

# T90/T110/T130/T150

## Voltage/Continuity Tester

### Инструкция по применению

#### Введение

Электрические тестеры Fluke T90/T110/T130/T150 Electrical Tester (далее именуемые «тестер» или «прибор») являются тестерами напряжения с возможностью проверки обрыва цепи и с индикацией вращающегося поля (только в T110/T130/T150). Приборы предназначены для проведения измерений в промышленных и домашних условиях. Прибор соответствует последним стандартам в части безопасности и надежности эксплуатации, а также точности измерений. Фиксированная крышка тестового щупа предотвращает травмы при переноске прибора.

#### Как связаться с Fluke

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

- Германия: 07684 - 80 09 545
- Франция: 01 48 17 37 37
- Великобритания: +44-0-1603256600

Зайдите на сайт [www.fluke.com](http://www.fluke.com), чтобы зарегистрировать устройство, скачать руководство и получить более подробную информацию.

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

#### Информация по безопасности



**Внимание!**  
Чтобы избежать опасности поражения электрическим током, возникновения пожара или травм, выполняйте следующие указания:

- Ознакомьтесь со всеми правилами техники безопасности перед использованием устройства.
- Используйте прибор только по назначению. Ненадлежащая эксплуатация может привести к нарушению обеспечиваемой прибором защиты.
- В начале измерьте известное напряжение, чтобы убедиться в исправности прибора.
- Не превышайте номинальное напряжение между клеммами или между клеммами и заземлением.

PN 3928132

October 2011, Rev. 1, 10/13 (Russian)

© 2011, 2013 Fluke Corporation. All rights reserved. Specifications are subject to change without notice. All product names are trademarks of their respective companies.

- Ограничьте измерения определенной категорией измерения или показаниями напряжения.
- Не работайте в одиночку.
- Соблюдайте региональные и государственные правила техники безопасности. Используйте средства индивидуальной защиты (разрешенные резиновые перчатки, маску для лица и невоспламеняющуюся одежду), чтобы избежать поражения электрическим током или дуговым разрядом при касании оголенных клемм под опасным напряжением.
- Не используйте прибор в среде взрывоопасного газа, пара или во влажной среде.
- Не используйте прибор и отключите его, если он поврежден.
- Не используйте прибор, если в его работе возникли неполадки.
- Пальцы должны находиться за рейкой для предупреждения заземления пальцев на щупе.
- Не используйте прибор, если повреждены провода щупов.
- Осмотрите корпус перед использованием прибора. Обратите внимание на возможные трещины или сколы на пластмассовом корпусе.
- Перед использованием прибора необходимо закрыть и зафиксировать дверцу отсека батарей.
- Если загорелся индикатор низкого заряда батарей, их необходимо заменить. Это позволит избежать ошибок в измерениях.
- В случае протекания батарей необходимо отремонтировать прибор перед использованием.
- Прибор предназначен для использования квалифицированными специалистами. Лицо, использующее прибор, должно обладать необходимыми знаниями и подготовкой в области техники безопасности при измерении напряжения, в особенности для промышленных условий применения, а также понимать важность необходимых мер безопасности при обращении с прибором до и после измерений, чтобы поддерживать его работоспособность.

#### Символы

На корпусе тестера и в данной инструкции используются следующие символы.

Символ	Пояснение
⚠	Важная информация. См. инструкцию.
⚡	Опасное напряжение.
⚡	Подходит для работы под напряжением.

Символ	Пояснение
ⓧ	Этот продукт соответствует требованиям к маркировке директивы WEEE (2002/96/EC). Данная метка указывает, что данный электрический/электронный прибор нельзя выбрасывать вместе с бытовыми отходами. Категория устройства: Согласно типам оборудования, перечисленным в Дополнении I директивы WEEE, данное устройство имеет категорию 9 "Контрольно измерительная аппаратура". Не утилизируйте данное изделие вместе с несортированными бытовыми отходами. Указания по утилизации можно найти на веб-сайте компании Fluke.
CE	Соответствует нормативам ЕС
CAT III	Категория измерений III применяется для измерений в цепях, подключенных к распределительной части низковольтной электросети здания.
CAT IV	Категория измерений IV применяется для измерений в цепях, подключенных к низковольтному вводу в здание.

#### Дополнительные принадлежности

С тестером поставляются следующие принадлежности.

Номер детали	Принадлежности
4083642	Колпачок наконечника щупа GS38
4083656	Удлиняющие насадки щупа Ø 4 мм
4111533	Поясная сумка H15 (приобретается отдельно)
4111540	Мягкий чехол на молнии C150 для переноски прибора (приобретается отдельно)

На рис. 1 показана защитная крышка для наконечников щупа. Крышка представляет собой многофункциональную принадлежность, используемую в процессе тестирования и как футляр для принадлежностей.



На рис. 3 показано, как размещать принадлежности наконечников в отсеках крышки и извлекать их из отсеков крышки.



1 Нажмите на колпачок наконечника щупа, чтобы поместить его на хранение.  
2 Чтобы извлечь колпачок наконечника щупа, плотно введите наконечник щупа в его колпачок.  
3 Потяните за рукоятку щупа, чтобы снять колпачок наконечника щупа.  
4 Нажмите на удлиняющие насадки щупа Ø 4 мм, чтобы поместить их на хранение.  
5 Чтобы извлечь удлиняющие насадки щупа, плотно введите наконечник щупа в удлиняющие насадки щупа. Поверните щуп на 1/4 оборота.  
6 Потяните за рукоятку щупа, чтобы извлечь удлиняющие насадки щупа. Доверните насадку до фиксации.

#### Краткая справка

Для включения и отключения функций используйте кнопки. Назначение кнопок см. в таблице ниже.

Кнопка	Описание
	Включение и отключение фонарика (T110, T130, T150). Для экономии заряда батарей функция автоматически отключается через 30 секунд.
<b>HOLD</b>	Нажмите для фиксации показаний на ЖК-дисплее при измерении напряжения или сопротивления. Нажмите еще раз, чтобы отменить фиксацию. Для экономии заряда батарей функция автоматически отключается через 30 секунд.
	Нажмите эту кнопку на каждом из щупов одновременно, чтобы начать тестирование при низкой переключаемой нагрузке.
	Удерживайте в течение 2 секунд для включения или отключения звуковой сигнализации. Состояние отображается на ЖК-дисплее (T150, T130) или в группе светодиодов (T110).
<b>HOLD</b>	Удерживайте в течение 2 секунд для включения или отключения режима измерения сопротивления (только в T150). Для экономии заряда батарей функция автоматически отключается через 30 секунд.

## Функции

	Модель			
	T90	T110	T130	T150
Удовлетворяет требованиям EN61243-3: 2010	•	•	•	•
Диапазон светодиодной индикации: от 12 до 690 В (постоянный и переменный ток)	•	•	•	•
Отображение напряжения: полоска светодиодов	•	•	•	•
Независимый индикатор сверхнизкого напряжения сигнализирует о напряжении более 50 В переменного тока или 120 В постоянного тока даже в том случае, если нет питания от батарей или от сети	•	•	•	•
Диапазон индикации на ЖК-дисплее: от 6 до 690 В (постоянный и переменный ток)			•	•
Отображение напряжения: цифровой ЖК-дисплей 3½ разряда (с разрешением 1 В)			•	•
Измерение сопротивления: ЖК-дисплей 3½ разряда (от 0 до 1999 Ом с разрешением 1 Ом)				•
ЖК-дисплей с подсветкой			•	•
Удержание показаний дисплея: включение/отключение фиксации дисплея при измерении напряжения или сопротивления			•	•
CAT II 690 В/CAT III 600 В	•			
CAT III 690 В/CAT IV 600 В		•	•	•
Прочный провод с двойной изоляцией	•	•	•	•
Фиксированный импеданс ~200 кОм (~3,5 мА при 690 В)	•	•	•	•
Переключение нагрузки 2 кнопками (30 мА при 230 В)		•	•	•
Вибрация под нагрузкой (при 2 нажатых кнопках нагрузки)		•	•	•
Однополюсный тест фазы (также работает при использовании перчаток)	•	•	•	•
Направление вращения поля (также работает при использовании перчаток)		•	•	•
Проверка обрыва цепи/тестирование диодов	•	•	•	•
Фонарик		•	•	•
Звуковая сигнализация при тестировании обрывов/фазы/переменного напряжения (переключаемая)		•	•	•
Звуковая сигнализация при тестировании обрывов/фазы/переменного напряжения (фиксированная)	•			
IP54	•			
IP64		•	•	•
Тонкие металлические наконечники щупа (с резьбой для прилагаемых принадлежностей для наконечников)	•	•	•	•
Защитная крышка для наконечников щупа (для хранения щупов)	•	•	•	•
Утолщающие насадки для наконечников щупа Ø 4 мм (для электрических розеток)	•	•	•	•
Зазор 19 мм в положении наконечника щупа для хранения	•	•	•	•
Колпачки наконечника щупа (GS38 для Великобритании — допустимая длина открытой металлической части < 4 мм)		•	•	•
Тонкие щупы для компактного форм-фактора	•			

## Дисплей

Светодиодный (все модели)	Описание
<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">690</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">400</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">230</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">120</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">50</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-bottom: 2px;">24</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">12</div> </div>	Уровень напряжения подсвечивается
	Напряжение превышает предел сверхнизкого напряжения (>50 В перем. тока или >120 В пост. тока)
	Переменное напряжение/фаза в однополюсном тесте фазы
	Полярность напряжения на индикаторном щупе
	Низкий заряд батареи/нужна замена батареи
	Тихий режим (T110)
	Нет обрыва/диод в прямом направлении
	Переключаемая нагрузка включена (нажато две кнопки и ток течет)
	Обнаружено чередование фаз влево или вправо от неиндикаторного щупа (L1) к индикаторному (L2)
grn06.eps	
ЖК (T130/T150)	Описание
①	Тихий режим (T130/T150)
②	Фиксация показаний
③	Измерение напряжения (T130/T150) или сопротивления (T150)
④	Измерение сопротивления (T150)
⑤	Измерение напряжения переменного тока
⑥	Измерение напряжения постоянного тока
⑦	Низкий заряд батареи/нужна замена батареи

## Размещение тестера в руке

Всегда держите прибор позади выступа, чтобы дисплей оставался видимым. См. рис. 4.

**⚠ Внимание!**  
**Во избежание удара электрическим током не прикасайтесь к металлическим контактам щупов, если цепь находится под напряжением.**

## Внутренний тест прибора

Тестер снабжен встроенной функцией тестирования.

Используйте этот тест для проверки состояния прибора перед использованием и после использования:

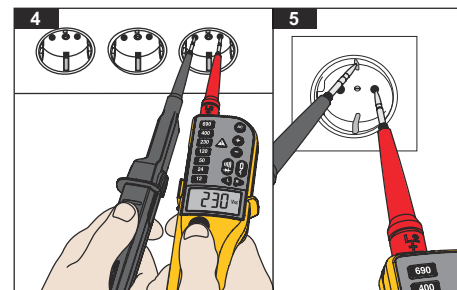
1. Замкните наконечники щупа друг на друга.

Появится символ и раздастся звуковой сигнал (если он включен в T110/T130/T150). Если включен тихий режим, то загорится светодиод (если светодиодная индикация активна в T110). Этот тест продемонстрирует целостность проводников щупов.

2. Убедитесь, что:
  - батареи исправны
  - (T90, T110) НЕ включен
  - отсутствует символ (T130, T150) на экране
3. Продолжайте удерживать наконечники щупа замкнутыми в течение более 3 секунд.
4. Разомкните наконечники щупа. Все светодиоды (за исключением и ) должны загореться, а на ЖК-дисплее (T130, T150) на одну секунду должны появиться все символы. Этот тест показывает исправность индикаторов и внутренних цепей прибора.
5. Измерьте заведомо известное напряжение, например напряжение 230 В в электрической розетке. На этом тестирование прибора, включающее проверку сверхнизкого напряжения, завершается.

Если внутренний тест тестера или тест напряжения завершается ошибкой, не используйте тестер. Для организации ремонта см. контактные данные в разделе «Обращение в компанию Fluke».

Порядок проверки состояния изоляции, кабелей и корпуса см. в разделе *Информация по безопасности*.



## Тестирование напряжения

Основной функцией тестера является тестирование напряжения. T90 и T110 имеют индикаторную полосу светодиодов, отображающую номинальные уровни напряжения. В моделях T130 и T150 значения напряжения также отображаются на ЖК-дисплее.

Для измерения напряжения подключите два тестовых щупа к тестируемому устройству.

При напряжении свыше 12 В тестер включает автоматический. В моделях T130 и T150 ЖК-дисплей включается при напряжении 6 В. Светодиодная индикация с подсветкой служит для отображения номинального уровня напряжения, например **120** или **230**.

В моделях T130 и T150 измеренное значение напряжения выводится на ЖК-дисплей, например **221 VAC**.

Показания ЖК-дисплея не следует использовать для проверки нулевого напряжения. Всегда используйте полосу светодиодов. При измерении переменного напряжения загорается светодиодный символ **AC** и символ **VAC** на ЖК-дисплее (в T130/T150). Отображаемая полярность постоянного напряжения определяется подключением тестовых щупов и обозначается светодиодами символами **+** и **⊖** или символами **+** и **-** на ЖК-дисплее (T130/T150). Если напряжение превышает порог сверхнизкого напряжения (>50 В перем. или >120 В пост.), на дисплее отображается символ **△**. Индикация светодиодной полоски и значение индикатора сверхнизкого напряжения не должны использоваться для измерений. Чтобы узнать действительное значение напряжения, пользуйтесь ЖК-дисплеем моделей T130/T150.

## Тестирование напряжения с переключаемой нагрузкой, тестирование УЗО (T110/T130/T150)

В ходе тестирования напряжения вы можете снизить влияние реактивных составляющих подключения, уменьшив нагрузочное сопротивление тестируемого устройства ниже обычного уровня, используемого тестером. В системах с УЗО (устройствами защитного отключения) можно осуществлять принудительное включение УЗО, применяя то же пониженное сопротивление, что и при измерении напряжений между L и PE (см. рис. 5).

Чтобы выполнить тест срабатывания УЗО во время тестирования напряжения, нажмите две кнопки **?** одновременно. Если чувствительность УЗО составляет от 10 мА до 30 мА между L и PE в системе с напряжением 230 В, то УЗО сработает.

Под током нагрузки сторона прибора, с которой располагается индикаторный щуп, начинает вибрировать, а символ **!** на светодиодной панели указывает на протекание тока. Данный тип индикации не следует использовать для тестирования или измерения напряжения.

В силу низкого сопротивления данная цепь снабжена защитой от перегрузок и снижает ток нагрузки через 20 с при 230 В и через 2 с при 690 В.

Если две кнопки не используются, УЗО не сработает, даже если показания прибора находятся в диапазоне от L до PE.

## Проверка фазы в однополюсной цепи

Однополюсная проверка фазы производится следующим образом:

1. Прочно удерживайте индикаторный щуп между предохранителем для пальцев и кабелем.
2. Прикоснитесь наконечником щупа к исследуемому контакту для определения проводника.

Символ **AC** загорается, когда напряжение переменного тока превышает 100 В, также включается звуковой сигнал (только в T110/T130/T150).

При поиске внешних проводников во время однополюсного теста фазы в ряде условий дисплей может работать нестабильно. Примером таких условий являются оборудование, снабженное изоляцией для защиты от удара электрическим током, в том числе полы из ПВХ и стремянки из стекловолокна.

Тестер работает без контактного электрода и может применяться при работе в перчатках. Однополюсный тест фазы не предназначен для определения того, находится ли проводник под напряжением. Для этих целей пользуйтесь тестом напряжения.

## Проверка цепей на обрыв/тестирование диодов

Проверка обрыва кабелей, выключателей, реле, ламп и предохранителей производится следующим образом:

1. Выполните тест напряжения, чтобы убедиться, что тестируемое устройство обесточено.
2. Подключите два тестовых щупа к тестируемому устройству. Целостность линии передается звуковым сигналом, если он включен (только в T110/T130/T150) и отображением символа **!**.

В тесте диода полярность напряжения и тока является положительной (+) на неиндикаторном тестовом щупе и отрицательной (-) на индикаторном тестовом щупе.

### Примечание

При обнаружении напряжения тестер автоматически переключается в режим измерения напряжения.

## Звуковая сигнализация (T110/T130/T150)

Звуковая сигнализация может быть включена или отключена следующим образом при тестировании обрывов, переменного напряжения и при однополюсной проверке фазы:

1. Удерживайте в течение 2 секунд кнопку **!** для включения звуковой сигнализации.
2. Удерживайте в течение 2 секунд кнопку **!** для отключения звуковой сигнализации.

Статус отображается одновременно с индикацией напряжения, непрерывности или однополюсного тестирования фазы в группе светодиодов или на ЖК-дисплее.

Режим звуковой сигнализации запоминается вплоть до следующего его измерения. Перед проверкой обрыва цепи замыкайте наконечники щупа между собой для проверки работы звукового сигнала.

В условиях повышенного шума убедитесь, что громкость сигнала достаточна для его различения.

## Измерение сопротивления (T150)

Тестер измеряет низкоомные сопротивления от 1 до 1999 Ом с разрешением 1 Ом.

Измерение сопротивления производится следующим образом:

1. Выполните тест напряжения, чтобы убедиться, что тестируемое устройство обесточено.
2. Подключите два тестовых щупа к тестируемому устройству. Удерживайте в течение 2 секунд кнопку **HOLD**  $\frac{2\text{SEC}}{\Omega}$ . Считайте значение с экрана.
3. Удерживайте в течение 2 секунд кнопку **HOLD**  $\frac{2\text{SEC}}{\Omega}$  для отключения функции.

Для экономии заряда батарей функция автоматически отключается через 30 секунд. При обнаружении напряжения тестер автоматически переключается в режим измерения напряжения.

## Фиксация показаний (T130/T150)

В моделях T130 и T150 предусмотрена функция фиксации показаний ЖК-дисплея.

Чтобы воспользоваться этой функцией:

1. Нажмите кнопку HOLD, чтобы зафиксировать показания ЖК-дисплея во время измерения напряжения или сопротивления. На дисплее в строке статуса отобразится символ HOLD.
2. Нажмите кнопку HOLD еще раз, чтобы отменить фиксацию.

Для экономии заряда батарей функция фиксации показаний автоматически отключается через 30 секунд.

## Индикация вращения поля (T110/T130/T150)

Тестер обеспечивает двухполюсную индикацию вращающегося поля. Третий полюс обеспечивается через емкостную связь с прибором через руку пользователя. Тестер работает без контактного электрода и может применяться при работе в перчатках.

При измерении переменного напряжения отображаются символы **!** и **!**, но направление вращения поля обнаруживается только в трехфазных системах. Одновременно тестер замеряет напряжение между двумя внешними проводниками.

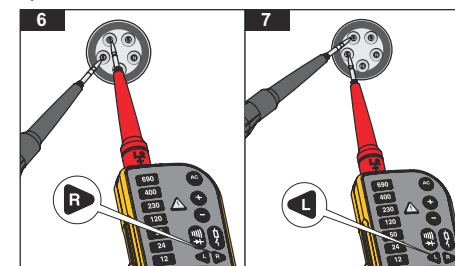
Порядок использования индикатора вращающегося поля:

1. Подключите тестовый щуп к фазе L1, а индикаторный тестовый щуп к фазе L2.
2. Прочно удерживайте индикаторный щуп между предохранителем для пальцев и кабелем.

На экране отобразятся напряжение и направление вращения поля. Символ **!** (см. рис. 6) указывает на то, что предполагаемая фаза L1 действительно является фазой L1, а предполагаемая фаза L2 — фазой L2 поля с правосторонним вращением.

Символ **!** (см. рис. 7) указывает на то, что предполагаемая фаза L1 на самом деле является фазой L2, а предполагаемая фаза L2 — фазой L1

поля с левосторонним вращением. Повторный тест со сменой тестовых щупов местами приведет к противоположной индикации.



## Фонарик и подсветка (T110/T130/T150)

В моделях T110/T130/T150 реализована функция фонарика и подсветки. Эта функция помогает осуществлять измерения в местах с недостаточной освещенностью, например в распределительных шкафах.

Порядок использования фонарика и подсветки:

1. Нажмите кнопку **!** для включения фонарика и подсветки.
2. Нажмите кнопку **!** еще раз для отключения фонарика и подсветки.

Для экономии заряда батарей функция автоматически отключается через 30 секунд.

## Техническое обслуживание

### ⚠️ Внимание!

Для безопасной эксплуатации и обслуживания прибора:

- Чтобы избежать протекания, убедитесь в соблюдении полярности батарей.
- Извлеките батареи, чтобы избежать их протекания и повреждения Прибора, если он не используется в течение продолжительного времени, или если он хранится при температуре выше или ниже рабочей температуры.
- В случае протекания батарей необходимо отремонтировать прибор перед использованием.

### ⚠️ Внимание!

Чтобы избежать травм, выполняйте следующие указания.

- Батареи содержат взрывоопасные химические отравляющие вещества, которые могут привести к ожогам. При попадании химических веществ на кожу промойте ее водой и обратитесь за медицинской помощью.
- Для ремонта прибора обратитесь к рекомендованному специалисту.
- Отключите щупы перед очисткой устройства.
- Используйте только соответствующие сменные детали.
- Сохраняйте тестер сухим и чистым.
- Не используйте прибор с открытыми крышками или с открытым корпусом. Возможно поражение электрическим током.

## Чистка прибора

Перед чисткой тестера отсоедините его от всех тестируемых цепей.

### ⚠ Осторожно!



**Во избежание повреждения тестера не используйте при чистке тестера растворителей и абразивов.**

Очищайте корпус увлажненной тканью с использованием небольшого количества мягкого моющего средства. Тестер разрешается использовать не ранее чем через 5 часов после очистки.

## Периодичность калибровки

Компания Fluke рекомендует производить калибровку прибора 1 раз в год.

## Замена батарей

Если во время измерений отображается символ  (Fluke T90/T110) или на ЖК-дисплей выводится символ  (Fluke T130/T150), замените батареи.

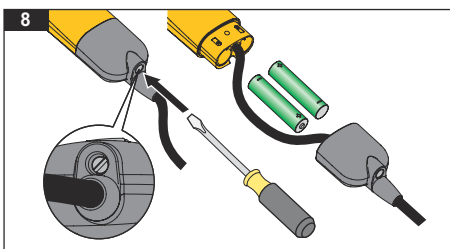
Порядок действий при замене батарей:

1. Отсоедините тестер от тестируемых цепей.
2. Откройте крышку отсека батарей. См. рис. 8.
3. Извлеките разряженные батареи.
4. Установите две новых батареи AAA IEC LR03 напряжением 1,5 В.
5. При установке батарей соблюдайте полярность, изображенную на корпусе прибора.
6. Верните на место и закрепите крышку отсека батарей.

### Примечание

Не затягивайте винт отсека батарей слишком сильно.

7. Выполните внутренний тест прибора.



## Технические характеристики

		Модель			
		T90	T110	T130	T150
<b>Светодиоды</b>					
Диапазон напряжения	от 12 до 690 В перем./пост. тока	●	●	●	●
Разрешение	±12 В, 24 В, 50 В, 120 В, 230 В, 400 В, 690 В	●	●	●	●
Погрешность	Удовлетворяет требованиям EN61243-3: 2010	●	●	●	●
Частотный диапазон	от 0/40 Гц до 400 Гц	●	●	●	●
Время отклика	≤0,5 с	●	●	●	●
Автоматическое включение	≥12 В перем./пост. тока	●	●	●	●
<b>ЖК-дисплей</b>					
Диапазон напряжения	от 6 до 690 В пост./перем. тока			●	●
Разрешение	±1 В			●	●
Погрешность	±(3 % от показаний + 5 разрядов)			●	●
Частотный диапазон	от 0/40 Гц до 400 Гц			●	●
Время отклика	≤1 с			●	●
Автоматическое включение	≥6 В пост./перем. тока			●	●
<b>Обнаружение напряжения</b>	Автоматическое	●	●	●	●
<b>Обнаружение полярности</b>	Полный диапазон	●	●	●	●
<b>Выбор диапазона</b>	Автоматический	●	●	●	●
<b>Внутренний базовый импеданс нагрузки</b>	Не более 3,5 мА при 690 В	●	●	●	●
<b>Пиковый ток</b>	200 кОм / Is 3,5 мА (без срабатывания УЗО)	●	●	●	●
<b>Время работы</b>	30 с	●	●	●	●
<b>Время восстановления</b>	240 с	●	●	●	●
<b>Переключаемая нагрузка</b>	≈7 кОм		●	●	●
Пиковый ток	Is (нагрузка) = 150 мА		●	●	●
Срабатывание УЗО	I~30 мА при 230 В		●	●	●
<b>Проверка обрыва цепи</b>	от 0 до 400 кОм	●	●	●	●
Погрешность	номинальное сопротивление +50 %	●	●	●	●
Тестовый ток	≤5 мкА	●	●	●	●
<b>Проверка фазы в однополюсной цепи</b>	от 100 до 690 В перем. тока	●	●	●	●
Частотный диапазон	от 40 до 60 Гц от 50 до 400 Гц	●		●	●
<b>Индикация направления вращения поля</b>			●	●	●
Диапазон напряжения (светодиоды)	от 100 до 690 В (между фазой и землей)		●	●	●
Частотный диапазон	От 50 до 60 Гц		●	●	●
<b>Измерение сопротивления</b>	От 0 до 1999 Ом				●
Разрешение	1 Ом				●
Погрешность	±(5 % от показаний + 10 разрядов) при 20 °С				●
Температурный коэффициент	±5 разрядов/10 К				●
Тестовый ток	≤30 мкА				●
<b>Размеры (ВхШхД, мм)</b>		245x64x28	255x78x35		
<b>Вес (с батареями, кг)</b>		0,18	0,27		

## Относящиеся к окружающей среде

Класс загрязнения ..... 2  
 Класс защиты..... IP54 (T90)  
 IP64 (T110/T130/T150)  
 Температура эксплуатации ... от -15 до 45 °С  
 Температура хранения ..... от -20 до 60 °С  
 Относительная влажность..... 85 % (не более)  
 Высота над уровнем моря ..... 2000 м  
 Вибрация ..... см. EN61243-3

## Безопасность по EN61243-3:2010

Транспортировка ..... VBG 1, § 35  
 Защита от перегрузки по напряжению..... 690 В пост./перем.  
 Категория измерений  
 T90 ..... CAT II 690 В  
 CAT III 600 В  
 T110/T130/T150 ..... CAT III 690 В  
 CAT IV 600 В

**Источник питания** ..... 2 батареи 1,5 В  
 Micro/LR03/AAA

**Потребляемый ток (мощность)** ..... 50 мА (не более)/≈250 мВт

**Поддерживаемые языки** ..... английский, голландский, испанский, итальянский, немецкий, норвежский, польский, португальский, румынский, русский, турецкий, финский, французский, чешский, шведский

## ОГРАНИЧЕННАЯ ГАРАНТИЯ И ОГРАНИЧЕНИЕ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

Fluke гарантирует отсутствие дефектов материала и изготовления на период 2 года с момента приобретения. Настоящая Гарантия не распространяется на предохранители, разовые батарейки, а также на случаи повреждения в результате несчастных случаев, небрежного обращения, внесения конструктивных изменений, повышенной загрязнённости, ненадлежащего использования, обращения и ненадлежащих условий эксплуатации. Дилеры не имеют права предоставления каких-либо других гарантий от имени Fluke. Для получения гарантийного сервисного обслуживания в течение гарантийного периода обратитесь в ближайший авторизованный сервисный центр Fluke за информацией о праве на возврат, затем отправьте продукт в этот сервисный центр с описанием проблемы. Во избежание повреждения тестера при протекании батарей своевременно заменяйте отработанные батареи.

ЭТО ВАША ЕДИНСТВЕННАЯ ГАРАНТИЯ. НАСТОЯЩИМ НЕ ПРЕДОСТАВЛЯЕТСЯ, ПРЯМО ИЛИ КОСВЕННО, НИКАКИХ ДРУГИХ ГАРАНТИЙ, КАК, НАПРИМЕР, ГАРАНТИИ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЁННЫХ ЦЕЛЕЙ. FLUKE НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА СПЕЦИАЛЬНЫЕ, СЛУЧАЙНЫЕ ИЛИ КОСВЕННЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ИЛИ УЩЕРБ, ВКЛЮЧАЯ ПОТЕРЮ ДАННЫХ, ЯВИВШИХСЯ РЕЗУЛЬТАТОМ КАКИХ-ЛИБО ДЕЙСТВИЙ ИЛИ МЕТОДОВ. Поскольку некоторые государства или страны не допускают исключения или ограничения косвенной гарантии или исключения и ограничения случайных или косвенных повреждений, ограничения этой гарантии могут не действовать в отношении вас.

Fluke Corporation  
 P.O. Box 9090  
 Everett WA 98206-9090

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