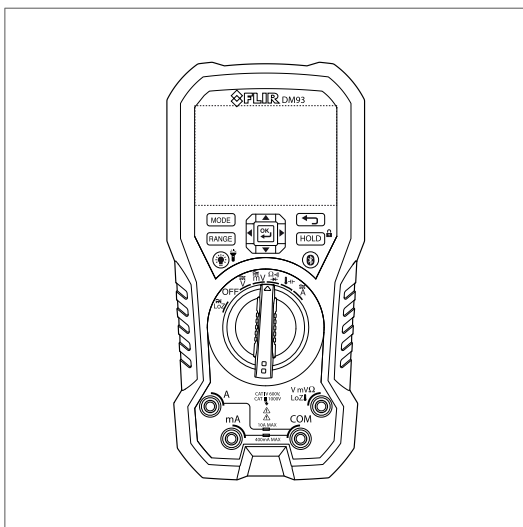


Руководство пользователя FLIR DM93

Промышленный мультиметр со
считыванием истинного
среднеквадратичного значения





Руководство пользователя

FLIR DM93



Содержание

1	Ограничение ответственности.....	1
1.1	Авторское право	1
1.2	Гарантия качества.....	1
1.3	Обновления документации.....	1
1.4	Утилизация электронного оборудования.....	1
2	Информация по технике безопасности	2
2.1	Соответствие правилам ФКС.....	6
2.2	Соответствие нормам министерства промышленности Канады.....	7
3	Введение.....	8
3.1	Ключевые особенности.....	8
4	Описание	9
4.1	Описание измерительного прибора.....	9
4.2	Функциональный переключатель	10
4.3	Функциональные кнопки	11
4.4	Описание дисплея	12
4.5	Значки и индикаторы дисплея.....	12
5	Эксплуатация	15
5.1	Включение измерительного прибора	15
5.2	Автоматический/ручной режим выбора.....	16
5.3	Режим автоматического/ручного выбора диапазона	16
5.4	Измерение напряжения	17
5.5	Измерения сопротивления.....	17
5.6	Проверка целостности.....	18
5.7	Тестирование диода	19
5.8	Измерение емкости.....	20
5.9	Измерения температуры типа К.....	20
5.10	Измерение тока	20
5.11	Режим расширенной функциональности	21
5.12	Режим нормального (Normal) и автоматического (Auto) удержания.....	28
5.13	Режим блокировки (Locked).....	29
5.14	Потоковая передача данных измерений с использованием Bluetooth	29

6	Техническое обслуживание	30
6.1	Очистка и хранение	30
6.2	Замена батареи	30
6.3	Замена предохранителя	30
6.4	Утилизация электронного оборудования	30
7	Технические характеристики	31
7.1	Общие технические данные	31
7.2	Электрические характеристики	32
8	Техническая поддержка	40
9	Гарантийные обязательства	41
9.1	Глобальная бессрочная ограниченная гарантия компании FLIR	41
9.2	2-годовая ограниченная гарантия компании FLIR на испытательное и измерительное оборудование	42

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.

2 Информация по технике безопасности



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 1 000 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 травмы людей.



ОСТОРОЖНО

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



ОСТОРОЖНО

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

2 Информация по технике безопасности



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.

2 Информация по технике безопасности



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 эксплуатации 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

Благодарим вас за выбор цифрового мультиметра FLIR DM93.

Перед поставкой прибор проходит все испытания и калибровку, при правильном использовании он обеспечит надежную эксплуатацию в течение многих лет.

3.1 Ключевые особенности

- Очень большой цифровой дисплей на 4000/40 000 точек.
- Автоматический выбор переменного/постоянного тока в режиме напряжения и тока.
- Экранное меню выбора и клавиши навигации.
- Режим частотно-регулируемого привода (фильтр нижних частот).
- Точность по напряжению постоянного тока 0,05%.
- Измерение при низком полном сопротивлении.
- Режим автоматического удержания.
- Измерение пиковых значений.
- Измерение дБ/дБм.
- Автоматическая запись данных с возможностью сохранения до 20 000 записей.
- Память для ручного сохранения/вызова 99 записей данных.
- Только для использования в помещениях; 2000 м.
- Интерфейс Bluetooth с приложенным программным обеспечением.
- Оценка категории безопасности: CAT IV-600V, CAT III-1000V.

4 Описание

4.1 Описание измерительного прибора

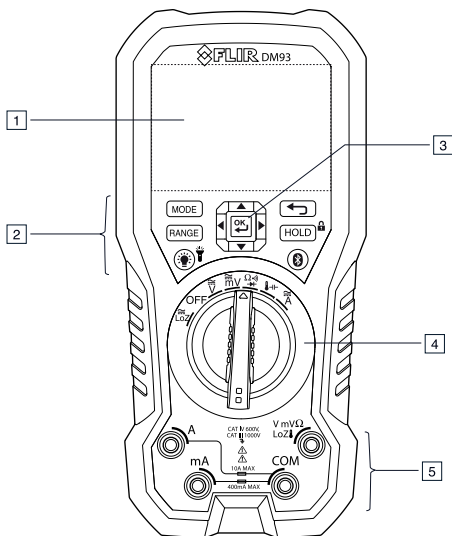


Рисунок 4.1 Вид спереди

1. ЖК-дисплей.
2. Функциональные кнопки, см. раздел 4.3 *Функциональные кнопки*, страницы 11.
3. Панель селектора.
4. Функциональный переключатель, см. раздел 4.2 *Функциональный переключатель*, страницы 10.
5. Клеммы входа щупа.

4 Описание

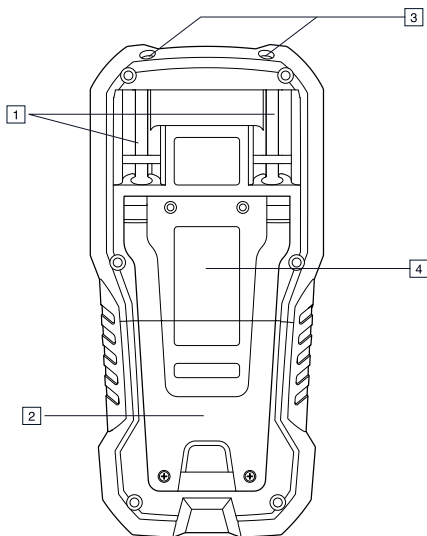








Рисунок 4.2 Вид сзади

1. Зажимы щупа.
2. Наклонная опора.
3. Рабочее освещение.
4. Крышка отсека батарей.





4.2 Функциональный переключатель

LoZ	Измерение напряжения при помощи входов щупа. Для стабилизации измерения между входами помещается низкоимпедансная нагрузка.
OFF	Измерительный прибор работает в режиме полного энергосбережения.
\overline{V}	Измерение высоковольтного напряжения (В) с помощью входов щупа.




4 Описание

	Измерение низковольтного напряжения (мВ) с помощью входов щупа.
	Измерение сопротивления, проверка целостности или полярности диода с помощью входов щупа. Тип измерения можно выбрать с помощью кнопки  .
	Измерение емкости с использованием входов щупа или температуры с помощью термодпары. Тип измерения можно выбрать с помощью кнопки  .
	Измерение тока с помощью входов щупа.

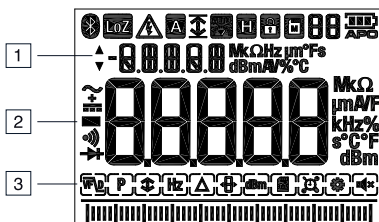
4.3 Функциональные кнопки

	<ul style="list-style-type: none">Используйте кнопку для определения автоматического или ручного изменения режима, см. раздел 5.2 <i>Автоматический/ручной режим выбора</i>, страницы 16.Если установлен ручной выбор режима, нажмите кнопку для изменения рабочего режима.
	<ul style="list-style-type: none">Используйте кнопку для выбора режима автоматического (Auto) или ручного (Manual) изменения диапазона, см. раздел 5.3 <i>Режим автоматического/ручного выбора диапазона</i>, страницы 16.В режиме ручного выбора диапазона нажмите кнопку, чтобы изменить диапазон (шкалу).
	<ul style="list-style-type: none">Используйте кнопку для переключения между нормальным режимом и режимом удержания, см. раздел 5.12 <i>Режим нормального (Normal) и автоматического (Auto) удержания</i>, страницы 28.Для включения/выключения режима блокировки нажмите и удерживайте кнопку в течение 5 секунд, см. раздел 5.13 <i>Режим блокировки (Locked)</i>, страницы 29.
	Для включения режимов расширенной функциональности и навигации по опциям меню используйте панель селектора.

4 Описание





	Используйте кнопку для выхода из режима расширенной функциональности.
	<ul style="list-style-type: none">Используйте кнопку для включения/выключения задней подсветки дисплея.Для включения/выключения рабочего освещения нажмите и удерживайте кнопку в течение 2 секунд.
	Используйте кнопку для включения/выключения связи METERLiNK® (Bluetooth), см. раздел 5.14 <i>Потоковая передача данных измерений с использованием Bluetooth</i> , страницы 29.

4.4 Описание дисплея






















1. Вспомогательный дисплей.
2. Основной дисплей.
3. Дисплей гистограмм (соответствует показаниям на главном дисплее).







4.5 Значки и индикаторы дисплея

LoZ	Измерение стабилизированного напряжения.
	Измеряемое напряжение больше 30 В (переменного или постоянного тока).
	Функция автоматического выбора активна.
	Измерительный прибор отображает максимальные значения показаний.
	Измерительный прибор отображает минимальные значения показаний.

4 Описание

	Измерительный прибор отображает среднее значение показаний.
	Измерительный прибор отображает пиковые максимальные значения показаний.
	Измерительный прибор отображает пиковые минимальные значения показаний.
	Измерительный прибор работает в режиме автоматического выбора диапазона.
	Измерительный прибор работает в режиме удержания.
	Измерительный прибор работает в режиме блокировки.
	Активная ячейка памяти данных (1-99).
	Значение напряжения батареи.
	Функция автоматического выключения активна.
	Измерение переменного тока или напряжения.
	Измерение постоянного тока или напряжения.
	Измерение переменного+постоянного тока или напряжения.
	Функция проверки целостности активна.
	Функция тестирования диода активна.
	Режим VFD (частотно-регулируемый привод).
	Режим пиковых значений.
	Режим Мин./Макс./Средн.
	Режим частоты.
	Режим относительных значений.

4 Описание

	Выбор количества цифр - 4000 или 40 000.
	Режим измерения дБм.
	Режим ручного сохранения 99 записей данных.
	Режим автоматического сохранения (выборочные измерения) 20 000 записей данных.
	Режим настройки.
	Режим бесшумной работы.

4.5.1 Индикатор щупа

Когда выводы щупа не подключены к соответствующим гнездам для измерения, выбранным с помощью функционального переключателя, появляется надпись *PROBE*.

4.5.2 Предупреждение о выходе за пределы диапазона

Если прибор находится в режиме ручного выбора диапазона и входное значение выходит за пределы полного измеряемого диапазона, или в режиме автоматического выбора диапазона сигнал превышает максимальное/минимальное значение, то на дисплее появляется значок *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 батарею. См. раздел 6.2 *Замена батареи*, страницы 30.

5.1.1 Автоматическое выключение питания


Время перехода измерительного прибора в спящий режим можно запрограммировать в минутах, см. раздел 5.11.10 *Режим настройки*, страницы 26.



Перед выключением измерительный прибор издает троекратный звуковой сигнал в течение 10 секунд. Для предотвращения выключения измерительного прибора нажмите любую функциональную кнопку или поверните функциональный переключатель. Эти действия сбрасывают счетчик автоматического выключения.



5.2 Автоматический/ручной режим выбора

В режиме автоматического выбора измерительный прибор пытается автоматически подобрать подходящий рабочий режим в соответствии со входным сигналом:

Если функциональный переключатель установлен в положение LoZ, \tilde{V} , \tilde{mV} или \tilde{A} , то измерительный прибор попытается определить, какой из режимов измерения следует использовать – переменного или , постоянного тока.

По умолчанию измерительный прибор работает в режиме автоматического выбора диапазона. При выборе новой функции с помощью функционального переключателя начальным режимом является автоматический выбор, при этом на дисплее появляется значок .

Для перехода в ручной режим нажмите кнопку . Для изменения рабочего режима нажмите кнопку  несколько раз.


Чтобы вернуться к режиму автоматического выбора, нажмите и удерживайте кнопку , пока не появится индикатор .

ПРИМЕЧАНИЕ



Обратите внимание, что функция записи данных DM93 недоступна, пока прибор работает в режиме автоматического выбора. Чтобы использовать регистратор данных, сначала переключите прибор в режим ручного выбора.



5.3 Режим автоматического/ручного выбора диапазона

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




По умолчанию измерительный прибор работает в режиме автоматического выбора диапазона. При выборе новой функции с помощью функционального переключателя начальным режимом является автоматический выбор диапазона, при этом на дисплее появляется значок .

5 Эксплуатация

Для перехода в режим ручного выбора используйте кнопку . Чтобы изменить диапазон, нажимайте кнопку  до тех пор, пока не появится требуемый диапазон.

Чтобы вернуться к режиму автоматического выбора, нажмите и удерживайте кнопку , пока не появится индикатор .

5.4 Измерение напряжения

1. Установите функциональный переключатель в одно из следующих положений:
 -  — измерения высоковольтных напряжений.
 -  — измерения низковольтных напряжений.
 - LoZ — измерения напряжений в режиме низкого входного сопротивления прибора. Отображается индикатор LoZ.
2. Вставьте черный вывод щупа в отрицательную клемму COM, а красный вывод - в положительную клемму $V_{mV\Omega}$ / LoZ .
3. Используйте кнопку  для выбора измерения напряжения переменного, постоянного или переменного+постоянного тока.
 - В случае измерения переменного тока загорится индикатор .
 - В случае измерения постоянного тока загорается индикатор .
 - В случае измерения переменного+постоянного тока должен загореться индикатор .
4. Подключите выводы щупа параллельно к проверяемому устройству.
5. Считайте значение напряжения на дисплее.

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.

1. Установите функциональный переключатель в положение .

5 Эксплуатация

2. Проверьте, что измерительный прибор установлен в режим измерения сопротивления. При этом будет отображаться значок единиц измерения Ω (Ом).

Если отображается индикатор Ω или \rightarrow , нажмите кнопку **MODE** несколько раз, пока не появится значок Ω .

3. Вставьте черный вывод щупа в отрицательную клемму COM, а красный вывод - в положительную клемму $V mV \Omega$ LoZ.
4. Приложите наконечники щупа к проверяемой цепи или компоненту.
5. Считайте значение сопротивления на дисплее.

5.6 Проверка целостности



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 Ω .
2. Используйте кнопку **MODE** для выбора проверки целостности. Должен появиться индикатор Ω .
3. Вставьте черный вывод щупа в отрицательную клемму COM, а красный вывод - в положительную клемму $V mV \Omega$ LoZ.
4. Приложите наконечники щупа к проверяемой цепи или компоненту.
5. Если величина сопротивления равна 30 ± 5 Ом (номинальное значение) или меньше, измерительный прибор издает звуковой сигнал.

ПРИМЕЧАНИЕ

Это пороговое значение выбирается пользователем в меню *SET UP* при настройке параметра *Cntin*:

- Диапазон: 10–50 Ом.
- Приращение: 1.
- Значение по умолчанию: 30 Ом.

5.7 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 $\Omega \rightarrow$.
2. Используйте кнопку **MODE** для выбора функции тестирования диода. Должен появиться индикатор $\rightarrow \pm$.
3. Вставьте черный вывод щупа в отрицательную клемму COM, а красный вывод - в положительную клемму $V mV \Omega$ $LoZ \downarrow$.
4. Прикоснитесь наконечниками щупа к проверяемому диоду или полупроводниковому переходу. Запишите значение, показанное на дисплее.
5. Поменяйте местами выводы щупа, чтобы изменить полярность.
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.

5.8 Измерение емкости



ОСТОРОЖНО

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

1. Установите функциональный переключатель в положение $\text{⏏} \text{--} \text{H}$.
2. Используйте кнопку **MODE** для измерения емкости. Должен появиться значок F (Фарад).
3. Вставьте черный вывод щупа в отрицательную клемму COM, а красный вывод - в положительную клемму $\text{V mV}\Omega$ LoZ .
4. Приложите наконечники щупа к проверяемому компоненту.
5. Считайте значение емкости на дисплее.

ПРИМЕЧАНИЕ

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

5.9 Измерения температуры типа K

1. Установите функциональный переключатель в положение $\text{⏏} \text{--} \text{H}$.
2. Используйте кнопку **MODE** для измерения температуры. Должен появиться значок °F или °C.
3. Соблюдая правильную полярность, вставьте адаптер термопары в отрицательную клемму COM и положительную клемму $\text{V mV}\Omega$ LoZ .
4. Приложите наконечники щупа к проверяемому компоненту. Удерживайте их в таком положении до стабилизации показания на дисплее.
5. Считайте значение температуры на дисплее.
6. Чтобы избежать удара электрическим током, перед поворотом функционального выключателя в любое другое положение отсоедините адаптер термопары.

5.10 Измерение тока

Для измерения тока необходимо отсоединить проверяемое устройство и включить последовательно с ним выводы щупа, см. рис. 5.1.



Рисунок 5.1 Отсоединенный компонент

1. Установите функциональный переключатель в положение \tilde{A} .
2. Вставьте черный вывод щупа в отрицательную клемму COM, а красный вывод - в положительную клемму .
 - A — для измерения больших токов.
 - mA — для измерения малых токов.
3. Используйте кнопку **MODE** для выбора измерения напряжения переменного, постоянного или переменного+постоянного тока.
 - В случае измерения переменного тока загорится индикатор \sim .
 - В случае измерения постоянного тока загорается индикатор \equiv .
 - В случае измерения переменного+постоянного тока должен загореться индикатор \sim + \equiv .
4. Подключите выводы щупа последовательно к проверяемому устройству согласно рис. 5.1.
5. Считайте значение тока на дисплее.

5.11 Режим расширенной функциональности



Помимо базовых измерений, прибор позволяет выбирать дополнительные режимы расширенной функциональности.

5.11.1 Выбор режима

В нижней части дисплея показаны значки режимов, применимых к выбранному типу измерения. При выборе режима вокруг значка появляется рамка.




Рисунок 5.2 Значки режимов (измерения напряжения переменного тока): возможны режимы измерения пиковых значений и без звука

1. Для перехода на желаемый значок режима нажмите кнопку ◀ или ▶. Выбранный значок будет мигать.
2. Используйте кнопку  для включения выбранного (мигающего) режима.
3. Нажмите кнопку ▲ или ▼ для переключения между вариантами режима. Подробные инструкции по конкретному режиму см. в соответствующем разделе.
4. Используйте кнопку  для отключения выбранного (мигающего) режима.


5.11.2 Режим VFD (только для силы и напряжения переменного тока)




В режиме VFD (частотно-регулируемый привод) из данных измеренного напряжения исключаются высокочастотные помехи, для этого используется фильтр низких частот. Режим VFD доступен при измерении напряжения или силы переменного тока.

1. Выберите  и включите режим VFD, как описано в разделе 5.11.1 *Выбор режима*, страницы 21.

5.11.3 Режим пиковых значений (только при измерении силы и напряжения переменного тока)






В этом режиме измерительный прибор принимает и отображает положительные и отрицательные пиковые значения, обновления этих значений происходят только при регистрации данных большей/меньшей амплитуды.

1. Выберите  и включите режим пиковых значений, как описано в разделе 5.11.1 *Выбор режима*, страницы 21.

- Используйте кнопку ▲ или ▼ для переключения между отображением максимальных (Peak Max) и минимальных (Peak Min) значений.
 - В режиме Peak Max появится индикатор .
 - В режиме Peak Min появится индикатор .
- Нажмите кнопку  для приостановки режима пиковых значений (Peak). Нажмите эту же кнопку для продолжения.


5.11.4 Режим Мин./Макс./Средн. (Min/Max/Avg)

В этом режиме измерительный прибор принимает и отображает минимальное и максимальное значение, обновления этих значений происходят только при регистрации данных большей/меньшей амплитуды. Кроме того, прибор может вычислять среднее значение от суммы всех записанных данных.

- Выберите  и включите режим MIN/MAX/AVG, как описано в разделе 5.11.1 *Выбор режима*, страницы 21.
- Используйте кнопку ▲ или ▼ для перехода между отображением минимального, максимального и среднего значения. При этом появляются соответствующие значки: ,  или .
- Нажмите кнопку  для приостановки режима Min/Max/Avg. Нажмите эту же кнопку для продолжения.


5.11.5 Режим измерения частоты (только при измерении тона и напряжения переменного тока)

В режиме измерения частоты на главном дисплее отображается величина частоты, а период — на вспомогательном дисплее. Режим измерения частоты доступен только при измерении тока или напряжения переменного тока.

- Выберите  и включите режим частоты, как описано в разделе 5.11.1 *Выбор режима*, страницы 21.

5.11.6 Режим относительных значений

В этом режиме на главном дисплее отображается разница (Δ) между текущим и сохраненным контрольным значением. Величина контрольного значения отображается на вспомогательном дисплее.




Выберите  и включите режим относительных значений, как описано в разделе 5.11.1 *Выбор режима*, страницы 21.

5.11.7 Режим дБм (только при измерении напряжения переменного тока)

Децибела (дБ) — это логарифмическая функция, которая соответствует амплитуде физической величины по отношению к заданному или подразумеваемому контрольному значению. В режиме дБм измерительный прибор отображает на вспомогательном дисплее значения измеренного напряжения переменного тока в дБ или дБм.




дБ и дБм определяются следующим образом:



- дБ = $20 \log (V_{AC}/1)$.
- дБм = $20 \log (V_{AC}/0,7746)$.

1. Выберите  и включите режим дБм, как описано в разделе 5.11.1 *Выбор режима*, страницы 21.
2. Используйте кнопку  или  для переключения между отображением дБ и дБм.

5.11.8 Режим ручного сохранения данных


Измерительный прибор позволяет сохранять в ячейках памяти до 99 измеренных значений.








1. Выберите  и включите режим ручного сохранения данных, как описано в разделе 5.11.1 *Выбор режима*, страницы 21.
2. Используйте кнопку  или  для переключения между опциями режима *SAVE*, *LOAD* и *CLEAR*, показанными на вспомогательном дисплее.

3. Используйте кнопку  для активации выбранной опции:
- **SAVE:** Данные, отображаемые на главном дисплее, сохраняются в ячейку памяти, указанную индикатором  в верхней части дисплея.
 - **LOAD:** На дисплее отображаются данные, сохраненные в ячейке памяти, обозначенной индикатором . Для изменения ячейки используйте кнопку ▲ или ▼. Для выхода из функции загрузки нажмите кнопку .
 - **CLEAR:** Данные во всех ячейках памяти будут удалены.

5.11.9 Режим автоматического сохранения данных

В этом режиме измерительный прибор регистрирует данные с выбранной пользователем частотой опроса. Собранные данные можно вызвать для просмотра позже. В памяти может быть сохранено до 20 000 записей. Пользователь может определить частоту сохранения в интервале от 1 до 600 секунд.

1. Выберите  и включите режим автоматического сохранения данных, как описано в разделе 5.11.1 *Выбор режима*, страницы 21.
2. Используйте кнопку ▲ или ▼ для переключения между опциями режима **START**, **VIEW**, **SEND** и **RATE**, показанными на вспомогательном дисплее.

3. Используйте кнопку  для активации выбранной опции:
- **VIEW:** На вспомогательном дисплее показана текущая ячейка памяти. Главный дисплей отображает данные, сохраненные в текущей ячейке. Для изменения ячейки используйте кнопку ▲ или ▼. Используйте кнопку ◀ или ▶ для перехода в начало или конец списка ячеек. Для выхода из функции просмотра нажмите кнопку .
 - **RATE:** Используйте кнопку ◀ или ▶ для изменения частоты опроса.
 - **SEND:** Нажмите кнопку  для передачи данных через Bluetooth. Главный дисплей отображает процент переданных данных (от 0% до 100%). При окончании передачи на главном дисплее появится надпись *End* (для возвращения на предыдущий экран нажмите *OK*). Во время передачи данных нажатие кнопки *CANCEL* останавливает передачу данных. Клавиатура тоже заблокирована, активна только кнопка *CANCEL*.
 - **START:** Нажмите кнопку  для запуска режима автоматической записи данных. Повторное нажатие кнопки  применяется для приостановки режима автоматической записи данных. Нажатие и отпускание кнопки  отменяет режим автоматической записи данных.
Нажмите и удерживайте кнопку , чтобы прекратить запись данных и выйти в режим главного окна. Данные, записанные до этого момента, будут сохранены в выбранное местоположение.




ПРИМЕЧАНИЕ

Если данные сохраняются слишком часто (1–2 секунды) возможна потеря элементов данных, пока прибор находится в процессе автоматического выбора диапазона. В таких редких случаях вместо данных будут отображаться прочерки. Чтобы минимизировать вероятность такой ситуации, используйте более низкую частоту сохранения.

5.11.10 Режим настройки


Режим настройки позволяет определить параметры различных опций измерительного прибора:

- Автоматическое выключение питания (обозначается надписью *APO*): Режим, в котором можно установить временной период, по истечении которого измерительный прибор переходит в режим энергосбережения. Диапазон возможных значений — 1-30 минут, или Off (Выкл). По умолчанию этот период — 10 минут.
- Автоматическое выключение подсветки питания (обозначается надписью *b.Lit*): Режим, в котором можно установить временной период, по истечении которого выключается подсветка. Диапазон возможных значений — 1-30 минут или Off (Выкл). По умолчанию установлено 5 минут.
- Пороговое значение при проверке целостности (обозначается надписью *Cntin*): Режим, в котором можно установить предельное значение для проверок целостности цепи.
- Автоудержание показаний (обозначается надписью *A.Hold*): Режим, в котором можно выбрать режимы автоматического и нормального удержания показаний. Более подробную информацию об этих режимах см. в разделе 5.12 *Режим нормального (Normal) и автоматического (Auto) удержания*, страницы 28.

1. Выберите  и включите режим настройки, как описано в разделе 5.11.1 *Выбор режима*, страницы 21.
2. Используйте кнопку ▲ или ▼ для переключения между опциями режима *APO*, *b.Lit*, *Cntin*, *A.Hold* и *RESET*, показанными на вспомогательном дисплее.
3. Используйте кнопку  для активации выбранной опции:
 - *APO*: Используйте кнопку ◀ или ▶ для изменения времени автоматического выключения.
 - *b.Lit*: Используйте кнопку ◀ или ▶ для изменения времени автоматического отключения подсветки.
 - *Cntin*: Используйте кнопку ◀ или ▶ для изменения порогового значения для проверки целостности.
 - *A.Hold*: Нажмите кнопку ◀ или ▶ для настройки автоматического и нормального режима. Опция *On* означает, что выбран режим автоудержания. *Off* означает, что выбран режим нормального удержания.
 - *RESET*: Используйте кнопку  для сброса параметров до заводских настроек.

5.11.11 Режим бесшумной работы

В этом режиме предупредительный звуковой сигнализатор отключен. Однако это не распространяется на звуковые сигналы при проверке целостности.

Выберите  и включите бесшумный режим, как описано в разделе 5.11.1 *Выбор режима*, страницы 21.



5.12 Режим нормального (Normal) и автоматического (Auto) удержания

Измерительный прибор предусматривает два режима удержания:

- Normal – нормальное удержание.
- Auto – автоматическое удержание.

5.12.1 Режим нормального удержания

В режиме нормального удержания измерительный прибор удерживает и продолжает отображать последнее значение с главного дисплея.



Для включения/отключения режима нормального удержания нажмите кнопку . В режиме Hold отображается индикатор .

5.12.2 Режим автоматического удержания


В режиме автоматического удержания вспомогательный дисплей запоминает последнее значение с главного дисплея и продолжает его отображать. На главном дисплее отображается текущее значение. Удержанное значение (на вспомогательном дисплее) не будет меняться до тех пор, пока разница между удержанным и любым новым значением не превысит 50 цифр.


Режим автоматического удержания:

- Функциональный переключатель в положении V: $<0,1 \text{ В}$.
- Функциональный переключатель в положении LoZ: $<0,1 \text{ В}$.
- Функциональный переключатель в положении mV: $<1 \text{ мВ}$.
- Функциональный переключатель в других положениях: без ограничений.

Для включения/отключения режима автоматического удержания нажмите кнопку . В режиме Auto hold отображается индикатор .

5.13 Режим блокировки (Locked)

В этом режиме измерительный прибор не реагирует на нажатие каких-либо кнопок, кроме . Функция отключения автоматического выключения, см. раздел 5.1.1 *Автоматическое выключение питания*, страницы 15, в режиме блокировки отключена.

Для запуска/отключения режима блокировки нажмите и удерживайте кнопку  в течение 3 секунд.

В режиме Locked появится индикатор .

5.14 Поточная передача данных измерений с использованием Bluetooth


5.14.1 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.

5.14.2 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.

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.

6.3 Замена предохранителя

Для доступа к предохранителям необходимо снять крышку отсека батарей.

6.4 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.

7 Технические характеристики

7.1 Общие технические данные

Максимальное напряжение, приложенное к любой клемме: 1000 В пост. тока или 1000 В перем. тока ср.кв.

Количество точек на дисплее: 4000/40 000.

Индикация полярности: Автоматическая, положительная подразумевается, отрицательная отображается.

Индикация превышения диапазона: *OL*.

Скорость измерения: 10 замеров в секунду.

Требования к питанию: 6 щелочных батареек типа AAA по 1,5 В.

Срок службы батареи: приблизительно 100 часов при использовании щелочных батареек (подсветка, рабочее освещение и Bluetooth выключены).

Низкий уровень напряжения батареи: Приблиз. 7,0 В.

Автоматическое отключение питания: По умолчанию через 10 минут.

Рабочая температура окружающей среды и относительная влажность:

- от -10°C до 30°C, <85% относит. влажн.
- от 30°C до 40°C, <75% относит. влажн.
- от 40°C до 50°C, <45% относит. влажн.

Температура хранения и относительная влажность: от -30°C до 60°C, 0–80% относит. влажн. (батареи не установлены).

Температурный коэффициент: $0,1 \times (\text{указанная точность})/^\circ\text{C}$, <18°C, >28°C.

Рабочая высота над уровнем моря: 2000 м.

Периодичность калибровки: один раз в год.

Масса: 465 г, включая батареи.

Размеры (В × Ш × Д): 52 × 83 × 188 мм со стойкой.

Категория безопасности: соответствует стандартам IEC 61010-1 CAT IV-600 V, CAT III-1000 V, IEC 61010-2-033.

Диапазон Bluetooth не более 10 м.

7 Технические характеристики

CAT	Область применения
I	Цепи, не подключенные к сети электропитания
II	Цепи, напрямую подключенные к низковольтному оборудованию
III	Строительные установки.
IV	Источник низковольтного оборудования

ЭМС: EN 61326-1.

Степень загрязнения: 2.

Ударная вибрация: В соответствии с MIL-PRF-28800 для приборов класса 2.

Защита от падения: 1,5 м.

7.2 Электрические характеристики

- Точность составляет \pm (% от показания + количество е. м. р.) при 18 - 28°C, <80% относит. влажн.
- Для получения значений характеристики в режиме 4 $\frac{3}{4}$ точки необходимо умножить количество цифр на 10.
- Для компенсации смещений и обеспечения наилучших измерений используйте функцию REL Δ .

7 Технические характеристики

Стол 7.1 Напряжение. Разрешение технических характеристик в режиме $3/4$ точки.

Режим	Диапазон	Точность			
		40 - 70 Гц	70 Гц - 1 кГц	1 - 5 кГц	5 - 20 кГц ¹
Постоянный ток	40,00 мВ	0,05%+3 е. м. р.			
	400,0 мВ	0,05%+1 е. м. р.			
	4,000 В				
	40,00 В				
	400,0 В				
	1000 В				
Переменный ток	40,00 мВ	0,5% + 2 е. м. р.	1,0% + 4 е. м. р.	2,0% + 4 е. м. р.	Не определено
	400,0 мВ	0,5% + 2 е. м. р.	1,0% + 4 е. м. р.	2,0% + 4 е. м. р.	2,0% + 20 е. м. р.
	4,000 В				
	40,00 В	0,5% + 2 е. м. р.	1,0% + 4 е. м. р.	2,0% + 4 е. м. р. ²	Не определено
	400,0 В				
	1000 В	0,5% + 2 е. м. р.	1,0% + 4 е. м. р.	Не определено	Не определено

1. При значении менее 10% от диапазона прибавьте 10 е. м. р. для точности.

2. Диапазон частоты: 1 - 2 кГц

Защита по входу: 1000 В пост. тока или 1000 В перем. тока ср.кв.

Входной импеданс:

- мВ: 1 МОм, <100 пФ.
- В: 10 МОм, <100 пФ.

Ширина диапазона: от 40 Гц до 20 кГц.

7 Технические характеристики

Минимальное разрешение: 1 мВ в диапазоне 40 мВ.

CMRR/NMRR (коэффициент подавления синфазной помехи/помех от сети питания):

- Перем. ток, В: CMRR > 60 дБ при пост. токе, 50/60 Гц.
- Пост. ток, В: CMRR > 100 дБ при пост. токе, 50/60 Гц.
- NMPP > 50 дБ при пост. токе, 50/60 Гц.

Тип преобразования переменного тока: связь по переменному току, отклик по истинному среднеквадратичному значению, калибровка по входу синусоидального сигнала. Для несинусоидальных сигналов необходимо выполнить следующие корректировки коэффициента амплитуды:

- При коэффициенте амплитуды 1,4–2,0 прибавить 1,0% к точности по переменному току.
- При коэффициенте амплитуды 2,0–2,5 прибавить 2,5% к точности по переменному току.
- При коэффициенте амплитуды 2,5–3,0 прибавить 4,0% к точности по переменному току.

Стол7.2 Сила тока. Разрешение технических характеристик в режиме 3 ¼ точки.

Режим	Диапазон	Точность		
Постоянный ток	40,00 мА	0,2%+1 е. м. р.		
	400,0 мА			
	4,000 А			
	10,00 А	0,2% + 2 е. м. р.		
		40 - 70 Гц	70 Гц - 1 кГц	1 - 10 кГц
Перем. ток ¹	40,00 мА	1,0% + 2 е. м. р.	2,0% + 4 е. м. р.	2,0% + 4 е. м. р. ²
	400,0 мА			
	4,000 А	1,0% + 2 е. м. р.	2,0% + 4 е. м. р.	Не определено
	10,00 А			

1. При значении менее 5% от диапазона переменного тока прибавьте 20 е. м. р. для точности.

7 Технические характеристики

Стол7.2 Сила тока. Разрешение технических характеристик в режиме 3 ¼ точки. (продолжение)

2. При значении менее 10% от диапазона прибавьте 10 е. м. р. для точности.

Защита по входу: Оборудован высокомоощным предохранителем.

- mA: 440 mA, предохранитель 1000 В IR 10 кА (Bussmann DMM-B-44/100)
- A: 11 A, предохранитель 1000 В IR 20 кА (Bussmann DMM-B-11A)

Входной импеданс:

- mA: 1 Ом при уровне входного сигнала в mA.
- A: 10 мОм при уровне входного сигнала в A.

Ширина диапазона: от 40 Гц до 10 кГц.

Минимальное разрешение: 1 мкА в диапазоне 40 mA.

Максимальное время измерения: 1 минута при уровне входного сигнала в A, 10 минут при уровне входного сигнала в mA. Минимальное время пере-
рыва - 20 минут.

Тип преобразования по переменному току: Аналогично напряжению.

Стол7.3 Дополнительные характеристики по переменному току

Режим	Диапазон	Точность
Пер. + пост. ток	Аналогично для В и А	Точность по переменному току + 1,0%
VFD		Точность по переменному току для 40–400 Гц
Удержание пиковых значений (Peak hold)		Точность по переменному току $\pm(3,0\% + 100 \text{ е. м. р.})$ для 40–1000 Гц
Низкое полное сопротивление	Аналогична V	Точность + 1,0%

Частота среза VFD: 800 Гц (точка –3 дБ).

7 Технические характеристики

Характеристика затухания VFD: Приблиз. -24 дБ.

Стол7.4 Частотомер

Диапазон	Разрешение	Точность
400,00 Гц	0,01 Гц	± 5 цифр
4,0000 кГц	0,1 Гц	
40,000 кГц	1 Гц	
100,00 кГц	10 Гц	

Минимальная обнаруживаемая частота: 5 Гц.

Стол7.5 Чувствительность частотомера

Функция	Диапазон	Чувствительность (двойная амплитуда) от 5 Гц до 10 кГц	Чувствительность (двойная амплитуда) 10-100 кГц
мВ	40,000 мВ	10 мВ	10 мВ
	400,00 мВ	100 мВ	100 мВ
В	4,0000 В	1 В	1 В
	40,000 В	10 В	10 В
	400,00 В	100 В	100 В
	1000 В	600 В	Не определено
мА	40,000 мА	10 мА	Не определено
	400,00 мА	100 мВ	
А	4,0000 А	1 В	Не определено
	10,000 А	6 А	

7 Технические характеристики

Стол7.6 Сопротивление. Разрешение технических характеристик в режиме 3 ¾ точки.

Диапазон	Разрешение	Точность
400,0 Ом	100 мОм	$\pm(0,2\% + 2 \text{ е. м. р.})$
4,000 кОм	1 Ом	$\pm(0,2\% + 1 \text{ е. м. р.})$
40,00 кОм	10 Ом	
400,0 кОм	100 Ом	
4,000 МОм	1 кОм	$\pm(1,0\% + 1 \text{ е. м. р.})$
40,00 МОм	10 кОм	$\pm(2,0\% + 20 \text{ е. м. р.})$

Защита по входу: 1000 В пост. тока или 1000 В перем. тока ср.кв.

Максимальное напряжение разомкнутой цепи: Приблиз. 2,5 В.

Максимальный ток при ускоренных испытаниях: Приблиз. 0,1 мА.

Стол7.7 Проверка целостности цепи. Разрешение технических характеристик в режиме 3 ¾ точки.

Диапазон	Разрешение	Точность
400,0 Ом	100 мОм	$\pm(0,2\% + 2 \text{ е. м. р.})$

Защита по входу: 1000 В пост. тока или 1000 В перем. тока ср.кв.

Максимальное напряжение разомкнутой цепи: Приблиз. 2,5 В.

Максимальный ток при кратковременных испытаниях: Приблиз. 1 мА.

Пороговое значение целостности: По умолчанию <30 Ом.

Время отклика при проверке целостности: 10 мс для <10 Ом, 200 мс для >10 Ом.

Индикатор целостности: зуммер с тоном 2 кГц.

7 Технические характеристики

Стол7.8 Тестирование диода

Диапазон	Разрешение	Точность
2,000	1 мВ	$\pm(1,5\% + 2 \text{ е. м. р.})$

Защита по входу: 1000 В пост. тока или 1000 В перемен. тока ср.кв.

Максимальное напряжение разомкнутой цепи: Приблиз. $\pm 2,5$ В.

Максимальный ток при ускоренных испытаниях: Приблиз. ± 1 мА.

Стол7.9 Емкость

Диапазон	Разрешение	Точность
40,00 нФ	10 пФ	$\pm(1,2\% + 20 \text{ е. м. р.})$
400,0 нФ	100 пФ	$\pm(0,9\% + 2 \text{ е. м. р.})$
4,000 мкФ	1 нФ	
40,00 мкФ	10 нФ	
400,0 мкФ	100 нФ	$\pm(1,2\% + 20 \text{ е. м. р.})$
4,000 мФ	1 мкФ	
40,00 мФ	10 мкФ	$\pm(2,0\% + 20 \text{ е. м. р.})$

Защита по входу: 1000 В пост. тока или 1000 В перемен. тока ср.кв.

Стол7.10 Температура

Диапазон	Разрешение	Точность
от -328°F до 2192°F	$0,1^{\circ}\text{F}$	$1,0\% + 36 \text{ е. м. р.}$
от -200°C до 1200°C	$0,1^{\circ}\text{C}$	$1,0\% + 20 \text{ е. м. р.}$

Защита по входу: 1000 В пост. тока или 1000 В перемен. тока ср.кв.

ПРИМЕЧАНИЕ

Характеристики точности определены при стабильности температуры окружающей среды $\pm 1^{\circ}\text{C}$ ($\pm 1,8^{\circ}\text{F}$). При изменениях температуры окружающей среды в диапазоне $\pm 5^{\circ}\text{C}$ ($\pm 9^{\circ}\text{F}$) гарантированная точность может быть достигнута спустя 1 час.

8 Техническая поддержка

Веб-сайт	http://www.flir.com/test
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 квалифицированные 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 подпадают следующие испытательные и измерительные изделия: MR7x, CM7x, CM8x, DMxx, VP5x, не включая принадлежности, 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 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 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

Квалифицированный 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 квалифицированные 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 с щупом VSSxx, микротелефонная трубка VST, щуп с удлиненным наконечником MR02 и TAxх, не включая аксессуары, 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 ОТСУТВИЕМ 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, ЯВНО АВТОРИЗОВАННОГО 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)

T501024.xml; ru-RU; AI; 11799; 2014-02-17



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.: T559824
Release: AI
Commit: 11799
Head: 11799
Language: ru-RU
Modified: 2014-02-17
Formatted: 2014-02-17



T559824