

FLUKE®

18B

Digital Multimeter

Руководство пользователя

PN 3621079

October 2002 Rev. 4, 1/10 (Russian)

© 2002-2010 Fluke Corporation. All rights reserved. Printed in China. Specifications are subject to change without notice.
All product names are trademarks of their respective companies.

ОГРАНИЧЕННАЯ ГАРАНТИЯ И ОГРАНИЧЕНИЕ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

Данный продукт корпорации Fluke будет свободен от дефектов материалов или производственных дефектов в течение 2 года от даты продажи. Эти гарантийные обязательства не охватывают плавкий предохранитель , одноразовые аккумуляторные батареи или повреждения ,вызванные несчастными случаями ,небрежным или неправильным обращением ,деформацией ,загрязнением или непредусмотренными условиями эксплуатации. Торговые посредники не имеют права от имени корпорации Fluke расширять рамки данных гарантийных обязательств. Если в течение гарантийного срока возникнет необходимость в обслуживании, то следует обратиться в ближайший центр обслуживания, авторизованный корпорацией Fluke, за информацией о предоставлении права на возврат, а затем отправить продукт в этот центр обслуживания вместе с описанием проблемы.

ДАННАЯ ГАРАНТИЯ ЯВЛЯЕТСЯ ЕДИНСТВЕННЫМ СРЕДСТВОМ ЗАЩИТЫ ПРАВ КЛИЕНТА НА ВОЗМЕЩЕНИЕ. НИКАКИЕ ДРУГИЕ ГАРАНТИИ ,НАПРИМЕР ,ПРИГОДНОСТЬ К КОНКРЕТНОЙ ЦЕЛИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ,НЕ ФОРМУЛИРУЮТСЯ И НЕ ПОДРАЗУМЕВАЮТСЯ. КОРПОРАЦИЯ FLUKE НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ НИ ЗА КАКИЕ СПЕЦИФИЧЕСКИЕ, КОСВЕННЫЕ, СЛУЧАЙНЫЕ ИЛИ ПОБОЧНЫЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ ИЛИ УЩЕРБ, ВЫЗВАННЫЕ КАКИМИ-ЛИБО ПРИЧИНАМИ. Так как в некоторых штатах или странах не допускаются исключения или ограничения ,связанные с подразумеваемой гарантией либо со случайными или косвенными убытками ,данное ограничение ответственности может быть неприменимым.

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

Service Center Address:
Fluke Beijing Service Center
Room 401 SCITEC Tower
Jianguomenwai Dajie
Beijing 100004, PRC
Tel: 400.810.3435

Shanghai Shilu Instrument Co., Ltd.
#139, 2638 Nong, Hongmei Nanlu
Shanghai 201108
Biao Zhun Hao: Q/SXAV 1-2002

Содержание

Название	Страница
Введение	1
Информация по безопасности.....	1
Обзор измерительного прибора	6
Клеммы	6
Дисплей	6
Экономия заряда батареи	7
Как выполнять измерения.....	7
Автоматический или ручной выбор диапазона измерения.....	7
Режим удержания данных.....	7
Измерение напряжения постоянного или переменного тока.	8
Измерения переменного и постоянного тока.....	9
Измерения сопротивления.....	9
Тесты на электропроводность.	9
Тестирование диода	10
Измерения емкости	10
Проверка светодиодов — LED Test.....	11
Техническое обслуживание	13
Общее техническое обслуживание	13

Проверка плавких предохранителей	13
Замена батареи и предохранителей	14
Обслуживание и запасные части.....	15
Общие технические характеристики	16
Подробные технические характеристики	17
Напряжение постоянного и переменного тока	17
Проверка диодов, измерение сопротивления и емкости	18
LED Test	19
Переменный и постоянный ток	19
Входные характеристики	20

18B

Digital Multimeter

Введение

Предупреждение!

Перед использованием этого измерителя внимательно прочитайте «Информацию по безопасности».

Измерительный прибор Fluke 18B (именуемый далее «измеритель») — это прибор с максимальным значением шкалы, равным 4000.

Измеритель питается от батареи и имеет цифровой дисплей.

Информация по безопасности

Прибор соответствует требованиям стандартов:

- IEC 61010-1:2001 (второе издание)
- Измерения в цепях с категорией перенапряжения II, 1000 В
- Измерения в цепях с категорией перенапряжения III, 600 В

В тексте данного руководства надпись

Предупреждение используется для выделения абзацев, касающихся условий и действий, представляющих опасность для пользователя.

Надпись **Осторожно** выделяет абзацы, касающиеся условий и действий, которые могут привести к повреждению измерителя либо проверяемого оборудования.

В таблице объясняются символы, используемые на Измерителе 1.

⚠ ⚠ Предупреждение!

Во избежание возможного поражения электрическим током или травмы, необходимо руководствоваться указанными рекомендациями:

- Используйте измеритель только в соответствии с указаниями данного руководства. В противном случае предусмотренная в приборе защита может не сработать.
- Не используйте измеритель, если он поврежден. До начала использования измерителя осмотрите корпус. Обратите внимание на возможные трещины или сколы в пластмассовом корпусе. Обратите особое внимание на изоляцию вокруг соединителей.
- Осмотрите измерительные провода на предмет наличия поврежденной изоляции или оголенного металла. Проверьте целостность проводов для подключения к прибору. Перед использованием измерительного прибора замените поврежденные измерительные провода.
- Проверьте работу измерителя при помощи источника тока с известным напряжением. Не используйте измеритель, если он работает неправильно. Может не работать защита. При возникновении сомнений произведите обслуживание измерителя.
- Не допускайте подачи на прибор напряжения, превышающего номинальное напряжение, указанное на самом измерителе, напряжение между клеммами или между клеммой и заземлением.
- Соблюдайте осторожность при работе с напряжениями выше 30 В эфф. переменного тока, 60 В переменного тока (пиковое значение) или 42 В постоянного тока. При этих напряжениях возможна опасность поражения электрическим током.
- Выбирайте клеммы, диапазон и режим измерения правильно.
- Не используйте прибор при наличии в окружающем воздухе взрывоопасных газов, пара, пыли.

- При пользовании щупами держите их так, чтобы пальцы находились за защитными кольцами.
- При выполнении электрических измерений сначала присоедините щуп измерителя к общему проводу; при отсоединении измерителя сначала отсоедините измерительный щуп от цепи, находящейся под напряжением, а затем отсоедините щуп, подключенный к общему проводу.
- Отключайте питание от схемы и разряжайте все высоковольтные конденсаторы перед измерением сопротивления, целостности цепи, проверкой диодов, светодиодов или измерением емкости.
- При ручном и автоматическом выборе диапазона измерения исключите возможность неправильного считывания показаний прибора, что может привести к поражению электрическим током, также сначала проверьте наличие переменного напряжения, выбрав соответствующий режим измерения. Затем выберите диапазон измерения постоянного напряжения, соответствующий диапазону измерения переменного напряжения или превышающий его.
- Перед измерением силы тока проверьте предохранители измерительного прибора (смотрите раздел «Проверка предохранителей» и отключите подачу электропитания в измеряемую цепь перед подключением измерительного прибора.
- Не пользуйтесь измерительным прибором при снятом корпусе или части корпуса.

- Для питания измерителя используйте только элементы типа АА, правильно установленные в корпус измерителя.
- При появлении на дисплее символа батарейки (⌚), замените батарею. При низком напряжении батареи измеритель может давать неправильные показания, что может привести к поражению электрическим током или травмам.
- Не измеряйте напряжения выше 600 В в цепях категории III или 1000 В в цепях категории II.
- Отсоедините измерительные провода от измерителя прежде чем открывать корпус или крышку батарейного отсека измерителя.
- При проведении ремонта и техобслуживания измерительного прибора используйте только запасные части, указанные в спецификации.

⚠ Предостережение

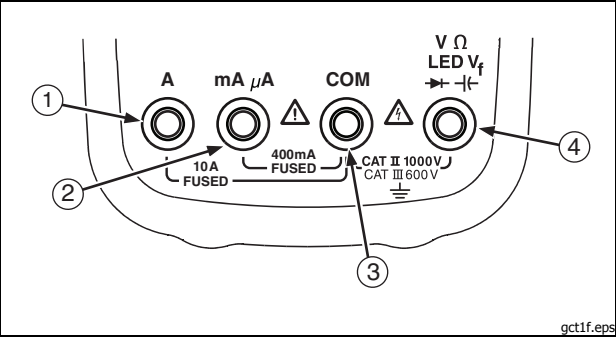
Во избежание возможного повреждения измерителя или оборудования при проведении измерений, следуйте указанным ниже рекомендациям:

- Отключайте питание от схемы и разряжайте все высоковольтные конденсаторы перед измерением сопротивления, целостности цепи, проверкой диодов, светодиодов или измерением емкости.
- Используйте правильные клеммы, функции и диапазоны для всех видов измерений.
- Перед включением режима проверки светодиодов LED TEST отсоедините измерительные провода от источников опасного напряжения. Правильные методы измерения и их интерпретация имеются в разделе LED TEST.

Таблица 1. Символы

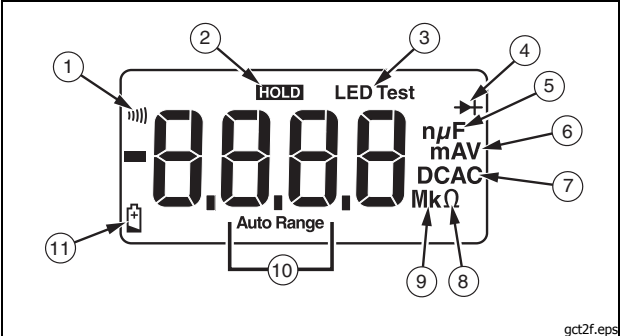
Символ	Описание	Символ	Описание
	AC (переменный ток)		Заземление
	DC (постоянный ток)		Предохранитель (плавкая вставка)
	Постоянное или переменное напряжение		С двойной изоляцией
	Информация по безопасности		Опасность поражения электрическим током
	Батарейка		Соответствует требованиям ЕС
	Диод		Конденсатор
CAT II	Оборудование категории CAT II защищено от переходных процессов, вызываемых энергоемким стационарным оборудованием, например, телевизорами, ПК, портативными инструментами и другой домашней техникой.	CAT III	Оборудование категории CAT III защищено от переходных процессов, вызываемых энергоемким стационарным оборудованием, например, распределительными щитами, линиями передачи и короткими ответвлениями, а также системы освещения в больших зданиях.
	Не утилизируйте данное изделие вместе с неотсортированными бытовыми отходами. Информация по утилизации имеется на вебсайте Fluke.		

Обзор измерительного прибора
Клеммы



Поз.	Описание
1	Вход для измерения тока от 0 до 10,00 А.
2	Вход для измерения тока от 0 до 400 мА.
3	Общая (обратная) клемма для всех измерений.
4	Вход для измерения напряжения, целостности цепи, сопротивления, проверки диодов, измерения емкости и прямого напряжения на светодиодах (V_f).

Дисплей



Поз.	Описание
1	Включена проверка целостности цепи
2	Включена функция HOLD
3	Включена функция LED Test
4	Включен режим проверки диодов
5	F – Фарад емкости
6	A, V – Ампер или Вольт
7	DC, AC – Постоянное или переменное напряжение или ток
8	Ω – Включен режим измерения сопротивления
9	m, M, k – Десятичный префикс
10	Включен автоматический выбор диапазона
11	Батарейка требует замены

Экономия заряда батареи

Если в течение 30 минут измеритель не используется и на его вход не подается сигнал, измеритель переходит в «режим сна» и показания на дисплее мигают. Для выхода из режима сна нажмите любую кнопку или поверните селектор. Чтобы отключить переход в режим сна, при включении измерителя удерживайте нажатой ЖЕЛТУЮ кнопку.

Примечание

В режиме сна измеритель потребляет небольшую мощность от батареи. Если измеритель не используется продолжительное время, для экономии заряда батареи установите поворотный переключатель в положение OFF.

Как выполнять измерения

Автоматический или ручной выбор диапазона измерения

Диапазон измерения может выбираться вручную или автоматически. При автоматическом выборе диапазона измеритель выбирает диапазон на основе величины входного сигнала. Это позволяет проводить измерения в различных точках без необходимости ручного выбора диапазона. Можно выйти из режима автоматического выбора диапазона, установив диапазон вручную.

При выборе режима, имеющего несколько диапазонов измерения, автоматический выбор включен по умолчанию. В режиме автоматического выбора диапазона на дисплее отображается надпись **Auto Range**.

Для входа в режим ручного выбора диапазона и выхода из него:

1. Нажмите кнопку .
2. Повторное нажатие кнопки  увеличивает диапазон. После достижения максимального диапазона измеритель переключается на нижний диапазон.
3. Для выхода из режима ручного выбора диапазона нажмите и удерживайте кнопку  в течение 2 секунд.

Режим удержания данных

Для удержания отображаемого значения нажмите кнопку . Чтобы переключиться в обычный режим, повторно нажмите кнопку .

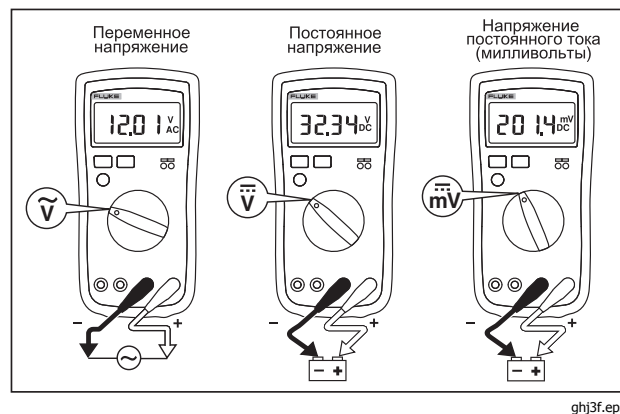
Измерение напряжения постоянного или переменного тока.

Чтобы минимизировать риск неправильного снятия показаний неизвестного напряжения, содержащего либо переменную, либо переменную и постоянную составляющую, сначала выберите режим измерения напряжения переменного тока и запомните диапазон, требуемый для правильного измерения переменного тока. Затем вручную выберите функцию измерения постоянного тока с диапазоном, равным или превышающим использованный ранее диапазон переменного тока. Такая последовательность минимизирует влияние переходных процессов переменного тока, позволяя делать точные измерения постоянного тока.

1. Выберите режим измерения переменного или постоянного тока, установив селектор в положение $\tilde{V}$, $\bar{V}$ или mV .
2. Присоедините красный измерительный проводник к клемме V_{Ω} и черный измерительный проводник к клемме **COM**.
3. Измерьте напряжение, касаясь щупом нужных точек проверяемой схемы.
4. Считайте измеренное значение на дисплее.

Примечание

Диапазон измерения 400 мВ можно включить только вручную.

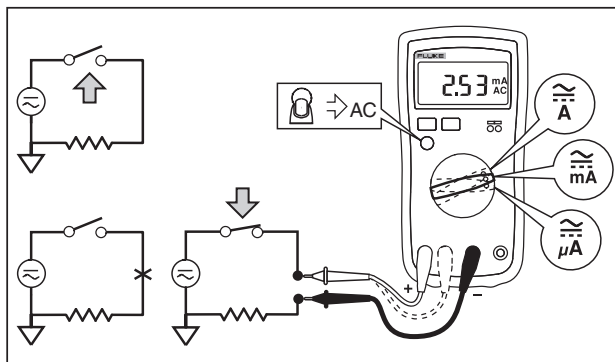


ghj3f.eps

Рисунок 1. Измерения тока постоянного и переменного напряжения

Измерения переменного и постоянного тока

1. Установите селектор в положение $\tilde{A}$, $\tilde{mA}$ или $\tilde{\mu A}$.
2. Выбор переменного или постоянного тока осуществляется ЖЕЛТОЙ кнопкой.
3. Присоедините красный измерительный проводник к клемме **A** или **mA** μA в зависимости от измеряемого значения и присоедините черный измерительный проводник к клемме **COM**.
4. Разомкните проверяемый участок цепи. Затем включите измерительные провода в разрыв цепи и подайте напряжение.
5. Считайте измеренное значение на дисплее.



gct4f.eps

Рисунок 2. Измерение тока постоянного и переменного напряжения

Измерения сопротивления

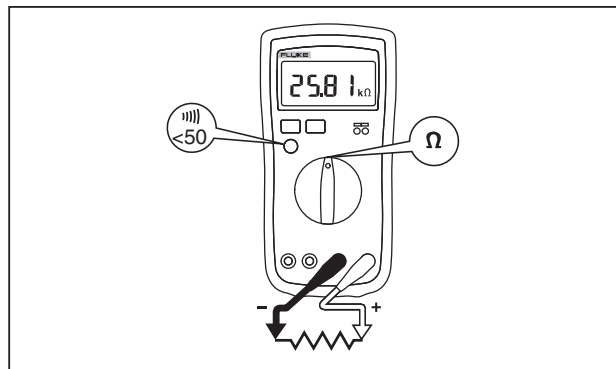
⚠ Предостережение

Во избежание повреждения прибора или тестируемого оборудования перед измерением сопротивления необходимо обесточить цепь и разрядить все высоковольтные конденсаторы.

1. Переведите поворотный селектор в положение Ω . Убедитесь, что на схемы, где будет проводится измерение, отключено питание.
2. Присоедините красный измерительный проводник к клемме Ω и черный измерительный проводник к клемме **COM** как показано на рисунке.
3. Измерьте сопротивление, касаясь щупами нужных точек проверяемой схемы.
4. Считайте измеренное значение на дисплее.

Тесты на электропроводность.

Чтобы включить звуковую сигнализацию целостности цепи, установите режим измерения сопротивления и нажмите ЖЕЛТУЮ кнопку дважды. Если сопротивление цепи будет менее 50 Ω , то звуковой сигнал будет звучать непрерывно, указывая на короткое замыкание. Если отображается Ω , в цепи имеется обрыв.



gct5f.eps

Рисунок 3. Измерения сопротивления

Тестирование диода

⚠ Предостережение

Во избежание повреждения измерительного прибора или тестируемого оборудования необходимо перед тестированием диодов отключить питание цепей и разрядить все высоковольтные конденсаторы.

1. Переведите поворотный селектор в положение $\rightarrow \Omega$.
2. Для проверки диодов дважды нажмите ЖЕЛТУЮ кнопку выбора функции.
3. Присоедините красный измерительный проводник

к клемме $V\Omega$ и черный измерительный проводник к клемме **COM**.

4. Подключите красный щуп со стороны анода и черный измерительный проводник со стороны катода проверяемого диода.
5. Считайте значение падения напряжения на переходе при прямом включении.
6. Если поменять полярность измерительных проводников, на дисплее отобразится OL . Это может использоваться для распознавания выводов анода и катода диода.

Измерения емкости

⚠ Предостережение

Во избежание повреждения измерительного прибора отключите питание схемы и разрядите все конденсаторы высокого напряжения перед измерением емкости.

1. Переведите поворотный селектор в положение $\rightarrow C$.
2. Присоедините красный измерительный проводник к клемме $V\Omega$ и черный измерительный проводник к клемме **COM**.
3. Коснитесь щупами выводов конденсатора.

После установления показаний (до 15 секунд), считайте значение емкости на дисплее.

Проверка светодиодов — LED Test

⚠ Предостережение

Во избежание возможного повреждения измерителя или проверяемого оборудования перед включением режима проверки светодиодов «LED TEST» отсоедините измерительные провода от источников опасного напряжения.

Светоизлучающие диоды (СИД) можно проверять либо подключая их к гнездам LED test, либо при помощи измерительных проводников.

Примечание

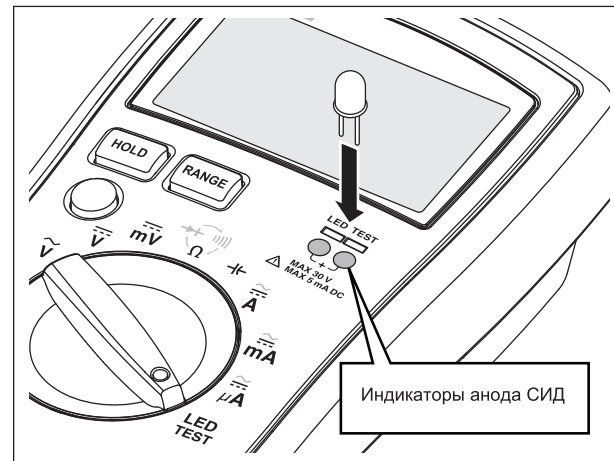
Не используйте режим LED Test для испытания светодиодов на старение.

Для проверки светодиодов с использованием гнезд LED test:

1. Установите поворотный переключатель в положение LED TEST.
2. Вставьте выводы светодиода в гнезда LED test на передней панели измерителя как показано на рисунке 4.

Если светодиод исправен, проверяемый светодиод засветится одновременно с индикатором вывода анода светодиода (+). Если светодиод неисправен, он

не засветится, как не засветится и ни один из двух индикаторов анода. При наличии в светодиоде короткого замыкания светодиод не засветится, засветятся оба индикатора анода светодиода.



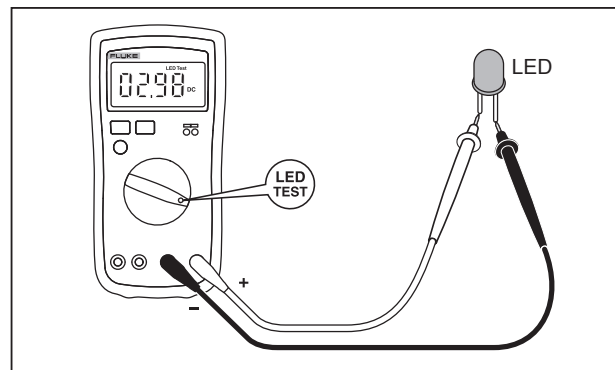
ghj7f.eps

Рисунок 4. Гнездо «LED Test»

Для проверки светодиода с использованием измерительных проводников

1. Установите поворотный переключатель в положение LED TEST.
2. Присоедините красный измерительный проводник к клемме V_{Ω}^{LED} и черный измерительный проводник к клемме **COM** как показано на рисунке 5.
3. Коснитесь щупами выводов светодиода.

Если светодиод исправен, он засветится и на дисплее измерителя отобразится значение напряжения прямого смещения светодиода. Если отображается положительное значение, то измерительный проводник, подключенный к клемме V_{Ω}^{LED} касается анода (+) светодиода. Если отображается отрицательное значение, то измерительный проводник, подключенный к клемме COM измерителя, касается анода (+) светодиода. Если светодиод неисправен, он не засветится и на дисплее отобразится значение, близкое к 00.00.



gct8f.eps

Рисунок 5. Проверка светодиодов с использованием измерительных проводников

Примечание

Светодиод, подключенный к измерительному гнезду для светодиодов, можно проверять одновременно со светодиодом, подключенным к измерительным проводникам. Напряжение прямого смещения (V_F) отображается только при проверке светодиода с использованием измерительных проводников.

Техническое обслуживание

Заменяйте только батареи и плавкий предохранитель, не пытайтесь ремонтировать или обслуживать измерительный прибор, если вы не обладаете достаточной квалификацией и не имеете соответствующей калибровочной и испытательной аппаратуры и соответствующих инструкций для определения эксплуатационных качеств измерителя. Калибровку рекомендуется выполнять каждые 12 месяцев.

Общее техническое обслуживание

Периодически вытирайте корпус влажной тканью, смоченной раствором нейтрального моющего средства. Не используйте абразивные материалы или растворители.

Грязь и влага на клеммах могут влиять на показания прибора.

Для очистки клемм:

1. Выключите прибор (OFF) и отключите все измерительные провода.
2. Вытряхните грязь, накопившуюся в клеммах.
3. Пропитайте чистую губку водой с нейтральным моющим средством. Очистите губкой поверхность вокруг клемм. Высушите каждую клемму, используя сжатый воздух, чтобы удалить воду и моющее средство из клемм.

Проверка плавких предохранителей

⚠ ⚠ Предупреждение

Во избежание поражения электрическим током или получения травмы, перед заменой предохранителя отсоедините измерительные провода и прекратите подачу любых входных сигналов.

1. Переведите поворотный селектор в положение .
2. Подключите измерительный проводник к клемме  и коснитесь щупом клеммы **A** или **mA μ A**.
 - Если предохранитель клеммы **A** исправен, на дисплее отображается значение от 000.0 Ω до 000.1 Ω . Если предохранитель клеммы **mA μ A** исправен, на дисплее отображается значение от 0.990 k Ω до 1.010 k Ω .
 - Если на дисплее отображается **OL**, замените предохранитель и повторите проверку.
 - Если на дисплее отображается любое другое значение, отремонтируйте измерительный прибор. Смотрите раздел «Обслуживание и запасные части» данного Руководства.

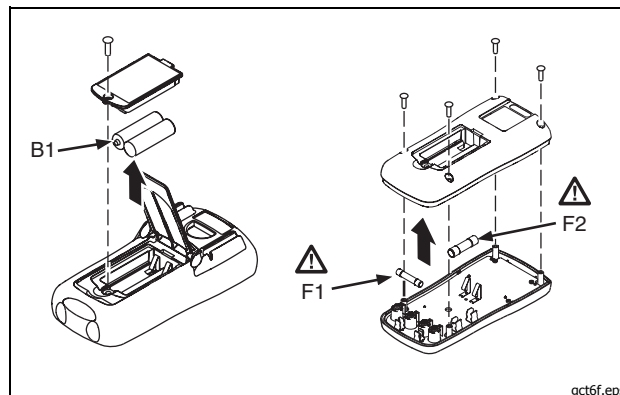
Замена батареи и предохранителей

⚠ ⚠ Предупреждение!

Проводите замену батареек сразу же после появления индикатора разряда батареек . Это позволит избежать получения неверных показаний, которые могут привести к поражению электрическим током или несчастному случаю.

Для предотвращения ущерба или травм, устанавливайте **ТОЛЬКО** плавкие предохранители с указанными значениями силы тока и напряжения.

Перед открытием корпуса или крышки батарейного отсека отсоедините измерительные провода.



⚠ Предохранитель F1, 500 мА, 1000 В, 50 кА	Fluke PN 1989732
⚠ Предохранитель F2, 11 А, 1000 В, 20 кА	Fluke PN 803293
⚠ Предохранитель F2, 10 А, 1000 В, 30 кА	Fluke PN 1989726 (замена)
Батарея B1, 2 X AA щелочной элемент NEDA 15A, IEC LR6	Fluke PN 376756
Крышка батарейного отсека	Fluke PN 1884065

Обслуживание и запасные части

Если измерительный прибор не работает, сначала проверьте батареи и плавкие предохранители, затем прочитайте это руководство, чтобы убедиться в правильности работы с измерительным прибором.

Телефоны компании Fluke:

- в Китае: +86-10-6512-3435 или +86-400-810-3435
- в Индии: +91-11-450-94781/98200 29770
- в Японии: +81-3-3434-0181
- в Сингапуре: +65-738-5655
- в других странах мира: +1-425-446-5500

Или посетите сайт Fluke в интернете: www.fluke.com.

Для регистрации Вашего продукта зайдите на <http://register.fluke.com>.

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

Общие технические характеристики

Максимальное напряжение между любой клеммой и заземлением	1000 В
Дисплей.....	Цифровой с разрядностью 4000, обновление показаний 3 раза в секунду
Температура	Рабочая: от 0 °С до 40 °С хранение: от –30 °С до 60 °С, неограниченно долго (до –40 °С в течение 100 часов)
Температурная стабильность	0,1 x (указанная точность)/°С (<18 °С или >28 °С)
Высота над уровнем моря	от 0 до 2000 метров
Электромагнитная совместимость	Соответствует требованиям FCC Часть 15, Класс В, IEC 61326, 3 В/м, критерий функциональности А
Номинальное переходное перенапряжение ...	6 кВ (1,2 x 50 мкс) Пиковое для измерения Категорий I, II, и III.
Относительная влажность	Без конденсата < 10 °С, 90% от 10 °С до 30 °С; 75% от 30 °С до 40 °С
Относительная влажность, 40 МΩ Диапазон ...	80% от 10 °С до 30 °С; 70% от 30 °С до 40 °С
Тип элементов питания	2 X AA, NEDA 15A, IEC LR6
Срок службы батареи	Щелочная: 500 часов (50 часов в режиме LED Test без нагрузки. Время работы под нагрузкой зависит от типа проверяемых светодиодов.)
Размеры (В X Ш X Д)	180 мм x 89 мм x 51,5 мм
Вес.....	425 грамм
Соответствие требованиям безопасности	Соответствует 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 ^е издание до 1000 В измерения в цепях категории II и 600 В измерения в цепях категории III, класс загрязнения 2, ЭМС EN61326-1
Сертификаты.....	СМС, СЕ

Подробные технические характеристики

Погрешность измерения указана для 1 года эксплуатации после калибровки, при температуре от 18 °С до 28 °С.
 Погрешность измерения вычисляется по формуле: $\pm([\% \text{ от показания}] + [\text{число цифр младшего разряда}])$.

Напряжение постоянного и переменного тока

Функция	Диапазон	Разрешение	Погрешность
Напряжение переменного тока (от 40 до 500 Гц) $\tilde{V}$	400,0 мВ ^[1]	0,1 мВ	3,0% + 3
	4,000 В	0,001 В	1,0% + 3
	40,00 В	0,01 В	
	400,0 В	0,1 В	
	1000 В	1 В	
Постоянное напряжение, милливольты $\overline{mV}$	400,0 мВ	0,1 мВ	1,0% + 10
Постоянное напряжение, вольты $\overline{V}$	4,000 В	0,001 В	0,5% + 3
	40,00 В	0,01 В	
	400,0 В	0,1 В	
	1000 В	1 В	

[1] Только ручной выбор диапазона.

Проверка диодов, измерение сопротивления и емкости

Функция	Диапазон	Разрешение	Погрешность
Проверка диодов ^[1] →	1,000 В	0,001 В	10%
Сопротивление (Ом) Ω	400,0 Ω	0,1 Ω	0,5% + 3
	4,000 кΩ	0,001 кΩ	0,5% + 2
	40,00 кΩ	0,01 кΩ	
	400,0 кΩ	0,1 кΩ	
	4,000 МΩ	0,001 МΩ	
	40,00 МΩ	0,01 МΩ	1,5% + 3
Емкость ^[2] ←	50,00 нФ	0,01 нФ	2% + 5
	500,0 нФ	0,1 нФ	
	5,000 мкФ	0,001 мкФ	5% + 5
	50,00 мкФ	0,01 мкФ	
	100,0 мкФ	0,1 мкФ	
[1] Испытательное напряжение при проверке диодов и обрыва цепи от 1,1 В до 1,6 В, ток короткого замыкания < 0,6 мА (типично). [2] Указанная погрешность не включает емкость измерительных проводников и пола (может быть до 1,5 нФ в диапазоне 50 нФ).			

LED Test

Функция	Диапазон свечения	Диапазон измерений	Разрешение	Погрешность
СИД V _F проверка ^[1] (гнездо LED Test)	от 0,00 до 6,00 В	Не прим.	Не прим.	Не прим.
ИД V _F проверка ^[2] (измерительные проводники)	от 0,00 до 6,00 В	от 2,00 до 6,00 В	0,01 В	10% ^[3]
^[1] Напряжение при обрыве цепи составляет ± 15 В, ток короткого замыкания $< \pm 5$ мА (типично). ^[2] Напряжение при обрыве цепи составляет ± 15 В, ток короткого замыкания $< \pm 3$ мА (типично). ^[3] V _F измерение с делением тока на $2,2 \pm 0,4$ мА				

Переменный и постоянный ток

Функция	Диапазон	Разрешение	Погрешность
Переменный ток (от 40 до 200 Гц) $\tilde{\mu A}$	400,0 мкА	0,1 мкА	1,5% + 3
	4000 мкА	1 мкА	
Переменный ток (от 40 до 200 Гц) $\tilde{mA}$	40,00 мА	0,01 мА	1,5% + 3
	400,0 мА	0,1 мА	
Переменный ток (от 40 до 200 Гц) $\tilde{A}$	4,000 А ^[1]	0,01 А	1,5% + 3
	10,00 А	0,01 А	
Постоянный ток $\overline{\mu A}$	400,0 мкА	0,1 мкА	1,5% + 3
	4000 мкА	1 мкА	
Постоянный ток $\overline{mA}$	40,00 мА	0,01 мА	1,5% + 3
	400,0 мА	0,1 мА	
Постоянный ток $\overline{A}$	4,000 А ^[1]	0,01 А	1,5% + 3
	10,00 А	0,01 А	
[1] В диапазоне 4А на дисплее отображается 4000, игнорируйте последнюю цифру.			

Входные характеристики

Функция	Защита от перегрузки	Входной импеданс (номинальный)	Коэффициент подавления синфазных помех	Нормальный режим подавления
Переменное напряжение	1000 В ^[1]	10 МΩ < 100 пФ	>60 дБ на постоянном токе, 50 или 60 Гц	--
Постоянное напряжение, вольты	1000 В ^[1]	10 МΩ < 100 пФ	>60 дБ на постоянном токе, 50 или 60 Гц	>45 дБ при 50 или 60 Гц
[1] 10 ⁶ В Гц Макс				