

**FLUKE®**

**116**

True-rms Multimeter

PN 2538688

July 2006, Rev. 1, 2/07 (Russian)

© 2006, 2007 Fluke Corporation. All rights reserved. Printed in China.

All product names are trademarks of their respective companies.

**Руководство пользователя**

## **ОГРАНИЧЕННАЯ ГАРАНТИЯ И ОГРАНИЧЕНИЕ ОТВЕТСТВЕННОСТИ**

Fluke гарантирует отсутствие дефектов материала и изготовления на период 3 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.

**ЭТО ВАША ЕДИНСТВЕННАЯ ГАРАНТИЯ. НАСТОЯЩИМ НЕ ПРЕДОСТАВЛЯЕТСЯ, ПРЯМО ИЛИ КОСВЕННО, НИКАКИХ ДРУГИХ ГАРАНТИЙ, КАК, НАПРИМЕР, ГАРАНТИЯ ПРИГОДНОСТИ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЁННЫХ ЦЕЛЕЙ. FLUKE НЕ НЕСЁТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА СПЕЦИАЛЬНЫЕ, СЛУЧАЙНЫЕ ИЛИ КОСВЕННЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ИЛИ УЩЕРБ, ВКЛЮЧАЯ ПОТЕРЮ ДАННЫХ, ЯВЛЯЮЩИЕСЯ 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  
U.S.A.

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

# True-rms Multimeter

## **Введение**

Предлагаемая корпорацией Fluke модель серии **116** представляет собой питаемый от батарейки настоящий среднеквадратичный ампервольтметр (далее "Измеритель") с гистограммой и дисплеем, поддерживающим 6000 отсчетов.

Данный измерительный прибор соответствует стандарту CAT III IEC 61010-1 2<sup>nd</sup> Edition. В стандарте безопасности IEC 61010-1 2<sup>nd</sup> Edition определяются четыре категории измерений (CAT I-IV) в зависимости от уровня опасности кратковременных импульсов. Измерительные приборы категории CAT III призваны обеспечить защиту от кратковременных импульсов в установках с фиксированным оборудованием на уровне распределения.

## **Контактная информация Fluke**

Звоните по телефону:

В США: 1-888-99-FLUKE (1-888-993-5853)

Канада: 1-800-36-FLUKE (1-800-363-5853)

Европа: +31 402-675-200

Япония: +81-3-3434-0181

Сингапур: +65-738-5655

В любой стране мира: +1-425-446-5500

Посетите веб-сайт Fluke по адресу

[www.fluke.com](http://www.fluke.com).

Зарегистрируйте свой измерительный прибор на веб-сайте [register.fluke.com](http://register.fluke.com).

## **Опасное напряжение**

В целях предупреждения пользователя о наличии потенциально опасного напряжения используется символ  $\zeta$ , отображаемый, если Измеритель регистрирует напряжение  $\geq 30$  В или в состоянии перегрузки по напряжению. При изменении частоты  $> 1$  кГц символ  $\zeta$  не отображается.

**Информация по технике безопасности**

«**⚠ ⚠ Предупреждение**» – это утверждение указывает на опасные условия и действия, которые могут вызвать телесные повреждения или смерть.










Утверждение «**⚠ Внимание**» указывает на условия и действия, которые могут повредить Измеритель или тестируемое оборудование.

**Во избежание поражения электрическим током или увечья следуйте приведенным ниже рекомендациям.**

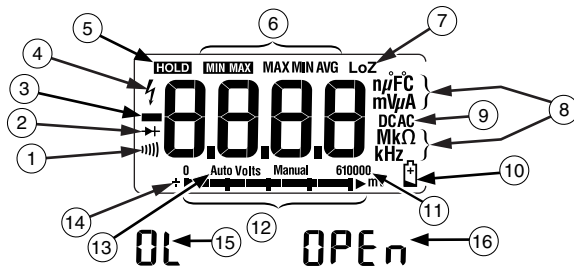
- **Используйте Измеритель строго в соответствии с указаниями данного руководства. В противном случае может быть нарушена предоставляемая Измерителем защита.**
- **Не используйте Измеритель или испытательные концы при наличии явных повреждений или если Измеритель работает неправильно.**
- **Всегда используйте правильные клеммы, положение переключателя и диапазон измерений.**
- **Проверяйте работу Измерителя путем измерения известного напряжения. При возникновении сомнений отправьте Измеритель в ремонт.**
- **Не подавайте на клеммы или между какой-либо клеммы и заземлением напряжение выше номинального, указанного на Измерителе.**
- **Соблюдайте осторожность при работе с напряжениями выше 30 В (среднеквадратичное значение), 42 В (пиковое) или 60 В постоянного тока. Такие напряжения создают опасность поражения током.**
- **Отключите питание цепи и разрядите все высоковольтные конденсаторы перед тестированием сопротивления, целостности, диодов или емкости.**
- **Не используйте Измеритель в окружении взрывоопасного газа или пара.**
- **При использовании испытательных концов пальцы должны располагаться за предохранителем для пальцев.**

- Используйте только испытательные концы с тем же напряжением, той же категорий и теми же показателями силы тока, как и прибор, а также утвержденные службами, отвечающими за безопасность.
- Отсоедините измерительные концы от Измерителя, прежде чем открывать крышку батарейного отсека или корпуса измерителя.
- Соблюдайте местные и государственные нормы техники безопасности при работе в опасных условиях.
- При работе в опасных условиях используйте надлежащее защитное снаряжение в соответствии с требованиями местных и государственных органов власти.
- Избегайте работать в одиночку.
- Используйте только специфицированный сменный плавкий предохранитель, так как в противном случае возможно нарушение защиты.
- Проверяйте целостность испытательных концов перед использованием. Не используйте их, если показания слишком высоки или характеризуются высоким уровнем шума.
- Не используйте функцию Auto Volts для измерения напряжения в цепях, которые могут пострадать от низкого входного импеданса, свойственного этой функции (≈3 кОм).

#### Символы


	AC (переменный ток)		Батарейка (батарейка разряжена, если этот знак появляется на экране)
	DC (постоянный ток)		Двойная изоляция
	Опасное напряжение		Важная информация, см. руководство
	Заземление		Постоянный и переменный ток
	Не утилизируйте данный продукт в качестве несортированных городских отходов. По вопросам утилизации обращайтесь в корпорацию Fluke или компанию с соответствующей квалификацией.		

## Дисплей

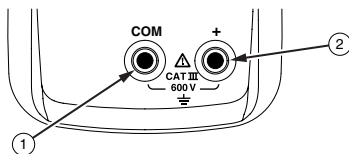


eoo02f.eps

№	Символ	Значение
①		Измеритель переведен в режим проверки целостности.
②	→	Измеритель переведен в режим тестирования диодов.
③	-	На вход подается отрицательное значение.
④	⚡	⚠ Опасное напряжение. Измеренное на входе напряжение $\geq 30$ В или возникло состояние перегрузки по напряжению.
⑤	<b>HOLD</b>	Включена функция сохранения отображения. На дисплее сохраняются текущие показания.

№	Символ	Значение
⑥	<b>MIN MAX</b> <b>MAX MIN AVG</b>	Включен режим MIN MAX AVG. Отображаются максимальные, минимальные, средние или текущие показания.
⑦	<b>LoZ</b>	Измеритель измеряет напряжение или емкостью с низким входным импедансом.
⑧	<b>μF °C mV μA</b> <b>MkΩ kHz</b>	Единицы измерения.
⑨	<b>DC AC</b>	Постоянный или переменный ток
⑩		Предупреждение о разряде батарейки.
⑪	<b>610000 мВ</b>	Указывает на выбранный диапазон измерителя.
⑫	<b>(Гистограмма)</b>	Аналоговый экран.
⑬	<b>Auto Volts</b> <b>Auto</b>  <b>Manual</b>	Активирована функция Измерителя Auto Volts. Автоматическое переключение диапазонов измерений. Измеритель выбирает диапазон в целях оптимального разрешения. Ручное переключение диапазонов измерений. Диапазон измерителя устанавливается пользователем.
⑭	<b>+</b>	Гистограмма полярности
⑮	<b>OL</b>	<b>⚠</b> Входной сигнал слишком велик для выбранного диапазона.
⑯	<b>OPEN</b>	Термопара отсутствует или повреждена при выборе функции измерения температуры.

## Клеммы



eeo01f.eps





№	Описание
①	Общая (обратная) клемма для всех измерений.
②	Входная клемма для измерения напряжения, целостности, сопротивления, емкости, частоты, температуры, микроампер и тестирования диодов.

## Сообщения об ошибках


<b>bAtt</b>	Требуется заменить батарейку, прежде чем приступить к работе с Измерителем.
<b>Cal Err</b>	Требуется выполнить калибровку. Перед началом работы с Измерителем требуется выполнить его калибровку.
<b>EEP Err</b>	Внутренняя ошибка. Прежде чем приступить к работе с Измерителем, его необходимо отремонтировать.
<b>F10Err</b>	Внутренняя ошибка. Прежде чем приступить к работе с Измерителем, его необходимо отремонтировать.



## Положения поворотного переключателя


Положение переключателя	Функция измерения
<b>AUTO-V</b> <b>LoZ</b>	Режим измерения переменного или постоянного напряжения выбирается автоматически на основе измеренного входного значения с низким импедансом.
$\tilde{V}^{Hz}$ Гц (кнопка)	Переменное напряжение от 0,06 мВ до 600 В. подлежит определению . Частота в пределах 5 Гц до 50 кГц.
$\bar{V}$	Постоянное напряжение от 0,001 В до 600 В.
$\tilde{mV}$	Переменное напряжение от 6,0 мВ до 600 мВ подлежит определению , со связью по постоянному току. Постоянное напряжение от 0,1 до 600 мВ.
$\Omega$	Сопротивление от 0,1 Ом до 40 МОм.
	Сигнализатор целостности включается при сопротивлении < 20 Ом и выключается при сопротивлении > 250 Ом.
	Температура в диапазоне от -40 °C до 400 °C (от -40 °F до 752 °F) с термопарой типа К.
	Тестирование диодов. Отображается состояние перегрузки по напряжению выше 2,0 В.
	Емкость от 1 нФ до 9999 мкФ.
$\bar{\mu A}$	Постоянный ток силой 0,1-600 мкА. Переменный ток силой 6,0-600 мкА. Связь по постоянному току.
Примечание. Все функции по измерению переменного напряжения/тока и Auto-V LoZ дают настоящие среднеквадратичные значения. Переменное напряжение связано по переменному току. Функции Auto-V LoZ, AC mV и AC $\mu A$ связаны по постоянному току.	





**Режим экономии батарейки («спящий режим»)**

Измеритель автоматически переходит в «спящий режим» с миганием дисплея, если изменение функций, диапазонов или нажатие кнопок не выполняется в течение 20 минут. Нажатие любой кнопки или изменение положения поворотного переключателя приводит к активации Измерителя. Чтобы отключить спящий режим, при включении Измерителя удерживайте нажатой кнопку . При переходе в режим MIN MAX AVG всегда происходит блокировка спящего режима.

**Режим регистрации MIN MAX AVG**

В режиме MIN MAX AVG осуществляется регистрация минимальных, максимальных и средних входных значений (игнорируя перегрузки), а также вычисляется скользящее среднее всех показаний. При регистрации нового высокого или низкого значения Измеритель издает сигнал.

- Установите для Измерителя требуемую функцию и режим измерения.
- Нажмите кнопку , чтобы перейти в режим MIN MAX AVG.
- На экране отображаются символы **MIN MAX** и MAX, а также самые высокие показания, зарегистрированные с момента перехода в режим MIN MAX AVG

- Переход между нижним (MIN), средним (AVG) и текущим показаниями выполняется с помощью кнопки .
- Чтобы приостановить процесс измерения в режиме MIN MAX AVG без сбрасывания сохраненных значений, нажмите кнопку . В этом случае на экране отображается **HOLD**.
- Чтобы возобновить процесс измерения в режиме MIN MAX AVG, еще раз нажмите кнопку .
- Чтобы выйти из режима и сбросить показания, нажмите и удерживайте кнопку  не менее одной секунды или измените положение поворотного переключателя.



**Режим сохранения экрана**

**Чтобы избежать поражения электрическим током, следует помнить о том, что при активированном режиме сохранения экрана содержимое экрана не изменяется при подаче различного напряжения.**

В режиме сохранения экрана Измеритель фиксирует содержимое экрана.

1. Нажмите кнопку **[HOLD]**, чтобы активировать режим сохранения экрана. (Отображается **[HOLD]**.)
2. Чтобы выйти вернуться к обычному режиму работы, нажмите кнопку **[HOLD]** или измените положение поворотного переключателя.

### Подсветка

Для включения и выключения подсветки нажмите . Подсветка автоматически выключается через 40 секунд. Чтобы отключить автоматическое выключение подсветки, при включении Измерителя удерживайте нажатой кнопку .

### Режимы ручного и автоматического переключения диапазонов измерений

Данный измеритель поддерживает оба эти режима.

- В режиме автоматического переключения Измеритель выбирает диапазон с оптимальным разрешением.
- В режиме ручного переключения диапазонов измерений пользователь изменяет автоматический выбор вручную.

При включении Измерителя по умолчанию используется режим автоматического переключения диапазонов измерений, а на экране отображается **Auto**.

1. Чтобы перевести Измеритель в режим ручного переключения, нажмите кнопку **[RANGE]**. На экране отображается **Manual**.
2. В режиме ручного переключения пределов измерений для увеличения диапазона используется кнопка **[RANGE]**. После достижения максимального диапазона Измеритель переключается к наименьшему диапазону.

### Примечание






*Диапазон нельзя изменить вручную в режиме MIN MAX AVG или сохранения экрана.*

*При нажатии кнопки **[RANGE]** в режиме **MIN MAX AVG** или **сохранения экрана** Измеритель издает двойной сигнал, указывающий на недопустимость операции и на то, что диапазон не был изменен.*

3. Чтобы выйти из режима ручного переключения диапазонов, нажмите и удерживайте кнопку **[RANGE]** не менее одной секунды или измените положение поворотного переключателя. Измеритель возвращается к режиму автоматического переключения диапазонов измерений, а на экране отображается **Auto**.

**Варианты включения питания**

Чтобы выбрать некоторый вариант включения питания, при включении Измерителя удерживайте нажатой соответствующую кнопку из указанных в следующей таблице. Параметры включения питания сбрасываются при отключении Измерителя или после перехода в спящий режим.

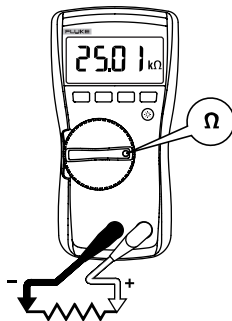
Кнопка	Варианты включения питания
	Включает все сегменты экрана.
	Отключает звуковые сигналы. При активации на экране отображается <b>bEEP</b> .
	Активируется режим измерения емкости с низким импедансом. При этом на экране отображается <b>LCAP</b> . См. страницу 14.
	Отключает режим автоматического отключения питания («спящий режим»). В этом случае на экране отображается <b>PaFF</b> .
	Отключает автоматическое выключение подсветки. В этом случае на экране отображается <b>LoFF</b> .

**Выполнение основных измерений**

На рисунках, представленных на следующих страницах, демонстрируется выполнение основных измерений.

При подключении испытательных концов к цепи или устройству сначала подсоединяется общий испытательный конец (**COM**). И наоборот, при отключении испытательных концов сначала отсоединяется активный испытательный конец.

**Измерение сопротивления**

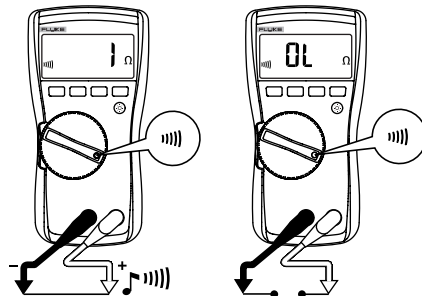


eec04f.eps

**⚠⚠ Осторожно**

Чтобы избежать поражения электрическим током, получения травмы или повреждения Измерителя, отключите питание цепи и разрядите все высоковольтные конденсаторы перед тестированием сопротивления, целостности, диодов или емкости.

**Тестирование целостности**



eec06f.eps

**Примечание**

Функция проверки целостности является быстрой и эффективной. Она предоставляет удобный метод проверки разрывов и замыканий. Для достижения максимальной точности при измерении сопротивления используйте специализированную функцию Измерителя ( $\Omega$ ).

### Измерение переменного и постоянного напряжения



### Использование функции Auto Volts

Если функциональный переключатель занимает положение  $\overset{\text{AUTO-V}}{\text{LoZ}}$ , то Измеритель автоматически выбирает вариант измерения постоянного или переменного напряжения. Выбор определяется входным сигналом, подаваемым на разъемы + и COM.

Эта функция также устанавливает входной импеданс Измерителя равным примерно 3 кОм, чтобы сократить вероятность ошибочного считывания из-за фантомных напряжений.

### Измерение напряжения постоянного и переменного тока (милливольты)



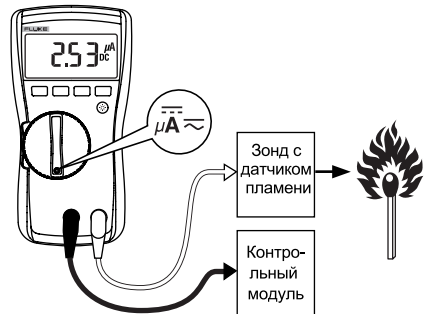
Если переключатель находится в положении  $\overset{\text{AUTO-V}}{\text{LoZ}}$ , прибор измеряет напряжение переменного и постоянного тока (милливольты). Чтобы переключить прибор на измерение напряжения постоянного тока (милливольты), нажмите .

### Измерение силы переменного и постоянного тока

#### ⚠ Осторожно

Чтобы избежать получения травмы или повреждения Измерителя, соблюдайте следующие требования.

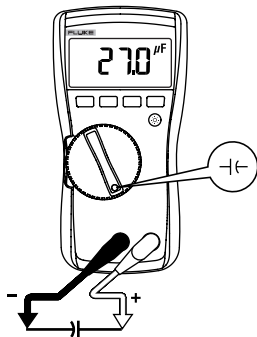
- Никогда не пытайтесь измерить ток внутри схемы, если потенциал разомкнутой цепи по отношению к земле  $> 600$  В.
- При выполнении измерения используйте правильное положение переключателя и диапазон измерений.



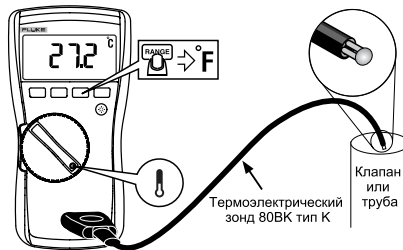
ejw08f.eps

Порядок работы со схемами выпрямления при измерении параметров пламени

1. Поверните функциональный переключатель в положение  $\mu\text{A}$  AC.
2. Подключите Измеритель между зондом с датчиком пламени и контрольным модулем.
3. Включите нагревательный элемент и выполните измерение  $\mu\text{A}$ .

**Измерение емкости**

e eo05f.eps

**Измерение температуры**

ejw10f.eps

**⚠ ⚠ Осторожно**

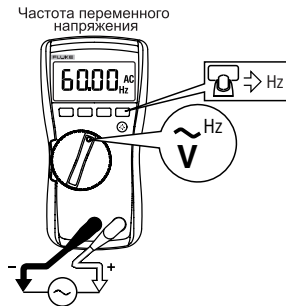
Чтобы избежать риска поражения электрическим током, НЕ подключайте 80VK к цепи под напряжением.



### Измерение частоты

**⚠ ⚠ Осторожно**

Чтобы избежать поражения эклектическим током, игнорируйте гистограмму для частот > 1 кГц. Если частота измеряемого сигнала > 1 кГц, то гистограмма и  $\sim$  остаются незадаанными.



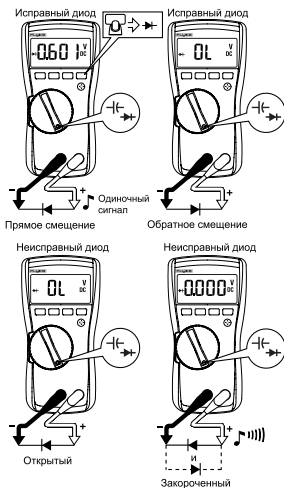
ejw09f.eps

Измеритель определяет частоту сигнала путем подсчета, сколько раз за секунду сигнал пересекает уровень переключения. Для всех диапазонов уровень переключения равен 0 В.

1. Нажмите , чтобы включить и отключить функцию измерения частоты. Эта функция используется только вместе с функциями измерения переменного напряжения.
2. При использовании функции измерения частоты индикатор гистограммы и диапазона указывает на присутствие переменного напряжения.
3. Для обеспечения стабильного считывания постепенно уменьшайте диапазон в режиме ручного переключения.

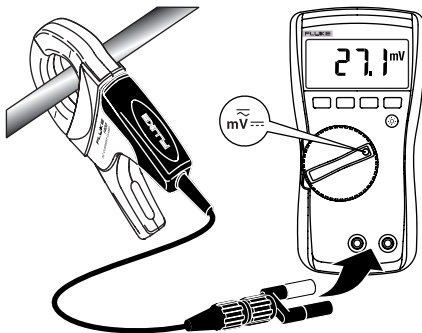
### Измерение емкости с низким импедансом

Для измерения емкости кабелей с фантомным напряжением удерживайте нажатой кнопку **RANGE**, чтобы переключить Измеритель в режим измерения емкости LoZ (низкий входной импеданс). В этом режиме измерения емкости характеризуются более низкой точностью и меньшим динамическим диапазоном. Данная настройка не сохраняется при отключении Измерителя или после перехода в спящий режим.

**Тестирование диодов****Измерение тока с силой более 600 мкА**

Функции измерения напряжения (в вольтах и милливольтках) могут использоваться с дополнительным датчиком выходного тока мВ/А для измерения тока за пределами диапазона прибора. Необходимо проверить корректность выбранной функции Измерителя (AC или DC) для щупа измерения силы тока. Информацию о совместимых клипсах для измерения силы тока можно найти в каталоге Fluke или у местного представителя корпорации Fluke.

ejw07f.eps



e eo14f.eps

### Использование гистограммы

Гистограмма подобна игле аналогового измерительного прибора. Она имеет индикатор перегрузки (▶) на правой стороне и индикатор полярности (+) на левой стороне.

Гистограмма обновляется быстрее цифрового дисплея, поэтому она полезна для выполнения пиковых и нулевых регулировок.

Гистограмма отключается при измерении емкости и температуры. При измерении частоты индикатор гистограммы и диапазона указывает на присутствие переменного напряжения с частотой до 1 кГц.

*Число сегментов определяет измеренное значение относительно максимального значения выбранного диапазона.*

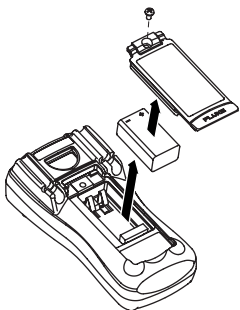
В диапазоне до 60 В, например (см. ниже) основные деления шкалы представляют 0, 15, 30, 45 и 60 В. Входной сигнал с напряжением -30 В приводит к отображению знака минус и числа сегментов, соответствующего середине шкалы.



aej11f.eps

### Обслуживание

Обслуживание Измерителя заключается в замене батарейки и предохранителя и очистке корпуса.

**Замена батарейки**

**⚠ ⚠ Осторожно**

Чтобы избежать поражения электрическим током, получения травмы или повреждения Измерителя, отсоедините измерительные концы от Измерителя, прежде чем открывать корпус или крышку батарейного отсека.

eee11f.eps

Порядок извлечения крышки батарейного отсека при замене батарейки

1. Отсоедините от Измерителя измерительные концы.
2. Извлеките винт крышки батарейного отсека.
3. С помощью пальцев осторожно поднимите крышку.
4. Поднимайте дверцу прямо вверх, чтобы отделить ее от корпуса.

Батарейка устанавливается внутри крышки отсека батарей, которая затем вставляется в корпус нижней кромкой вперед до полной посадки. Не пытайтесь устанавливать батарейку непосредственно в корпус.

5. Установите и затяните винт крышки батарейного отсека.

**Очистка**

Протирайте корпус влажной тканью с использованием небольшого количества моющего средства. **Не используйте абразивы, изопропиловый спирт и растворители для очистки корпуса, линз или окон.** Грязь и влага на клеммах могут исказить показания прибора.

**Общие технические характеристики**

Указанная точность соответствует одному году после калибровки при рабочих температурах 18-28°C с относительной влажностью от 0 до 90 %.

Более подробный список спецификаций доступен на сайте [www.Fluke.com](http://www.Fluke.com).

**Максимальное напряжение между**

**любой клеммой и заземлением** ..... 600 В

**Защита от перенапряжения** ..... 6 кВ в пике для IEC 61010-1600V CAT III,  
2-я степень загрязнения

**Дисплей**..... Цифровой: 6 000 отсчетов, скорость обновления – 4/с  
..... Гистограмма: 33 сегмента, скорость обновления – 32/с

**Температура** ..... Рабочая: от -10 °C до +50 °C  
..... Хранения: от -40 °C до +60 °C

**Температурный коэффициент** ..... 0,1 x (указанная точность)/°C (< 18 °C или > 28 °C)

**Рабочая высота над уровнем моря**..... 2 000 метров

**Батарейка**..... щелочная на 9 В, NEDA 1604A или IEC 6LR61

**Ресурс батарейки** ..... Щелочная: 400 часов без подсветки

**Соответствие стандартам безопасности**.... Соответствует стандартам ANSI/ISA 82.02.01 (61010-1)  
2004, CAN/CSA-C22.2 No 61010-1-04, UL 6101B (2003) и  
IEC/EN 61010-1 2<sup>nd</sup> Edition для категории измерений III,  
600 В, 2-й степени загрязнения, EMC EN61326-1

**Сертификация** ..... UL, CE, CSA, TÜV, , VDE

**IP-рейтинг (защита от пыли и воды)**..... IP42

Таблица 1. Спецификации точности

Функция	Диапазон	Точность измерения	Погрешность $\pm$ ([% показаний] + [отсчеты])	
Постоянное напряжение, милливольты	600,0 мВ	0,1 мВ	0,5 % + 2	
Постоянное напряжение, вольты	6,000 В 60,00 В 600,0 В	0,001 В 0,01 В 0,1 В	0,5 % + 2	
			Постоянное напряжение, 45-500 Гц	От 500 Гц до 1 кГц
Auto-V LoZ <sup>[1]</sup> настоящее среднеквадратичное значение	600,0 В	0,1 В	2,0 % + 3	4,0 % + 3
			45-500 Гц	От 500 Гц до 1 кГц
Переменное напряжение, милливольты <sup>[1]</sup> , настоящие среднеквадратичные значения	600,0 мВ	0,1 мВ	1,0 % + 3	2,0 % + 3
Переменное напряжение, вольты <sup>[1]</sup> , настоящие среднеквадратичные значения	6,000 В 60,00 В 600,0 В	0,001 В 0,01 В 0,1 В	1,0 % + 3	2,0 % + 3

**Таблица 1. Спецификации точности (продолжение)**

<b>Функция</b>	<b>Диапазон</b>	<b>Точность измерения</b>	<b>Погрешность ± ([% показаний] + [отсчеты])</b>
Целостность	600 Ом	1 Ом	Сигнализатор включается при < 20 Ом, выключается при > 250 Ом; детектируются размыкания и замыкания длительностью 500 мс и длиннее.
Сопротивление	600,0 Ом	0,1 Ом	0,9 % + 2
	6,000 кОм	0,001 кОм	0,9 % + 1
	60,00 кОм	0,01 кОм	0,9 % + 1
	600,0 кОм	0,1 кОм	0,9 % + 1
	6,000 МОм	0,001 МОм	0,9 % + 1
40,00 МОм	0,01 МОм	5 % + 2	
Тестирование диодов	2,000 В	0,001 В	0,9 % + 2
Емкость	1000 нФ	1 нФ	1,9 % + 2
	10,00 мкФ	0,01 мкФ	1,9 % + 2
	100,0 мкФ	0,1 мкФ	1,9 % + 2
	9999 мкФ	1 мкФ	100 мкФ - 1000 мкФ: 1,9 % + 2 > 1000 мкФ: 5 % + 20
Емкость с низким импедансом	1 нФ – 500 мкФ		10 % + 2 обычно
Температура (термоэлектрический зонд типа К)	От -40 °С до 400 °С	0,1 °С	1 % + 10 <sup>[2]</sup>
	От -40 °F до 752 °F	0,2 °F	1 % + 18 <sup>[2]</sup>

Таблица 1. Спецификации точности (продолжение)

Функция	Диапазон	Точность измерения	Погрешность ± ([% показаний] + [отсчеты])
Переменный ток, амперы, настоящие среднеквадратичные значение <sup>[1]</sup> (от 45 Гц до 1 кГц)	600,0 мкА	0,1 мкА	1,5 % + 3 (2,5 % + 3 > 500 Гц)
Постоянный ток, микроамперы	600,0 мкА	0,1 мкА	1,0 % + 2
Гц (вход V) <sup>[3]</sup>	99,99 Гц 999,9 Гц 9,999 кГц 50,00 кГц	0,01 Гц 0,1 Гц 0,001 кГц 0,01 кГц	0,1 % + 2
Примечания			
[1] Все диапазоны, связанные с переменным током, за исключением Auto-V LoZ указываются в пределах от поддежит определению 1 % до 100 % от диапазона. Auto-V LoZ указывается от поддежит определению 0 V. Так как входные сигналы ниже подлежат определению 1 % от диапазона не определяются, то для данного и других измерительных приборов со среднеквадратичными показаниями является обычным отображение ненулевых значений при замыкании измерительных концов или их отключении от цепи. При измерении напряжения в вольтах и силы тока в мкА коэффициент амплитуды не превышает 3 при 4000 отсчетов с линейным уменьшением до 1,5 для полной шкалы. Измерение переменного напряжения в вольтах связано по переменному току. Функции Auto-V LoZ, AC mV и AC amps связаны по постоянному току.			
[2] Неопределенность (точность измерения) температуры не включает в себя ошибку термоэлектрического зонда.			
[3] Частототные сигналы имеют связь по переменному току и определяются в диапазоне от 5 Гц до 50 кГц.			



**Таблица 2. Характеристики входов**

<b>Функция</b>	<b>Входной импеданс (номинальный)</b>	<b>Коэффициент подавления в общем режиме (1 кОм, несбалансированный)</b>		<b>Подавление в обычном режиме</b>
Переменное напряжение, вольты	> 5 МОм < 100 пФ	> 60 дБ в случае постоянного тока, 50 или 60 Гц		
Постоянное напряжение, вольты	> 10 МОм < 100 пФ	> 100 дБ в случае постоянного тока, 50 или 60 Гц		> 60 дБ при 50 или 60 Гц
Auto-V LoZ	~3 кОм < 500 пФ	> 60 дБ в случае постоянного тока, 50 или 60 Гц		
	<b>Тестовое напряжение разомкнутой цепи</b>	<b>Максимальное напряжение шкалы</b>		<b>Ток через закороченную цепь</b>
Сопротивление	< 2,7 В постоянного напряжения	<b>До 6,0 МОм</b>	<b>40 МОм</b>	< 350 мкА
		< 0,7 В постоянного напряжения	< 0,9 В постоянного напряжения	
Тестирование диодов	< 2,7 В постоянного напряжения	2,000 В постоянного напряжения		< 1,2 мА

