

FLUKE.

15b и 17b

Мультиметры

Руководство пользователей

PN 1991246

Октябрь 2002, Ред. 2, 5/03

© 2002-2003 Fluke Corporation. Все права защищены. Отпечатано в Китае.

Названия всех изделий являются торговыми марками соответствующих компаний.

ОГРАНИЧЕНИЕ ГАРАНТИЙ И ОГРАНИЧЕНИЕ ОТВЕТСТВЕННОСТИ

Компания Fluke гарантирует отсутствие дефектов материалов и изготовления данного изделия. Гарантийный срок составляет один год и начинается с даты поставки товара. Данная гарантия не распространяется на предохранители и сменные батареи или повреждение в результате какой-либо аварии, халатности, либо вследствие неправильной эксплуатации или обращения. Торговые посредники не уполномочены расширять сферу действия гарантии или предоставлять какую-либо иную гарантию от имени Fluke. Для получения гарантийного обслуживания следует отправить неисправный прибор в ближайший авторизованный центр технического обслуживания компании Fluke с описанием возникшей проблемы.

НАСТОЯЩАЯ ГАРАНТИЯ ЯВЛЯЕТСЯ ЕДИНСТВЕННЫМ И ИСКЛЮЧИТЕЛЬНЫМ СРЕДСТВОМ ЗАЩИТЫ ПРАВА ПОКУПАТЕЛЯ И ИМЕЕТ ПРЕИМУЩЕСТВО ПЕРЕД ВСЕМИ ПРОЧИМИ ГАРАНТИЯМИ, КАК ПРЯМЫМИ, ТАК И ПОДРАЗУМЕВАЕМЫМИ, ВКЛЮЧАЯ (НО НЕ ОГРАНИЧИВАЯСЬ ЭТИМ) ЛЮБЫЕ УКАЗАННЫЕ ИЛИ ПОДРАЗУМЕВАЕМЫЕ ГАРАНТИИ ТОВАРНОГО СОСТОЯНИЯ И СООТВЕТСТВИЯ НАЗНАЧЕНИЮ. FLUKE НЕ НЕСЕТ ОТВЕТСТВЕННОСТИ ЗА ЛЮБЫЕ ФАКТИЧЕСКИЕ, КОСВЕННЫЕ И ПОБОЧНЫЕ УБЫТКИ И ПОТЕРИ, ПОНЕСЕННЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ НАРУШЕНИЯ ГАРАНТИЙНЫХ ОБЯЗАТЕЛЬСТВ ИЛИ НА ОСНОВАНИИ КАКОГО-ЛИБО КОНТРАКТА, ГРАЖДАНСКОГО ПРАВОНАРУШЕНИЯ, ДОВЕРЕННОСТИ И ПО ЛЮБОЙ ИНОЙ ПРИЧИНЕ.

Поскольку законодательство некоторых стран и штатов не допускает ограничения подразумеваемой гарантии, а также исключения или ограничения ответственности за побочные или косвенные убытки, ограничения и исключения настоящей гарантии могут быть неприменимы к Вам.

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

Адрес сервисного центра:

Fluke Corporation Beijing Service Center
Room 2301 Scite Tower
22 Jianguomenwai Dajie, Chao Yang
District
Beijing 100004, PRC
Тел.: 010-65123435

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

Содержание

Введение	1
Информация по технике безопасности	1
Методы безопасной работы	1
Краткое описание измерительного прибора	4
Клеммы	4
Дисплей	4
Продление срока службы батареи	5
Выполнение измерений	5
Выполнение ручного и автоматического переключения диапазонов измерений	5
Фиксация данных	5
Относительные измерения (только модель 17В)	5
Измерение напряжения переменного и постоянного тока	5
Измерение переменного или постоянного тока	6
Измерение сопротивления	7
Проверка целостности цепи	7
Проверка диодов	8
Измерение емкости	8
Измерение температуры (только модель 17В)	8
Измерение частоты и рабочего цикл (только модель 17В)	9
Техническое обслуживание	9
Общее техническое обслуживание	9
Проверка предохранителей	9
Замена батареек и предохранителей	10
Техническое обслуживание и запасные части	10
Основные технические характеристики	11
Данные о погрешности	12

Мультиметры 15В и 17В

Введение



Во избежание поражения электрическим током ознакомьтесь с "Информацией по технике безопасности" и "Предупреждения и меры предосторожности" до использования измерительного прибора.

Мультиметры Fluke модели 15В и 17В (в дальнейшем именуемые "прибор") являются приборами, обеспечивающими 4000 отсчетов.

Измерительный прибор работает от батареи и имеет цифровой дисплей.

За исключением тех случаев, когда это особо оговорено, описания и инструкции в настоящем Руководстве пользователей относятся как к мультиметрам модели 15В, так и к модели 17В.

Если не указано иное, то на все иллюстрациях показана **модель 17В**.

Информация по технике безопасности

Мультиметры Fluke модели 15В и 17В соответствуют требованиям стандарта безопасности IEC 1010-1 (Категории перенапряжения CAT I 1000 В, CAT II 600 В и CAT III 300 В). См. Технические характеристики.

Используйте измерительный прибор только так, как это указано в настоящем руководстве. В противном случае предусмотренная в приборе защита может выйти из строя.

В настоящем руководстве **Внимание** указывает на условия и действия, которые представляют опасность для пользователя.

Осторожно указывает на условия и действия, которые могут привести к повреждению измерительного прибора или проверяемого оборудования.

Определение международных обозначений, используемых на измерительном приборе и в настоящем руководстве, приводится в Таблице 1.


Методы безопасной работы

Ознакомьтесь с информацией по технике безопасности и соблюдайте инструкции по технике безопасности, приведенные на страницах 2 и 3.

  Предупреждения и меры предосторожности

Во избежание возможного поражения электрическим током или получения травмы, а также во избежание возможного повреждения измерительного прибора или проверяемого оборудования, выполняйте следующие инструкции по технике безопасности:

- => Перед использованием измерительного прибора осмотрите корпус. Не используйте прибор, если он поврежден. Убедитесь в отсутствии трещин или отколотых пластиковых частей. Обратите особое внимание на состояние изоляции вокруг соединительных разъёмов.**
- => Проверьте измерительные провода на отсутствие поврежденной изоляции и оголенных участков. Проверьте целостность измерительных проводов. Прежде чем приступить к использованию прибора, замените поврежденные измерительные провода.**
- => Проверьте работоспособность измерительного прибора путем измерения известного напряжения. Запрещается использовать измерительный прибор при его неправильной работе. Это может означать повреждение защиты. В случае возникновения каких-либо сомнений необходимо провести проверку измерительного прибора и устранить неисправности.**
- => Запрещается подавать напряжение, превышающее номинальное напряжение, указанное на приборе, между клеммами или между клеммой и заземлением.**
- => Принимайте меры предосторожности при работе с напряжениями, превышающими 30 В (переменный ток, среднеквадратическое значение), 42 В (переменный ток, пиковое значение) или 60 В (постоянный ток). Эти напряжения представляют опасность поражения током.**
- => Правильно выбирайте клеммы подключения, функцию и диапазон для проведения измерений.**
- => Не используйте прибор в среде взрывоопасных газов и испарений, или запыленной среде.**
- => При работе с измерительными щупами держите их за предохранительные ограничители (finger guards)..**
- => Прежде, чем подсоединять измерительный провод, находящийся под напряжением, подключите нейтральный измерительный провод. При отсоединении измерительных проводов отключайте находящийся под напряжением провод первым..**
- => Отключите питание цепи и разрядите все высоковольтные конденсаторы перед проверкой сопротивления, целостности, диодов или емкости.**
- => Запрещается использовать измерительный прибор способом, не оговоренным в настоящем руководстве; в противном случае функции защиты измерительного прибора могут нарушены.**
- => При использовании любых функций измерения постоянного тока, включая ручное или автоматическое переключение диапазонов измерений, во избежание опасности поражения электрическим током из-за возможных неправильных показаний, проверьте наличие любого напряжения переменного тока, сначала используя функцию измерения переменного тока. Затем установите диапазон измерения напряжения постоянного тока, равный или превышающий диапазон переменного тока.**

  Предупреждения и меры предосторожности (продолжение)












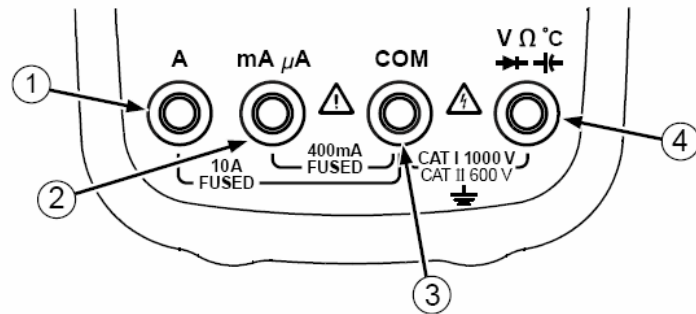
- => Перед проведением измерений тока проверьте предохранители измерительного прибора (см. "Проверка предохранителей") и отключите питание цепи до подключения измерительного прибора к цепи.
- => Запрещается эксплуатировать измерительный прибор со снятым корпусом (или частью корпуса).
- => Для питания измерительного прибора используйте только две батареи типа АА, правильно установленные в корпусе прибора.
- => Заменяйте батареи, как только на дисплее появится индикатор низкого заряда батареи (). Если батареи разряжены, то измерительный прибор может показывать неправильные показания, которые могут привести к повреждению электрическим током или получению травмы.
- => Запрещается измерять напряжение выше 600 В в установках Категории II или 300 В в установках Категории III.
- => При работе в режиме REL на дисплее высвечивается символ Δ. Необходимо принять меры предосторожности из-за возможного присутствия опасного напряжения.
- => Отсоедините измерительные провода от прибора перед открытием корпуса прибора или крышки отсека батареек.
- => При техническом обслуживании измерительного прибора используйте только указанные запасные части.

Таблица 1. Международные электрические символы

	АС (Переменный ток)		Заземление
	DC (Постоянный ток)		Предохранитель
	Переменный или постоянный ток		Двойная изоляция
	Информация по технике безопасности		Опасность поражения электрическим током
	Батарея		Соответствует директивам Европейского сообщества

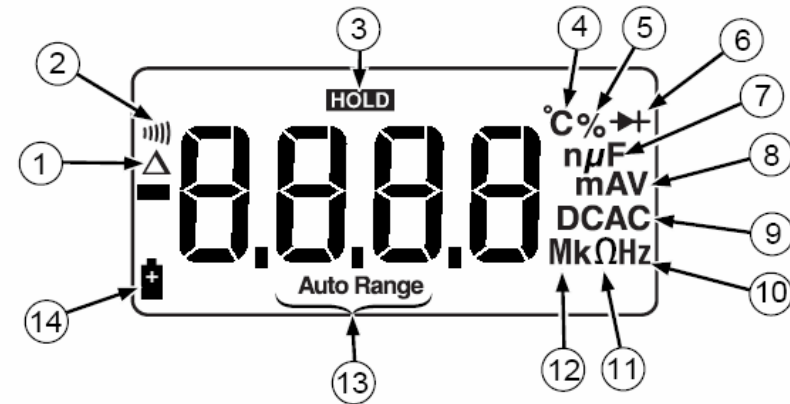
Краткое описание измерительного прибора
Клеммы



apq1f.eps

Позиция	Описание
1	Входная клемма измерения переменного и постоянного тока до 10 А и измерения частоты (только модель 17В).
2	Входная клемма измерения переменного и постоянного тока в микроамперах и миллиамперах до 400 мА и измерения частоты (только модель 17В).
3	Общая (обратная) входная клемма всех измерений.
4	Входная клемма измерения напряжения, сопротивления, проверки целостности цепи, тестирования диодов, измерения емкости, частоты (только модель 17В) и температуры (только модель 17В).

Дисплей



apq2f.eps

Позиция	Описание
1	Активизация режима относительных измерений
2	Включена проверка целостности цепи
3	Включена функция фиксации изображения на экране дисплея
4	Включена функция измерения температуры
5	Включена функция измерения рабочего цикла
6	Включен режим проверки диодов
7	F –емкость в фарадах
8	A, V – амперы или вольты
9	DC, AC – напряжение постоянного или переменного тока, или постоянный или переменный ток
10	Hz – Включена функция измерения частоты (Гц)
11	Ω – Включена функция измерения сопротивления (в омах)
12	m, M, k – десятичный префикс
13	Установлен режим автоматического переключения диапазонов измерений
14	Батарея разряжена и должна быть заменена

Продление срока службы батареи

Измерительный прибор переходит в "Режим ожидания", и дисплей "гасится", если прибор не используется и вход находится в неактивном состоянии в течение 30 минут. Нажмите любую кнопку или поверните поворотный переключатель для перевода измерительного прибора в активное состояние. Для отключения режима ожидания нажмите и удерживайте в нажатом положении кнопку YELLOW, и включите прибор.



Выполнение измерений

Выполнение ручного и автоматического переключения диапазонов измерений

Измерительный прибор имеет как опцию ручного переключения диапазонов измерений, так и опцию автоматического переключения диапазонов измерений. В режиме автоматического переключения диапазонов измерений измерительный прибор устанавливает наилучший диапазон для обнаруженного входного сигнала. Это позволяет Вам переходить между точками проверки без переустановки диапазона измерения. Вы можете заблокировать автоматическое переключение диапазонов измерений, выбрав режим ручного переключения диапазонов измерений.

По умолчанию измерительный прибор работает в режиме автоматического переключения диапазонов измерений при активизированных функциях измерения, которые имеют больше одного диапазона. Когда измерительный прибор работает в режиме автоматического переключения диапазонов измерений, на дисплее высвечивается **Auto Range**.

Для входа и выхода из режима ручного переключения диапазонов измерений:

1. Нажмите кнопку . Каждое нажатие кнопки дискретно увеличивает диапазон. После достижения наибольшего диапазона измерительный прибор переходит к наименьшему диапазону измерения.
2. Для выхода из режима ручного переключения диапазонов измерений нажмите кнопку  и удерживайте в нажатом положении в течение двух секунд.

⚠ ⚠ Внимание



Опасное напряжение может быть подано на входные клеммы и не отображаться на дисплее.

Фиксация данных

Для фиксации текущего показания нажмите кнопку . Еще раз нажмите кнопку  для возобновления нормальной работы.

Относительные измерения (только модель 17B)

На дисплее измерительного прибора будут высвечиваться относительные измерения при активизации любых функций, кроме функции измерения частоты.

1. Когда измерительный прибор работает в режиме требуемой функции, коснитесь измерительными проводами цепи, на которой будут основываться будущие измерения.
2. Нажмите кнопку  для сохранения измеренного значения в качестве опорного значения и активизируйте режим относительных измерений. Разница между опорным значением и последующим показанием высвечивается на дисплее.
3. Нажмите кнопку  и удерживайте в нажатом положении в течение более 2 секунд для возвращения измерительного прибора в нормальный режим работы.

Измерение напряжения переменного и постоянного тока

Для сведения к минимуму неправильных показаний неизвестного напряжения, содержащего либо компоненты напряжения переменного тока, либо компоненты напряжения переменного и постоянного тока, сначала установите на измерительном приборе функцию измерения переменного тока, уделяя особое внимание диапазону переменного тока, требуемому для правильного проведения измерений. Далее вручную установите функцию измерения постоянного тока с диапазоном, который либо соответствует, либо превышает предварительно отмеченный диапазон переменного тока. Использование данной методики сводит к минимуму эффекты неустановившихся переменных токов, обеспечивая точные измерения постоянного тока.

1. Установите режим переменного или постоянного тока, устанавливая поворотный переключатель на \tilde{V} , \bar{V} или $0\bar{mV}$.
2. Подсоедините красный измерительный провод к клемме $\frac{V}{\Omega}$, а черный измерительный провод к клемме **COM**.
3. Выполните измерение напряжения, касаясь измерительными щупами требуемых точек проверки цепи.
4. Снимите показание измеренного напряжения на дисплее.

Примечание

Доступ к диапазону 400 мВ можно получить только в режиме ручного переключения диапазонов измерений.



Рисунок 1. Измерение напряжения переменного и постоянного тока

Измерение переменного или постоянного тока

1. Установите поворотный переключатель в положение \tilde{A} , \bar{mA} или $\mu\bar{A}$.
2. С помощью кнопки **YELLOW** перейдите на измерение переменного (ac) или постоянного (dc) тока.
3. Подсоедините красный измерительный провод либо к клемме **A**, либо к **mA** μA в зависимости от измеряемого тока, а черный измерительный провод подсоедините к клемме **COM**.
4. Прервите цепь, измерения в которой необходимо произвести. Затем подсоедините измерительные провода параллельно месту разрыва и приложите напряжение питания.
5. Снимите показание измеренного тока на дисплее.

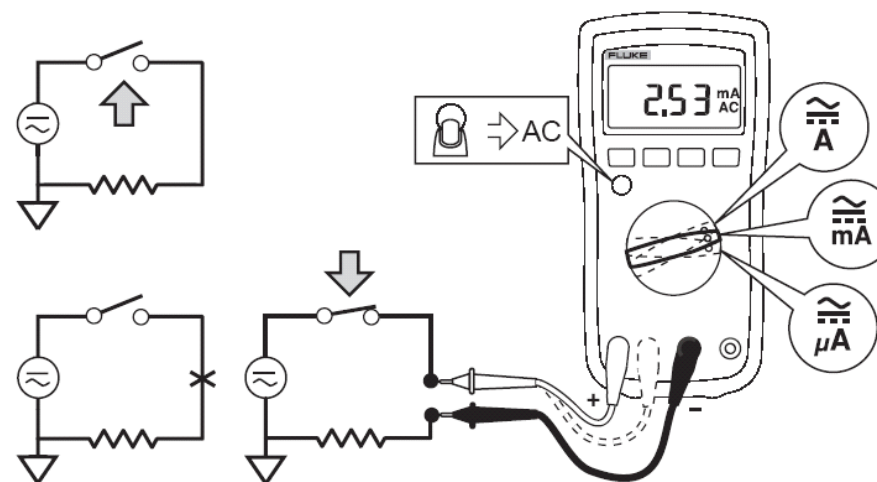


Рисунок 2. Измерение переменного и постоянного тока

apg4f.eps

Измерение сопротивления**⚠ ⚠ Внимание**

Во избежание поражения электрическим током или повреждения измерительного прибора при измерении сопротивления или проверки целостности цепи убедитесь в том, что питание цепи выключено, и все конденсаторы разряжены.

1. Установите поворотный функциональный переключатель в положение Ω . Убедитесь в том, что питание отключено от проверяемой цепи.
2. Подсоедините красный измерительный провод к клемме $V\Omega$, а черный измерительный провод подсоедините к клемме COM.
3. Выполните измерение сопротивления, касаясь измерительными щупами требуемых точек проверки цепи.
4. Снимите показание измеренного сопротивления на дисплее.

Проверка целостности цепи

Находясь в режиме измерения сопротивления, нажмите два раза кнопку YELLOW для активизации непрерывного звукового сигнала. Если сопротивление меньше 50Ω , то будет звучать непрерывный звуковой сигнал, указывая на короткое замыкание. Если на дисплее прибора высветится OL, то цепь разомкнута.

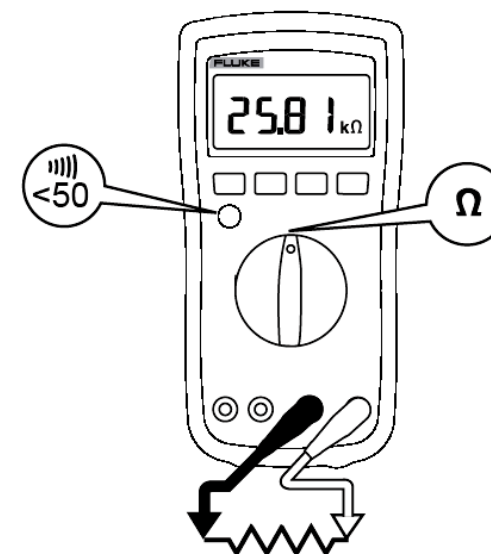




Рисунок 3. Измерение сопротивления/проверка целостности цепи



Проверка диодов**Внимание**

Во избежание поражения электрическим током или повреждения измерительного прибора при тестировании диодов в цепи убедитесь в том, что питание цепи выключено и все конденсаторы разряжены.



1. Установите поворотный переключатель в положение .
2. Нажмите один раз функциональную кнопку YELLOW для активизации функции тестирования диодов.
3. Подсоедините красный измерительный провод к клемме , а черный измерительный провод к клемме COM.
4. Подсоедините красный измерительный щуп к анодной стороне, а черный измерительный щуп к катодной стороне проверяемого диода.
5. Снимите показание напряжения прямого смещения на дисплее.
6. Если полярность измерительных проводов не соответствует полярности диода, то на дисплее высветится "OL". Этот способ можно использовать для определения анодной и катодной стороны диода.

Измерение емкости**Осторожно**


Во избежание повреждения измерительного прибора отключите питание и разрядите все высоковольтные конденсаторы до выполнения измерений емкости.



1. Установите поворотный переключатель в положение .
2. Подсоедините красный измерительный провод к клемме , а черный измерительный провод к клемме COM.
3. Коснитесь измерительным щупом выводов емкости.
4. Подождите, пока показание не станет устойчивым (до 15 секунд), затем снимите показание емкости на дисплее.

Измерение температуры (только модель 17B)

1. Установите поворотный переключатель в положение °C.
2. Вставьте термопару в клеммы измерительного прибора  и COM, проследив за тем, чтобы вилка термопары, маркированная символом +, была вставлена в клемму  на измерительном приборе.
3. Снимите показание температуры в градусах по Цельсию на дисплее.

Измерение частоты и рабочего цикла (только модель 17B)

Измерительный прибор может измерять частоту или рабочий цикл при выполнении либо измерения напряжения переменного тока, либо измерения переменного тока. Нажатие кнопки  приводит к переводу измерительного прибора в ручной режим. Установите соответствующий режим до выполнения измерения частоты или рабочего цикла.

1. При работе измерительного прибора в режиме требуемой функции (измерение напряжения переменного тока или измерение переменного тока) нажмите кнопку .
2. Снимите показание частоты сигнала переменного тока на дисплее.
3. Для выполнения измерения рабочего цикла снова нажмите кнопку .
4. Снимите показание рабочего цикла в процентах на дисплее.

Техническое обслуживание

Не пытайтесь выполнить ремонт или техническое обслуживание Вашего измерительного прибора, кроме замены батареек и предохранителей, если Вы не имеете соответствующей квалификации для выполнения этой работы и у Вас нет требуемых инструкций по калибровке, техническому обслуживанию и испытаниям для определения рабочих характеристик. Рекомендуемый интервал калибровки составляет 12 месяцев.

Общее техническое обслуживание

Периодически протирайте корпус влажной тканью и неагрессивным моющим средством. Запрещается использовать абразивные материалы или растворители.

Загрязнение или влага в клеммах может отрицательно влиять на показания.



Для чистки клемм:

1. Выключите измерительный прибор и извлеките измерительные провода.
2. Вытряхните из клемм любую грязь, которая может там быть.
3. Смочите чистый тампон в изопропиловом спирте и протрите им вокруг внутренней поверхности каждой входной клеммы.
4. С помощью чистого тампона нанесите тонкий слой рафинированного машинного масла внутрь каждой клеммы.

Проверка предохранителей

Внимание

Во избежание повреждения электрическим током или получения травмы отсоедините измерительные провода и отключите любые входные сигналы до замены предохранителей.

1. Установите поворотный переключатель в положение .
 2. Вставьте измерительный провод в клемму  и коснитесь измерительным щупом клемм **A** или **mA μ A**.
- При исправном предохранителе клемм **A** показание находится между 000.0 Ω и 000.1 Ω , а при исправном предохранителе клемм **mA μ A** показание находится между 0.990 k Ω и 1.010k Ω .
 - Если на дисплее высвечивается **OL**, то необходимо заменить предохранитель и снова выполнить проверку.
 - Если на дисплее высвечивается любое другое значение, то необходимо провести техническое обслуживание измерительного прибора. См. "Техническое обслуживание и запасные части" ниже в настоящем руководстве.

Замена батареек и предохранителей

⚠ ⚠ Внимание

Во избежание снятия неправильных показаний, которые могут привести к возможному повреждению электрическим током или получению травмы, заменяйте батареи как можно быстрее после появления пиктограммы (🔋).

Во избежание повреждения прибора или получения травмы устанавливайте ТОЛЬКО запасные предохранители с указанными номинальными значениями силы тока в амперах, напряжения и характеристиками прерывания.

Отсоедините измерительные провода до открытия корпуса или крышки отсека батареек.

⚠ Предохранитель F1, 500 мА, 1000 В	Fluke PN 1989732
⚠ Предохранитель F2, 10А, 1000 В	Fluke PN 1989726
Батарея В1, 2 щелочные батареи типа АА NEDA15А, IEC LR6	Fluke PN 376756
Крышка отсека батареек	Fluke PN 1884065

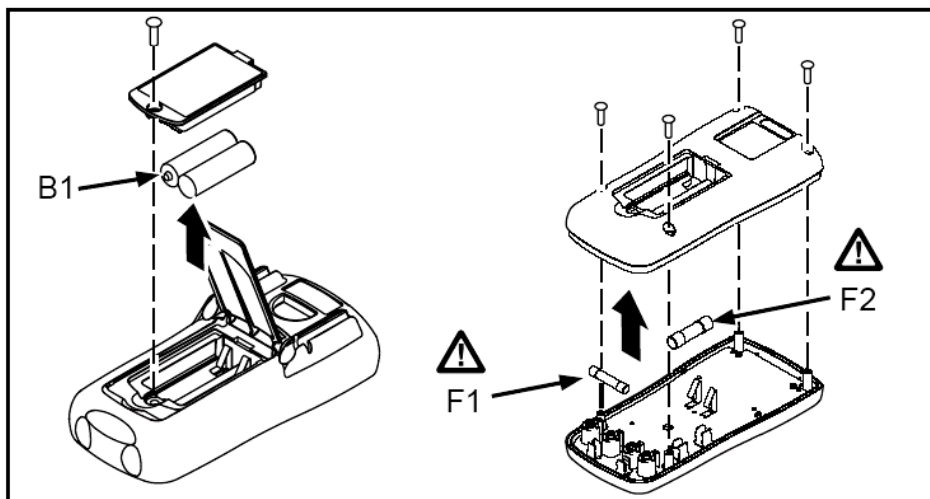
Техническое обслуживание и запасные части

Если измерительный прибор вышел из строя, то сначала проверьте батареи и предохранители, а затем внимательно прочтите Руководство, чтобы убедиться, правильно ли вы эксплуатируете измерительный прибор.

Контактная информация:

- +86-10-65123435 доп. 15 в Китае
- 1-888-993-5853 в США и Канаде
- +81-3-3434-0181 в Японии
- +85-276-6196 в Сингапуре
- +1-425-446-5500 в любой точке мира

Посетите сайт компании Fluke в Интернете: www.fluke.com



Основные технические характеристики

Максимальное напряжение между любой клеммой и заземлением:

⚠ Защита входов mA μ A с помощью предохранителя:

⚠ Защита входа A с помощью предохранителя:

Дисплей:

Температура:

Рабочая высота:

Температурный коэффициент:

Электромагнитная совместимость:

Номинальное динамическое перенапряжение:

Относительная влажность:

Относительная влажность, диапазон 40 МΩ:

Тип батарей:

Срок службы батарей:

Размеры (ВхШхД):

Масса:

Сертификаты:

Соответствие стандартам безопасности:

Категории перенапряжения установок (Overvoltage installation categories) согласно стандарту безопасности для электроизмерительной аппаратуры IEC 61010-1, 2000:

CAT I

CAT II

CAT III

1000В

500 мА, 1000 В, быстродействующий, минимальный номинальный ток прерывания 20,000 А

10 А, 1000 В, быстродействующий, минимальный номинальный ток прерывания 20,000 А

Цифровой: 4000 отсчетов – обновление изображения на экране дисплея 3 раза/сек

Рабочая: от 0 °С до 40 °С; температура хранения: от -30 °С до 60 °С в течение неограниченного времени (до -40 °С в течение 100 часов)

От 0 до 2000 метров

0,1 X (номинальная погрешность)/ °С (<18 °С или>28 °С)

Соответствует стандартам FCC, Часть 15, Класс В, IEC 61326, 3 В/м, критерий эффективности функционирования В

4 кВ (1,2 x 50 мксек) (пиковое значение для измерения – Категории I, II и III.

В условиях отсутствия конденсации < 10 °С

90% от 10 °С до 30 °С; 75% от 30 °С до 40 °С

80% от 10 °С до 30 °С; 70% от 30 °С до 40 °С

2 батареи типа AA, NEDA15A, IEC LR6

Щелочная батарея: 500 часов

180 мм x 89 мм x 51,5 мм (с чехлом)

425 г

СМС, СЕ

Стандарты на категории перенапряжения IEC 61010-1, 2000 CAT I 1000 V, CAT II 600 V, и CAT III 300 V

Измерительный прибор сконструирован таким образом, что он обеспечивает защиту от переходных процессов в следующих категориях:





От высоковольтных маломощных источников, например, электронных цепей или копировального аппарата.

От оборудования, питание которого осуществляется от стационарной установки, например, телевизоры, персональные компьютеры, переносные инструменты и бытовые приборы.

От стационарного оборудования, например, распределительные панели, фидерные устройства и короткие ответвительные контуры, а также системы освещения в больших зданиях.

Данные о погрешности

Погрешность указывается на период 1 года после калибровки, при рабочих температурах от 18 °С до 28 °С, относительной влажности от 0% до 75%. Данные о погрешности имеют следующий вид: \pm ([% от показания] + [количество приращений наименьшей значащей цифры])

Функция	Диапазон	Разрешение	Погрешность	
			Модель 15В	Модель 17В
Измерение напряжения переменного тока (от 40 до 500 Гц) 	400,0 мВ ¹	0,1 мВ	3,0% + 3	3,0% + 3
	4,000 В	0,001 В	1,0% + 3	1,0% + 3
	40,00 В	0,01 В		
	400,0 В	0,1 В		
1000 В	1 В			
Измерение напряжения постоянного тока в милливольтгах 	400,0 мВ	0,1 мВ	1,0% + 10	1,0% + 10
Измерение напряжения постоянного тока в вольтах 	4,000 В	0,001 В	0,5% + 3	0,5% + 3
	40,00 В	0,01 В		
	400,0 В	0,1 В		
	1000 В	1 В		
Проверка диодов ² 	1,000 В	0,001 В	10%	
Измерение температуры ³ °С (термопара типа К)	от 50 °С до 400 °С	0,1 °С	Нет данных	2% + 1°С
	от 0 °С до 50 °С			±2°С
	от -55 °С до 0 °С			9% + 2°С

1. Только в ручном диапазоне

2. Напряжение проверки разомкнутой цепи при тестировании диодов составляет от 1,1 В до 1,6 В; ток короткого замыкания < 0,6 мА (типичное значение).

3. Данные по температурам не включают погрешности термопары. После вставки вилки термопары в измерительный прибор подождите несколько минут для тепловой стабилизации.

Функция	Диапазон	Разрешение	Погрешность	
			Модель 15В	Модель 17В
Сопротивление (Ом) Ω	400,0 Ω	0,1 Ω	0,5% + 3	0,5% + 3
	4,000 кΩ	0,001 кΩ	0,5% + 2	0,5% + 2
	40,00 кΩ	0,01 кΩ	0,5% + 2	0,5% + 2
	400,0 кΩ	0,1 кΩ	0,5% + 2	0,5% + 2
	4,000 МΩ	0,001 МΩ	0,5% + 2	0,5% + 2
	40,00 МΩ	0,01 МΩ	1,5% + 3	1,5% + 3
Емкость ⁴ ⊖	50,00 нФ	0,01 нФ	2% + 5	2% + 5
	500,0 нФ	0,1 нФ	2% + 5	2% + 5
	5,000 μФ	0,001 μФ	5% + 5	5% + 5
	50,00 μФ	0,01 μФ	5% + 5	5% + 5
	100,0 μФ	0,1 μФ	5% + 5	5% + 5
Частота Hz (от 10 Гц до 100 кГц)	50,00 Гц	0,01 Гц	Нет данных	0,1% + 3
	500,0 Гц	0,1 Гц		
	5,000 кГц	0,001 кГц		
	50,00 кГц	0,01 кГц		
	100,0 кГц	0,1 кГц		
Рабочий цикл	от 0,1% до 99,9%	0,1%	Нет данных	1 % (типичное значение) ⁵

4. Приведенные значения не включают погрешностей, вызванных емкостью измерительных проводов и емкостью прибора (capacitance floor) (может составлять до 1,5 нФ в диапазоне 50 нФ). Для модели 17В ошибки могут быть уменьшены путем использования функции относительных измерений.

5. Для значений рабочего цикла между 10% и 90% при частоте 50 Гц.

Функция	Диапазон	Разрешение	Погрешность	
			Модель 15B	Модель 17B
Измерение переменного тока в микроамперах (от 40 до 200 Г $\tilde{\mu}$ A)	400,0 μ A 4000 μ A	0,1 μ A 1 μ A	1,5% + 3	1,5% + 3
Измерение переменного тока в миллиамперах (от 40 до 200 Г \tilde{m} A)	40,00 mA 400,0 mA	0,01 mA 0,1 mA	1,5% + 3	1,5% + 3
Измерение переменного тока в амперах (от 40 до 200 Г \tilde{A})	4,000 A ^o 10,00 A	0,01 A 0,01 A	1,5% + 3	1,5% + 3
Измерение постоянного тока в микроамперах μ A	400,0 μ A 4000 μ A	0,1 μ A 1 μ A	1,5% + 3	1,5% + 3
Измерение постоянного тока в миллиамперах mA	40,00 mA 400,0 mA	0,01 mA 0,1 mA	1,5% + 3	1,5% + 3
Измерение постоянного тока в амперах A	4,000 A ^o 10,00 A	0,01 A 0,01 A	1,5% + 3	1,5% + 3

6. При работе в диапазоне 4A на дисплее будут высвечиваться 4000 отсчетов; пожалуйста, не придавайте значения последней цифре.

Функция	Защита от перенапряжения	Входной импеданс (Номинальное значение)	Коэффициент ослабления синфазных сигналов	Коэффициент ослабления нормальных колебаний (normal mode rejection)
Измерение напряжения переменного тока	1000 В	>10M Ω <100пФ	>60 дБ при постоянном токе, 50 или 60 Гц	-
Измерение напряжения постоянного тока	1000 В	>10 M Ω <100пФ	>100 дБ при постоянном токе, 50 или 60 Гц	>45 дБ при 50 или 60 Гц

10⁶ В Гц (максимальное значение)