прибор отображает пиковые минимальные значения показаний.
	Измерительный прибор отображает значения с примененной относительной ссылкой (индикатор светится постоянно) или без относительной ссылки (индикатор мигает).
	Измерительный прибор работает в режиме удержания.
	Значение напряжения батареи.
	Измерение переменного тока или напряжения.
	Измерение постоянного тока или напряжения.
	Функция проверки целостности активна.
	Функция тестирования диода активна.

### 4.4.1 Предупреждение о выходе за пределы диапазона

Если входной сигнал выходит за пределы диапазона, то на главном дисплее появляется индикация *OL*.

## 5 Эксплуатация

---

### ПРИМЕЧАНИЕ

Перед началом использования устройства необходимо прочитать и понять все предупреждения, предостережения и юридические ограничения ответственности, а также неукоснительно следовать им.


### ПРИМЕЧАНИЕ

Если измерительный прибор не используется, то функциональный переключатель должен быть установлен в положение **OFF**.

### ПРИМЕЧАНИЕ

При подключении измерительных выводов к проверяемому устройству в первую очередь необходимо подсоединить отрицательный вывод, а потом положительный. Отсоединение выводов производится в обратном порядке.

### 5.1 Включение измерительного прибора

1. Для включения измерительного прибора поверните функциональный переключатель в любое положение.
2. Если индикатор батареи  показывает, что напряжение батареи слишком мало, или измерительный прибор не включился, замените батареи. См. раздел 6.2 *Замена батареи*, страницы 26.

#### 5.1.1 Автоматическое выключение питания

Через 25 минут бездействия измерительный прибор переходит в режим энергосбережения. Для повторного включения измерителя установите функциональный переключатель в положение **OFF** и затем в любое положение. Счетчик автоматического отключения питания обнуляется.

### 5.2 Автоматический/ручной диапазон

В режиме Auto измерительный прибор автоматически подбирает наиболее подходящий диапазон измерения. В режиме Manual этот диапазон (шкала) выбирается вручную.

## 5 Эксплуатация

---

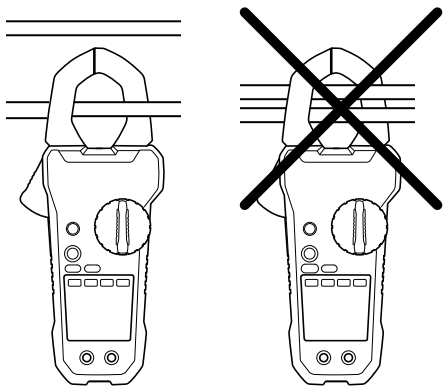
По умолчанию измерительный прибор работает в режиме автоматического выбора диапазона. При выборе новой функции с помощью функционального переключателя начальным режимом является Auto, на дисплее появляется значок **A**.

Для перехода в режим Manual используйте кнопку **RANGE**. Чтобы изменить диапазон, нажимайте кнопку **RANGE** до тех пор, пока не появится требуемый диапазон.

Чтобы вернуться к режиму Auto, нажмите и удерживайте кнопку **RANGE**, пока не появится индикатор **A**.

### 5.3 Измерение силы тока



При измерении силы тока в зажимные губки можно поместить только один проводник, см. рис. 5.1.



**Рисунок 5.1** Правильные и неправильные настройки

1. Убедитесь в том, что выводы щупа/термопары отсоединены от измерительного прибора.

## 5 Эксплуатация









1. Установите функциональный переключатель в положение  $\overline{\overline{\text{A}}}$  или  $\tilde{\text{A}}$ .  
Появится индикатор  или .
3. Нажмите рычаг для открывания зажимных губок. Полностью охватите один проводник, см. рис. 5.1. Для получения оптимальных результатов проводник должен быть расположен в центре губок.
4. Считайте значение тока на дисплее.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Измерительный прибор может быть установлен в режим отображения только пиковых значений, см. раздел 5.13 *Удержание пиковых значений (Peak hold)*, страницы 24.

### 5.3.1 DC Zero (Нуль постоянного тока)




Функция DC Zero позволяет исключить значения коррекции и повышает точность измерения постоянного тока.

1. Установите функциональный переключатель в положение  $\overline{\overline{\text{A}}}$ .
2. Убедитесь в том, что в зажимных губках нет проводника.
3. Используйте кнопку  для выбора режима DC Zero и сохраните значение смещения. Появится индикатор .
4. Используйте кнопку  для переключения дисплея между функцией наложения коррекции (индикатор  горит постоянно) и отсутствием коррекции (индикатор  мигает).
5. Чтобы выйти из режима DC Zero, нажмите и удерживайте кнопку . Индикатор  исчезнет, появится индикатор .

### 5.4 Измерение напряжения

1. Установите функциональный переключатель в положение  $\overline{\overline{\text{V}}}$ .
2. Вставьте черный вывод щупа в отрицательную клемму COM, а красный вывод - в положительную клемму V.

## 5 Эксплуатация

- Используйте кнопку  для выбора измерения напряжения переменного или постоянного тока.
  - В случае измерения напряжения переменного тока должен загореться индикатор .
  - В случае измерения напряжения постоянного тока загорается индикатор .
- Подключите выводы щупа параллельно к проверяемому устройству.
- Считайте значение напряжения на дисплее.

### ПРИМЕЧАНИЕ

Измерительный прибор может быть установлен в режим отображения только пиковых значений, см. раздел 5.13 *Удержание пиковых значений (Peak hold)*, страницы 24.

### 5.5 Измерения сопротивления



#### ОСТОРОЖНО

Перед тестированием диода, измерением сопротивления или проверкой целостности необходимо снять заряд с конденсаторов и других проверяемых устройств. Несоблюдение этого требования может привести к травмированию.

- Установите функциональный переключатель в положение  $\Omega$ .
- Вставьте черный вывод щупа в отрицательную клемму COM, а красный вывод - в положительную клемму  $\Omega$ .
- Приложите наконечники щупа к проверяемой цепи или компоненту.
- Считайте значение сопротивления на дисплее.

### 5.6 Измерения емкости








#### ОСТОРОЖНО

Перед измерением емкости необходимо снять напряжение с конденсатора или иного устройства или цепи. Несоблюдение этого требования может привести к травмированию.



## 5 Эксплуатация

---

1. Установите функциональный переключатель в положение  $\overline{1}$ .
2. Вставьте черный вывод щупа в отрицательную клемму COM, а красный вывод - в положительную клемму  $\overline{1}$ .
3. Используйте кнопку **MODE** для обнуления паразитной емкости. Значение относительной ссылки будет сохранено и на дисплее появится индикатор .
4. Приложите наконечники щупа к проверяемому компоненту.
5. Считайте значение емкости на дисплее.
6. Используйте кнопку **MODE** для переключения дисплея между применением относительной ссылки (индикатор  горит постоянно) и ее отсутствием (индикатор  мигает).
7. Чтобы выйти из режима обнуления (относительного), нажмите и удерживайте кнопку **MODE**. Индикатор  исчезнет и появится индикатор .



### ПРИМЕЧАНИЕ

При очень больших значениях емкости процесс измерения и стабилизации конечного значения может занять несколько минут.

### 5.7 Измерение частоты

1. Установите функциональный переключатель в положение  $\overline{V}$ .
2. Вставьте черный вывод щупа в отрицательную клемму COM, а красный вывод - в положительную клемму  $\overline{V}$ .
3. Для перехода в режим измерения частоты нажмите и удерживайте кнопку **MODE**. Должен появиться индикатор с единицей измерения Hz (Гц).
4. Приложите наконечники щупа к проверяемому компоненту.
5. Считайте значение частоты на дисплее.

### 5.8 Измерения температуры типа K

1. Установите функциональный переключатель в положение .
2. Соблюдая правильную полярность, вставьте выводы термопары в отрицательную клемму COM и положительную клемму .

## 5 Эксплуатация

3. Приложите наконечники щупа к проверяемому компоненту. Удерживайте их в таком положении до стабилизации показания на дисплее.
4. Читайте значение температуры на дисплее.
5. Чтобы избежать удара электрическим током отсоедините выводы термомпары., перед поворотом функционального выключателя в любое другое положение

### ПРИМЕЧАНИЕ

Информацию по изменению единиц измерения температуры см. в разделе 5.14 *Единицы измерения температуры*, страницы 24.

### 5.9 Целостность



#### ОСТОРОЖНО

Перед тестированием диода, измерением сопротивления или проверкой целостности цепи необходимо снять заряд с конденсаторов и других проверяемых устройств. Несоблюдение этого требования может привести к травмированию.

1. Установите функциональный переключатель в положение  $\Omega$ .
2. Вставьте черный вывод щупа в отрицательную клемму COM, а красный вывод - в положительную клемму  $\Omega$ .
3. Используйте кнопку **MODE** для проверки целостности. Должен появиться индикатор «»)).
4. Приложите наконечники щупа к проверяемой цепи или компоненту.
5. Если величина сопротивления меньше 30 Ом, измерительный прибор начнет издавать непрерывный звуковой сигнал.

### 5.10 Тестирование диода



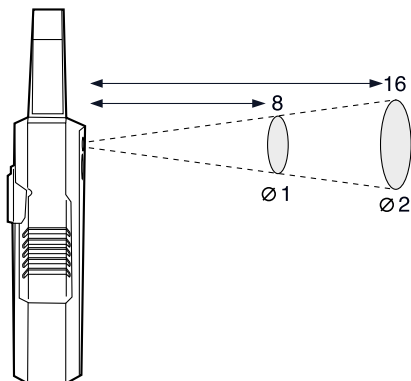
#### ОСТОРОЖНО

Перед тестированием диода, измерением сопротивления или проверкой целостности необходимо снять заряд с конденсаторов и других проверяемых устройств. Несоблюдение этого требования может привести к травмированию.

1. Установите функциональный переключатель в положение  $\Omega$ .
2. Вставьте черный вывод щупа в отрицательную клемму COM, а красный вывод - в положительную клемму  $\Omega$ .
3. Используйте кнопку **MODE** для выбора функции тестирования диода. Должен появиться индикатор  $\rightarrow\pm$ .
4. Прикоснитесь наконечниками щупа к проверяемому диоду или полупроводниковому переходу. Запишите значение, показанное на дисплее.
5. Для изменения полярности тестирования поменяйте местами черный и красный выводы.
6. Прикоснитесь наконечниками щупа к проверяемому диоду или полупроводниковому переходу. Запишите новое значение, показанное на дисплее.
7. Характеристики диода или полупроводникового перехода можно оценить следующим образом:
  - Если одним из отображенных на дисплее значений является цифровая величина (обычно 0,400 или 0,900 В), а для другого значения отображается  $OL$ , то компонент соответствует предъявляемым требованиям.
  - Если для обоих значений отображается  $OL$ , то цепь компонента разомкнута.
  - Если оба значения очень малы или равны 0, то в компоненте имеется короткое замыкание.

### 5.11 Инфракрасное измерение температуры

Измерительный прибор оснащен диодом лазерного указателя, который используется для наведения на цель при инфракрасном измерении температуры. Размер измеряемой точки должен быть больше размера лазерного луча. По мере увеличения расстояния до объекта размер пятна будет расти. Соотношение поля захвата измерительного прибора составляет 8:1, это означает, что при расстоянии между измерительным прибором и целью, равном 20 см, диаметр (пятна) проверяемого объекта не должен быть меньше 2,54 см. См. рис. 5.2.



**Рисунок 5.2** Соотношение между диаметром инфракрасного пятна и расстоянием до измерительного прибора

Некоторые замечания по поводу инфракрасных измерений:

- Проверяемый объект должен быть больше размера пятна лазерного луча.
- Если поверхность проверяемого объекта покрыта инеем, маслом, сажей и т.п., перед измерением необходимо очистить поверхность объекта.
- Если поверхность объекта является сильноотражающей, перед измерением нанесите на поверхность изоляционную ленту или матовую черную краску.
- При наличии прозрачных поверхностей, например, стекла, измерительный прибор может выдавать неточные значения.
- Пар, пыль, дым и т.п. могут помешать проведению измерений.
- Для определения горячей точки установите указатель измерительного прибора за пределами интересующей области, затем просканируйте эту область (перемещайте вверх и вниз) до тех пор, пока не обнаружите горячую точку.






### ОСТОРОЖНО

Не смотрите прямо в направлении лазерного луча. Лазерное излучение может привести к раздражению органов зрения.



### ОСТОРОЖНО

Запрещается использовать лазерный указатель в помещениях, где присутствуют взрывчатые газы, или в других потенциально взрывоопасных областях. Это может стать причиной несчастных случаев.





1. Установите функциональный переключатель в положение  IR.
2. Нажмите и удерживайте кнопку , чтобы включить инфракрасный датчик и полупроводниковый лазерный указатель.  
Появится индикатор .
3. Нацельте лазерный указатель на измеряемую поверхность. Считайте с дисплея значение инфракрасной температуры.





### ПРИМЕЧАНИЕ

Информацию по изменению единиц измерения температуры см. в разделе 5.14 *Единицы измерения температуры*, страницы 24.

### 5.12 Режим MAX/MIN






Режим MAX/MIN доступен для функций измерения переменного/постоянного напряжения/тока, сопротивления, емкости, температуры типа К и инфракрасного измерения температуры.

1. Нажмите кнопку , чтобы активировать режим записи MAX/MIN; появится индикация . Прибор отобразит и зафиксирует максимальное значение, которое изменится только после получения нового максимального значения.
2. Нажмите кнопку  еще раз, появится индикация . Прибор отобразит и зафиксирует минимальное значение, которое изменится только после получения нового минимального значения.

3. Нажмите кнопку  еще раз, появятся две мигающие стрелки  . Прибор отображает текущее значение, но при этом продолжает отслеживать максимальные и минимальные значения.
4. Чтобы выключить режим MAX/MIN, нажмите и удерживайте кнопку  в течение 2 секунд; индикаторы в виде стрелок должны выключиться.

### 5.13 Удержание пиковых значений (Peak hold)

При активировании функции Peak hold измерительный прибор захватывает и отображает положительные и отрицательные пиковые значения, обновление этих значений происходит только в том случае, если измерительный прибор регистрирует большее/меньшее значение. Функция Peak hold доступна в режиме измерения постоянного/переменного тока или напряжения.

1. Установите измерительный прибор в режим измерения постоянного/переменного тока или напряжения (см. раздел 5.3 *Измерение силы тока*, страницы 16 или 5.4 *Измерение напряжения*, страницы 17) и нажмите кнопку  для перехода в режим Peak.
2. Используйте кнопку  для переключения между режимами Pmax и Pmin (максимальное и минимальное значение).
  - В режиме Pmax появится индикатор .
  - В режиме Pmin появится индикатор .
3. Считайте положительное/отрицательное пиковое значение на дисплее.
4. Чтобы вернуться к нормальному режиму, нажмите и удерживайте кнопку  в течение 2 секунд.

### 5.14 Единицы измерения температуры

Измерительный прибор снимает показания температуры в °C или °F. Переключатель единиц измерения температуры находится в отсеке батарей.

1. Чтобы избежать удара электрическим током, перед тем, как изменить единицы измерения, отключите измерительный прибор, если он подключен к цепи, извлеките выводы щупа/термопары из клемм и установите функциональный переключатель в положение **OFF**.
2. Отвинтите крышку отсека батарей и извлеките батареи.

## 5 Эксплуатация

---

3. Установите переключатель единиц измерения температуры в желаемое положение.
4. Установите батареи на место и закрепите крышку отсека батарей.

### 5.15 Поточковая передача данных измерений с использованием Bluetooth


#### 5.15.1 Общее

Некоторые инфракрасные камеры компании FLIR Systems поддерживают функцию связи через Bluetooth. Используя такие камеры, можно организовать потоковую передачу данных из измерительного прибора. После этого данные загружаются в таблицу результатов инфракрасного изображения.

Потоковая передача данных очень удобна для добавления важной информации к инфракрасному изображению. Например, при выявлении перегретого кабельного соединения можно определить ток, проходящий по данному кабелю.

Диапазон Bluetooth не более 10 м.

#### 5.15.2 Процедура

1. Подключите к измерительному прибору инфракрасную камеру. Сведения о подключении устройств Bluetooth см. в руководстве по эксплуатации камеры.
2. Включите камеру.
3. Включите измерительный прибор.
4. Нажмите  на измерительном приборе, чтобы включить Bluetooth.
5. Выберите измеряемую переменную (напряжение, ток, сопротивление и т.д.). Результаты измерительного прибора автоматически отобразятся в таблице результатов в левом верхнем углу экрана инфракрасной камеры.

#### ПРИМЕЧАНИЕ

Внутренняя скорость обновления измерительного прибора выше скорости передачи данных Bluetooth; следовательно, значения на дистанционном устройстве могут немного отличаться от показаний измерительного прибора.

## 6 Техническое обслуживание

---

### 6.1 Очистка и хранение

Для очистки измерительного прибора следует использовать влажную ткань и мягкодействующее моющее средство; не допускается применение абразивных средств или растворителей.

Если измерительный прибор не используется в течение длительного времени, извлеките батареи и положите их в отдельное место на хранение.

### 6.2 Замена батарей

1. Чтобы избежать удара электрическим током, перед заменой батарей отключите измерительный прибор, если он подключен к цепи, извлеките выводы щупа/термопары из клемм и установите функциональный переключатель в положение **OFF**.
2. Отверните и снимите крышку отсека батарей.
3. Замените шесть стандартных батарей размера AAA, обязательно соблюдайте полярность.
4. Закрепите крышку отсека батарей.

#### 6.2.1 Утилизация электронного оборудования



Как и большинство электронных устройств, эта аппаратура должна быть утилизирована без нанесения вреда окружающей среде и в соответствии с существующими правилами по утилизации электронного оборудования.

Для получения дополнительной информации обращайтесь к своему представителю компании FLIR Systems.



## 7 Технические характеристики

### 7.1 Общие технические данные

Дисплей	4000-точечный дисплей с линейкой
Блок управления	<ul style="list-style-type: none"><li>• 8-позиционный поворотный переключатель</li><li>• Выделенная кнопка для инфракрасного режима</li><li>• 8 выделенных функциональных кнопок: мигающие сигналы, инфракрасный режим, максимальное/минимальное значение, Bluetooth, удержание, диапазон, режим, пиковые значения</li></ul>
Фоновая подсветка	Светодиодный индикатор белого цвета
Рабочее освещение	Светодиодная матрица белого цвета
Диапазоны измерений	См. раздел 7.2 <i>Электрические характеристики</i> , страницы 28.
Частота опроса	20 в секунду, номинальное значение
Входное полное сопротивление	10 МОм (по напряжению пер. и пост. тока)
Диапазон частот напряжения переменного тока	45-400 Гц
Источник питания	6 батарей размером AAA (LR03)
Срок службы батареи	100 часов, при использовании щелочных батарей

## 7 Технические характеристики

Автоматическое отключение питания (АПО)	Через 25 минут (номинально) бездействия; сброс при установке поворотного переключателя в положение <i>OFF</i> , затем в любое другое положение
Ток в дежурном режиме АПО	50 мкА максимум
Предохранитель для защиты от токовой перегрузки	Предохранитель отсутствует
Тип измерения	Истинное среднеквадратичное значение, коэффициент амплитуды $\leq 3$ при измерительном диапазоне до 500 В, с линейным снижением до $\leq 1,5$ при 1000 В
Проверка целостности	Визуальная и звуковая. Пороговое значение - 30 Ом
Другие показания	Низкий уровень заряда батареи, выход за пределы диапазона, инфракрасное измерение, память
Рабочая температура	от $-10$ до $50^{\circ}\text{C}$
Температура хранения	от $-25$ до $60^{\circ}\text{C}$
Влажность при эксплуатации	Максимум 90% до $35^{\circ}\text{C}$ , с линейным уменьшением до 60% при $45^{\circ}\text{C}$
Влажность при хранении	90% максимум
Размеры	257x110x50 мм
Вес	0,63 кг
Диапазон Bluetooth	не более 10 м
Категория безопасности	CAT IV-600V, CAT III-1000V

### 7.2 Электрические характеристики

Действительны для температуры окружающей среды  $18 - 28^{\circ}\text{C}$

## 7 Технические характеристики

Функция	Диапазон	Разрешение	Точность (снятия показаний)
Переменный ток	400,0 А	0,1 А	$\pm(2,5\% + 8 \text{ е. м. р.})$
	1000 А	1 А	$\pm(2,8\% + 5 \text{ е. м. р.})$
Постоянный ток	400,0 А	0,1 А	$\pm(2,5\% + 5 \text{ е. м. р.})$
	1000 А	1 А	$\pm(2,8\% + 5 \text{ е. м. р.})$
Напряжение переменного тока	400,0 мВ	0,1 мВ	$\pm(1,5\% + 10 \text{ е. м. р.})$
	4,000 В	0,001 В	$\pm(1,5\% + 5 \text{ е. м. р.})$
	40,00 В	0,01 В	
	400,0 В	0,1 В	
	1000 В	1 В	$\pm(2,0\% + 5 \text{ е. м. р.})$
<p><b>ПРИМЕЧАНИЕ</b>            Все диапазоны напряжения переменного тока определены в границах от 5% до 100% диапазона.</p>			
Напряжение постоянного тока	400,0 мВ	0,1 мВ	$\pm(1,5\% + 10 \text{ е. м. р.})$
	4,000 В	0,001 В	$\pm(1,5\% + 2 \text{ е. м. р.})$
	40,00 В	0,01 В	
	400,0 В	0,1 В	
	1000 В	1 В	$\pm(2,0\% + 2 \text{ е. м. р.})$

## 7 Технические характеристики

Функция	Диапазон	Разрешение	Точность (снятия показаний)
Сопротивление	400,0 Ом	0,1 Ом	$\pm(1,0\% + 4 \text{ е. м. р.})$
	4,000 кОм	0,001 кОм	$\pm(1,5\% + 2 \text{ е. м. р.})$
	40,00 кОм	0,01 кОм	
	400,0 кОм	0,1 кОм	
	4,000 МОм	0,001 МОм	$\pm(2,5\% + 3 \text{ е. м. р.})$
	40,00 МОм	0,01 МОм	$\pm(3,5\% + 5 \text{ е. м. р.})$
Емкость	4,000 нФ	0,001 нФ	$\pm(5,0\% + 30 \text{ е. м. р.})$
	40,00 нФ	0,01 нФ	$\pm(5,0\% + 20 \text{ е. м. р.})$
	400,0 нФ	0,1 нФ	$\pm(3,0\% + 5 \text{ е. м. р.})$
	4,000 мкФ	0,001 мкФ	
	40,00 мкФ	0,01 мкФ	
	400,0 мкФ	0,1 мкФ	$\pm(4,0\% + 10 \text{ е. м. р.})$
	4,000 мФ	0,001 мФ	$\pm(10\% + 10 \text{ е. м. р.})$
	40,00 мФ	0,01 мФ	Не определено
Частота	4,000 кГц	0,001 кГц	$\pm(1,5\% + 2 \text{ е. м. р.})$
	Чувствительность: 100 В (<50 Гц); 50 В (50–400 Гц); 5 В (401–4000 Гц)		

## 7 Технические характеристики

### 7.3 Тепловые характеристики

Функция	Диапазон термопары	Инфракрасный диапазон	Точность (снятия показаний)
Инфракрасная температура (соотношение 8:1)		от -29 до -20°C	±5°C
		от -20 до 270°C	±2,0% от показания или ±2°C (в зависимости от того, что больше)
Входы типа К (исключая щуп)	от -20 до 760°C		±(3% от показания + 5°C)

### 7.4 Максимальные входные характеристики

Функция	Максимальные входные значения
Напряжение переменного и постоянного тока	1000 В пост./пер. тока
Термопара	1000 В пост./пер. тока
Сопротивление, емкость, частота, тестирование диода	1000 В пост./пер. тока

## 8 Техническая поддержка

---

Веб-сайт	<a href="http://www.flir.com/test">http://www.flir.com/test</a>
Техническая поддержка	T&MSupport@flir.com
Ремонт	Repair@flir.com
Телефон	+1 855-499-3662 (звонок бесплатный)

# 9 Гарантийные обязательства

## 9.1 Глобальная бессрочная ограниченная гарантия компании FLIR

Контрольно-измерительный прибор компании FLIR (далее «изделие»), приобретенный непосредственно в компании FLIR Commercial Systems Inc, в одном из ее филиалов (FLIR) или у официального дистрибьютора или дилера компании FLIR, и зарегистрированный Покупателем на сайте компании FLIR, подпадает под действие бессрочной ограниченной гарантии компании FLIR, положения и условия которой рассмотрены в данном документе. Данная гарантия применима только к квалифицированным изделиям (см. ниже), изготовленным и приобретенным после 1 апреля 2013 года.

**ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАЙТЕ ДАННЫЙ ДОКУМЕНТ. ЗДЕСЬ ПРИВЕДЕНА ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ПРОДУКТАХ, ПОДПАДАЮЩИХ ПОД ОГРАНИЧЕННУЮ ГАРАНТИЮ, ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ПОКУПАТЕЛЯ, ПОРЯДОК АКТИВАЦИИ ГАРАНТИИ, ОБЪЕМ ГАРАНТИИ, А ТАКЖЕ ДРУГИЕ ВАЖНЫЕ УСЛОВИЯ, ИСКЛЮЧЕНИЯ И ОТКАЗЫ ОТ ПРАВА.**

**1. РЕГИСТРАЦИЯ ИЗДЕЛИЯ.** Для получения права на бессрочную ограниченную гарантию компании FLIR Покупатель должен полностью зарегистрировать изделие непосредственно на сайте компании FLIR по адресу <http://www.flir.com> в течение шестидесяти (60) ДНЕЙ с момента покупки изделия первым розничным покупателем («Дата приобретения»). На изделия, которые не были зарегистрированы на сайте в течение шестидесяти (60) ДНЕЙ с момента покупки, БУДЕТ РАСПРОСТРАНЕНА ГАРАНТИЙНАЯ ГОДОВАЯ ГАРАНТИЯ, СРОК ДЕЙСТВИЯ КОТОРОЙ ИСЧИСЛЯЕТСЯ С ДАТЫ ПРИОБРЕТЕНИЯ.

**2. ИЗДЕЛИЯ.** После регистрации под действие ограниченной бессрочной гарантии компании FLIR подпадают следующие испытательные и измерительные изделия: MR7x, CM7x, CM8x, DMx, VP5x, не включая аксессуары, на которые может распространяться собственная гарантия.

**3. ГАРАНТИЙНЫЙ СРОК.** В рамках бессрочной ограниченной гарантии срок службы определяется равным семи (7) годам с момента прекращения его производства, или десяти (10) годам с момента приобретения, в зависимости от того, что больше. Данная гарантия применима только к первоначальному владельцу изделий.

Любое изделие, ремонтируемое или заменяемое по гарантии, покрывается данной ограниченной бессрочной гарантией на сто восемьдесят дней (180) с даты возврата груза FLIR или на оставшийся период

действующей гарантии, в зависимости от того, что больше.

**4. ОГРАНИЧЕННАЯ ГАРАНТИЯ.** Согласно условиям настоящей ограниченной гарантии, кроме исключений или отказов от прав в настоящем документе, FLIR гарантирует, с даты покупки, что все правильно зарегистрированные изделия соответствуют опубликованным техническим характеристикам FLIR и не имеют дефектов материалов и изготовления в течение периода гарантии. ЕДИНСТВЕННЫМ И ИСКЛЮЧИТЕЛЬНЫМ ПРАВОМ ПОКУПАТЕЛЯ ПО ДАННОЙ ГАРАНТИИ, ПО УСМОТРЕНИЮ FLIR, ЯВЛЯЕТСЯ РЕМОНТ ИЛИ ЗАМЕНА ДЕФЕКТНЫХ ИЗДЕЛИЙ СПОСОБОМ И ЦЕНТРОМ ОБСЛУЖИВАНИЯ, АВТОРИЗОВАННЫМ FLIR. ЕСЛИ ИСПОЛНЕНИЕ ДАННОГО ПРАВА ПРИЗНАЕТСЯ НЕДОСТАТОЧНЫМ, FLIR ВОЗВРАЩАЕТ ПОКУПАТЕЛЮ СТОИМОСТЬ ПОКУПКИ И БОЛЬШЕ НЕ НЕСЕТ НИКАКИХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ ПЕРЕД ПОКУПАТЕЛЕМ.

**5. ОГРАНИЧЕНИЕ ГАРАНТИИ И ОТКАЗЫ ОТ ПРАВА.** FLIR НЕ ДАЕТ ДРУГИХ ГАРАНТИЙ ЛЮБОГО ТИПА ОТНОСИТЕЛЬНО ИЗДЕЛИЙ. ВСЕ ДРУГИЕ ГАРАНТИИ, ЯВНО ВЫРАЖЕННЫЕ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ, ВКЛЮЧАЯ, НО НЕ ОГРАНИЧИВАЯСЯ ГАРАНТИЯМИ КОММЕРЧЕСКОЙ ПРИГОДНОСТИ, СООТВЕТСТВИЯ КОНКРЕТНОЙ ЦЕЛИ (ДАЖЕ ЕСЛИ ПОКУПАТЕЛЬ УВЕДОМИЛ FLIR О ПЛАНИРУЕМОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИЗДЕЛИЙ), А ТАКЖЕ ОТСУТВИЕМ НАРУШЕНИЙ, ЯВНО ИСКЛЮЧАЮТСЯ ИЗ НАСТОЯЩЕГО СОГЛАШЕНИЯ.

НАСТОЯЩАЯ ГАРАНТИЯ ЯВНО ИСКЛЮЧАЕТ ПЛАНОВОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ, ОБНОВЛЕНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, А ТАКЖЕ ЗАМЕНУ РУКОВОДСТВ, ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ ИЛИ БАТАРЕЙ ОДНОРАЗОВОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ. FLIR ПРЯМО ОТКАЗЫВАЕТСЯ ОТ ПРАВ ЛЮБОГО ПОКРЫТИЯ ГАРАНТИЕЙ, В СЛУЧАЕ ЗАЯВЛЕННОГО НЕСОБЛЮДЕНИЯ ВВИДУ НОРМАЛЬНОГО ИЗНОСА, ИЗМЕНЕНИЯ, МОДИФИКАЦИИ, РЕМОНТА, ПОПЫТКИ РЕМОНТА, НЕПРАВИЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ, НЕПРАВИЛЬНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ, ПРЕНЕБРЕЖЕНИЯ, ПОВРЕЖДЕНИЯ, НЕПРАВИЛЬНОГО ХРАНЕНИЯ, НЕВЫПОЛНЕНИЯ ИНСТРУКЦИЙ К ИЗДЕЛИЮ, ПОРЧИ (СЛУЧАЙНОЙ ИЛИ ИНОЙ), ИЛИ ЛЮБОГО ДРУГОГО НЕПРАВИЛЬНОГО ОБРАЩЕНИЯ С ИЗДЕЛИЯМИ ПО ВИНЕ ЛЮБОГО ЛИЦА КРОМЕ FLIR ИЛИ ЛИЦА, НАДЕЛЕННОГО СПЕЦИАЛЬНЫМИ ПОЛНОМОЧИЯМИ FLIR.

НАСТОЯЩИЙ ДОКУМЕНТ СОДЕРЖИТ ПОЛНОЕ СОГЛАШЕНИЕ О ГАРАНТИИ МЕЖДУ ПОКУПАТЕЛЕМ И FLIR И ЗАМЕНЯЕТ СОБОЙ ВСЕ ПРЕДЫДУЩИЕ ПЕРЕГОВОРЫ О ГАРАНТИИ, СОГЛАШЕНИЯ, ОБЕЩАНИЯ И ЗАЯВЛЕНИЯ МЕЖДУ ПОКУПАТЕЛЕМ И FLIR. НАСТОЯЩАЯ ГАРАНТИЯ НЕ ПОДЛЕЖИТ ИЗМЕНЕНИЮ БЕЗ ПРЯМО ВЫРАЖЕННОГО ПИСЬМЕННОГО СОГЛАСИЯ FLIR.

### 6. ВОЗВРАТ, РЕМОНТ И ЗАМЕНА ПО ГАРАНТИИ.

Для осуществления ремонта или замены по гарантии Покупатель должен уведомить FLIR в течение 30 (тридцати) дней после обнаружения любого видимого дефекта материалов или производства. Перед тем как Покупатель сможет вернуть Изделие для гарантийного обслуживания или ремонта, Покупатель сначала должен получить от FLIR номер возвращаемых материальных средств (RMA). Для получения номера RMA Владелец сначала должен предоставить подлинник доказательства покупки. Для получения дополнительной информации, для уведомления FLIR о явном дефекте материалов или изготовления, или для запроса номера RMA, посетите веб-сайт <http://www.flir.com>. Покупатель полностью отвечает за выполнение всех инструкций RMA, предоставленных FLIR, включая, помимо прочего, правильную упаковку Изделия для доставки в FLIR, а также оплату расходов на упаковку и доставку. FLIR оплачивает Покупателю возврат отремонтированного или замененного по гарантии изделия FLIR.

FLIR оставляет за собой право определения, по своему усмотрению, того, распространяется ли на возвращенное Изделие гарантия. Если FLIR определяет, что на какое-либо возвращенное Изделие гарантия не распространяется, или иным образом исключается из объема гарантии, FLIR может взимать с Покупателя разумную плату за обработку и возврат Изделия Покупателю за счет Покупателя или предложить Покупателю возможность обработки Изделия в качестве негарантийного возврата.

**7. НЕГАРАНТИЙНЫЙ ВОЗВРАТ.** Покупатель может запросить, чтобы FLIR оценила и обслужила или отремонтировала Изделие не по гарантии, на что FLIR может согласиться по своему усмотрению. Перед возвратом Покупателем Изделия на негарантийную оценку и ремонт Покупатель должен обратиться в FLIR по ссылке <http://www.flir.com> для запроса оценки и получения RMA. Покупатель несет полную ответственность за выполнение всех инструкций RMA, предоставленных FLIR, включая, помимо прочего, правильную упаковку Изделия для доставки в FLIR, а также за оплату расходов на упаковку и доставку. При получении разрешенного негарантийного возврата FLIR оценивает Изделие и связывается с Покупателем относительно обоснованности, а также стоимости и расходов, связанных с запросом Покупателя. Покупатель несет ответственность за все разумные расходы на оценку FLIR, стоимость ремонта и обслуживания, разрешенного Покупателем, а также за расходы по перупаковке и возврату Изделия Покупателю.

На негарантийный ремонт Изделия распространяется гарантия сто восемьдесят (180) дней с даты обратной отправки FLIR только на отсутствие дефектов материалов и изготовления, с соблюдением всех ограничений, исключений и отказов от прав в настоящем документе.

## 9.2 2-годовая ограниченная гарантия компании FLIR на испытательное и измерительное оборудование

Контрольно-измерительный прибор компании FLIR (далее «изделие»), приобретенный непосредственно в компании FLIR Commercial Systems Inc, в одном из ее филиалов (FLIR) или у официального дистрибьютора или дилера компании FLIR, и зарегистрированный Покупателем на сайте компании FLIR, подпадает под действие бессрочной ограниченной гарантии компании FLIR, положения и условия которой рассмотрены в данном документе. Данная гарантия применима только к квалифицированным изделиям (см. ниже), изготовленным и приобретенным после 1 апреля 2013 года.

**ВНИМАТЕЛЬНО ПРОЧИТАЙТЕ ДАННЫЙ ДОКУМЕНТ. ЗДЕСЬ ПРИВЕДЕНА ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОБ ИЗДЕЛИЯХ, ПОДПАДАЮЩИХ ПОД ОГРАНИЧЕННУЮ ГАРАНТИЮ, ОБЯЗАТЕЛЬСТВА ПОКУПАТЕЛЯ, ПОРЯДОК АКТИВАЦИИ ГАРАНТИИ, ОБЪЕМ ГАРАНТИИ, А ТАКЖЕ ДРУГИЕ ВАЖНЫЕ УСЛОВИЯ, ИСКЛЮЧЕНИЯ И ОТКАЗЫ ОТ ПРАВ.**

**1. РЕГИСТРАЦИЯ ПРОДУКТА.** Для получения права на бессрочную ограниченную гарантию компании FLIR Покупатель должен полностью зарегистрировать изделие непосредственно на сайте компании FLIR по адресу <http://www.flir.com> в течение шестидесяти (60) ДНЕЙ с момента покупки изделия первым розничным покупателем («Дата приобретения»). НА ИЗДЕЛИЯ, КОТОРЫЕ НЕ БЫЛИ ЗАРЕГИСТРИРОВАНЫ НА САЙТЕ В ТЕЧЕНИЕ ШЕСТИДЕСЯТИ (60) ДНЕЙ С МОМЕНТА ПОКУПКИ, БУДЕТ РАСПРОСТРАНЯТЬСЯ ОГРАНИЧЕННАЯ ГОДОВАЯ ГАРАНТИЯ, СРОК ДЕЙСТВИЯ КОТОРОЙ ИСЧИСЛЯЕТСЯ С ДАТЫ ПРИОБРЕТЕНИЯ.

**2. КВАЛИФИЦИРОВАННЫЕ ИЗДЕЛИЯ.** После регистрации под действие ограниченной бессрочной гарантии компании FLIR подпадает следующее испытательное и измерительное оборудование: видеоскоп VS70, камера с шарнирным соединением VSAxx, камера VSCxx, катушка со щупом VSSxx, телефонный аппарат VST, щуп с удлиненным наконечником MR02 и TAxх, не включая принадлежности, которые могут иметь собственные гарантии.

**3. ГАРАНТИЙНЫЙ СРОК.** Применимый срок ограниченной гарантии, отсчитываемый от даты приобретения, составляет:

Изделия	Срок ограниченной гарантии
VS70, VSAxx, VSCxx, VSSxx, VST, MR02, TAxх	ДВА (2) года



## 9 Гарантийные обязательства

Любое изделие, ремонтируемое или заменяемое по гарантии, покрывается данной ограниченной гарантией на сто семьдесят дней (180) с даты возврата груза FLIR или на оставшийся период действующей гарантии, в зависимости от того, что больше.

**4. ОГРАНИЧЕННАЯ ГАРАНТИЯ.** Согласно условиям настоящей ограниченной гарантии, кроме исключений или отказов от прав в настоящем документе, FLIR гарантирует, с даты покупки, что все правильно зарегистрированные изделия соответствуют опубликованным техническим характеристикам FLIR и не имеют дефектов материалов и изготовления в течение периода гарантии. **ЕДИНСТВЕННЫМ И ИСКЛЮЧИТЕЛЬНЫМ ПРАВОМ ПОКУПАТЕЛЯ ПО ДАННОЙ ГАРАНТИИ, ПО УСМОТРЕНИЮ FLIR, ЯВЛЯЕТСЯ РЕМОНТ ИЛИ ЗАМЕНА ДЕФЕКТНЫХ ИЗДЕЛИЙ СПОСОБОМ И ЦЕНТРОМ ОБСЛУЖИВАНИЯ, АВТОРИЗОВАННЫМ FLIR. ЕСЛИ ИСПОЛНЕНИЕ ДАННОГО ПРАВА ПРИЗНАЕТСЯ НЕДОСТАТОЧНЫМ, FLIR ВОЗВРАЩАЕТ ПОКУПАТЕЛЮ СТОИМОСТЬ ПОКУПКИ И БОЛЬШЕ НЕ НЕСЕТ НИКАКИХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ ПЕРЕД ПОКУПАТЕЛЕМ.**

**5. ОГРАНИЧЕНИЕ ГАРАНТИИ И ОТКАЗЫ ОТ ПРАВ.** FLIR НЕ ДАЕТ ДРУГИХ ГАРАНТИЙ ЛЮБОГО ТИПА ОТНОСИТЕЛЬНО ИЗДЕЛИЙ. ВСЕ ДРУГИЕ ГАРАНТИИ, ЯВНО ВЫРАЖЕННЫЕ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ, ВКЛЮЧАЯ, НО НЕ ОГРАНИЧИВАЯСЯ ГАРАНТИЯМИ КОММЕРЧЕСКОЙ ПРИГОДНОСТИ, СООТВЕТСТВИЯ КОНКРЕТНОЙ ЦЕЛИ (ДАЖЕ ЕСЛИ ПОКУПАТЕЛЬ УВЕДОМИЛ FLIR О ПЛАНИРУЕМОМ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ИЗДЕЛИЙ), А ТАКЖЕ ОТСУТСТВИЕМ НАРУШЕНИЙ, ЯВНО ИСКЛЮЧАЮТСЯ ИЗ НАСТОЯЩЕГО СОГЛАШЕНИЯ.

НАСТОЯЩАЯ ГАРАНТИЯ ЯВНО ИСКЛЮЧАЕТ ПЛАНОВОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ИЗДЕЛИЯ, ОБНОВЛЕНИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ, А ТАКЖЕ ЗАМЕНУ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ ИЛИ БАТАРЕЙ ОДНОРАЗОВОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ. FLIR ПРЯМО ОТКАЗЫВАЕТСЯ ОТ ПРАВ ЛЮБОГО ПОКРЫТИЯ ГАРАНТИЕЙ, В СЛУЧАЕ ЗАЯВЛЕННОГО НЕСООБЛЮДЕНИЯ ВВИДУ НОРМАЛЬНОГО ИЗНОСА, ИЗМЕНЕНИЯ, МОДИФИКАЦИИ, РЕМОНТА, ПОПЫТКИ РЕМОНТА, НЕПРАВИЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ, НЕПРАВИЛЬНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ, ПРЕНЕБРЕЖЕНИЯ, ПОВРЕЖДЕНИЯ, НЕПРАВИЛЬНОГО ХРАНЕНИЯ, НЕВЫПОЛНЕНИЯ ИНСТРУКЦИЙ К ИЗДЕЛИЮ, ПОРЧИ (СЛУЧАЙНОЙ ИЛИ ИНОЙ), ИЛИ ЛЮБОГО ДРУГОГО НЕПРАВИЛЬНОГО ОБРАЩЕНИЯ С ИЗДЕЛИЯМИ ПО ВИНЕ ЛЮБОГО ЛИЦА КРОМЕ FLIR ИЛИ ЛИЦА, ЛИЦА, НАДЕЛЕННОГО СПЕЦИАЛЬНЫМИ ПОЛНОМОЧИЯМИ FLIR.

НАСТОЯЩИЙ ДОКУМЕНТ СОДЕРЖИТ ПОЛНОЕ СОГЛАШЕНИЕ О ГАРАНТИИ МЕЖДУ ПОКУПАТЕЛЕМ И FLIR И ЗАМЕНЯЕТ СОБОЙ ВСЕ ПРЕДЫДУЩИЕ ПЕРЕГОВОРЫ О ГАРАНТИИ, СОГЛАШЕНИЯ, ОБЕЩАНИЯ И ЗАЯВЛЕНИЯ МЕЖДУ ПОКУПАТЕЛЕМ И FLIR. НАСТОЯЩАЯ ГАРАНТИЯ НЕ ПОДЛЕЖИТ

ИЗМЕНЕНИЯМ БЕЗ ПРЯМО ВЫРАЖЕННОГО ПИСЬМЕННОГО СОГЛАСИЯ FLIR.

**6. ВОЗВРАТ, РЕМОНТ И ЗАМЕНА ПО ГАРАНТИИ.** Для осуществления ремонта или замены по гарантии Покупатель должен уведомить FLIR в течение 30 (тридцати) дней после обнаружения любого видимого дефекта материалов или производства. Перед тем как Покупатель сможет вернуть Изделие для гарантийного обслуживания или ремонта, Покупатель сначала должен получить от FLIR номер возвращаемых материальных средств (RMA). Для получения номера RMA Владелец сначала должен предоставить подлинник доказательства покупки. Для получения дополнительной информации, для уведомления FLIR о явном дефекте материалов или изготовления, или для запроса номера RMA, посетите веб-сайт <http://www.flir.com>. Покупатель полностью отвечает за выполнение всех инструкций RMA, предоставленных FLIR, включая, помимо прочего, правильную упаковку Изделия для доставки в FLIR, а также оплату расходов на упаковку и доставку. FLIR оплачивает Покупателю возврат отремонтированного или замененного по гарантии изделия FLIR.

FLIR оставляет за собой право определения, по своему усмотрению, того, распространяется ли на возвращенное Изделие гарантия. Если FLIR определяет, что на какое-либо возвращенное Изделие гарантия не распространяется, или иным образом исключается из объема гарантии, FLIR может взыскать с Покупателя разумную плату за обработку и возврат Изделия Покупателю за счет Покупателя или предложить Покупателю возможность обработки Изделия в качестве негарантийного возврата.

**7. НЕГАРАНТИЙНЫЙ ВОЗВРАТ.** Покупатель может запросить, чтобы FLIR оценила и обслужила или отремонтировала Изделие не по гарантии, на что FLIR может согласиться по своему усмотрению. Перед возвратом Покупателем Изделия на негарантийную оценку и ремонт Покупатель должен обратиться в FLIR по ссылке <http://www.flir.com> для запроса оценки и получения RMA. Покупатель несет полную ответственность за выполнение всех инструкций RMA, предоставленных FLIR, включая, помимо прочего, правильную упаковку Изделия для доставки в FLIR, а также за оплату расходов на упаковку и доставку. При получении разрешенного негарантийного возврата FLIR оценивает Изделие и связывается с Покупателем относительно обоснованности, а также стоимости и расходов, связанных с запросом Покупателя. Покупатель несет ответственность за все разумные расходы на оценку FLIR, стоимость ремонта и обслуживания, разрешенного Покупателем, а также за расходы по перепакетке и возврату Изделия Покупателю.

На негарантийный ремонт Изделия распространяется гарантия сто семьдесят (180) дней с даты обратной отправки FLIR только на отсутствие дефектов материалов и изготовления, с соблюдением всех

## 9 Гарантийные обязательства

---

ограничений, исключений и отказов от прав в настоящем документе.



---

**A note on the technical production of this publication**

This publication was produced using XML — the eXtensible Markup Language. For more information about XML, please visit <http://www.w3.org/XML/>

**A note on the typeface used in this publication**

This publication was typeset using Linotype Helvetica™ World. Helvetica™ was designed by Max Miedinger (1910–1980)

**LOEF (List Of Effective Files)**

T501021.xml; ru-RU; AF; 11796; 2014-02-17

T505544.xml; ru-RU; 10034; 2013-11-22





---

**Corporate Headquarters**

FLIR Systems, Inc.  
27700 SW Parkway Ave.  
Wilsonville, OR 97070  
USA  
Telephone: +1-503-498-3547

**Website**

<http://www.flir.com>

**Customer support**

<http://support.flir.com>

Publ. No.: T559826  
Release: AF  
Commit: 11796  
Head: 11797  
Language: ru-RU  
Modified: 2014-02-17  
Formatted: 2014-02-17



T559826