

Введение

Цифровой мультиметр моделей UT803 являются $3^{5/6}$ -разрядным измерительным прибором (далее измеритель), с устойчивыми операциями измерения, высоконадежный прибор с защитой от перегрузок на всех диапазонах. Дизайн и корпус прибора обеспечивает его достаточную изоляцию. Мультиметр имеет несколько функций измерения электрических величин: постоянное и переменное напряжение, постоянный и переменный ток, сопротивление, емкость, частоту, температуру. Также он обеспечивает тестирование диодов и транзисторов, осуществляет прозвонку цепей на непрерывность. Для удобства проведения измерения предусмотрены режимы удерживания Hold данных на дисплее, режим пониженного энергопотребления, режим отображения полного дисплея. Также, приборы имеют защиту от перегрузки для всех режимов измерений.

⚠ Предупреждение

Во избежание поражения электрическим током или получения травм внимательно прочитайте «Правила безопасности» перед использованием измерителя. Цифровой дисплей True RMS-мультиметра Модели UT803 (далее именуемая «Измеритель») имеет варианты авто диапазона и ручного выбора с максимальным показателем 5999 и $3^{5/6}$ цифр, который имеет уникальный внешний вид. В дополнение ко всем традиционным функциям, включая измерения DC / AC напряжения, тока, сопротивления, проверка диодов, испытание на непрерывность, измерение емкости, температуры в градусах $^{\circ}\text{C}$ и $^{\circ}\text{F}$, проверка транзисторов, макс / мин показаний, есть фиксация данных, индикация низкого разряда батарей, спящий режим, RS232C и Стандартный последовательный порт USB для легкого подключения к компьютеру для осуществления макросъемки и мониторинга, сбора временных динамических данных, отображения изменения формы сигнала во время измерения, предоставления данных и доказательств для технических специалистов для научных исследований. Его размер составляет 28*128 миллиметров, а разрешение измеряется 5999 точками. Аппарат выполнен в габаритных размерах 105x240x310 миллиметров и весе 2400 грамм.

Это цифровой мультиметр хорошей производительности с полной защитой от перегрузки и функцией подсветки дисплея.

UT803 определяет постоянное напряжение в таких пределах – шестьсот милливольт, шесть, шестьдесят, шестьсот, тысяча вольт – с погрешностью три десятых процента. Исследование переменного напряжения осуществляется в таких же диапазонах с погрешностью шесть десятых процента. Для постоянного и переменного тока измеряемые диапазоны таковы – шестьсот микроампер, шесть, шестьдесят, шестьсот миллиампер, десять ампер. Постоянный ток измеряется с погрешностью пять десятых процента, переменный – один процент. Сопротивление определяется в пределах шестьсот ом, шесть, шестьдесят, шестьсот килоом, шесть, шестьдесят миллиом с погрешностью пять десятых процента. Шесть нанофарад, шестьдесят, шестьсот, шесть микрофарад, шесть миллифарад – интервалы измерения емкости. Погрешность ее исследования равна двум процентам. Исследования частоты проводятся в диапазонах шесть килоггерц, шесть, шестьдесят, шестьсот миллигерц с погрешностью одна десятая процента. Измерения температуры

осуществляются в пределах от минус сорока до тысячи градусов с погрешностью один процент.

Комплектация

Откройте корпус упаковки и выньте измеритель, внимательно проверьте следующие пункты, чтобы увидеть недостающую или поврежденную деталь:

- 1) Руководство по эксплуатации – 1 шт.
- 2) Руководство по установке и компьютерное программное обеспечение (CD-ROM) – 1 шт.
- 3) Шнур питания (AC 220V) – 1 шт.
- 4) Щупы «крокодил» - пара
- 5) Многоцелевое гнездо -1 шт.
- 6) Точечный контактный датчик температуры (используется при температуре 230 ° C) – 1 шт.
- 7) Тестовые провода – 1 пара
- 8) Интерфейсный кабель RS232C – 1 шт.
- 9) Кабель USB-интерфейса -1 шт.

ВНИМАНИЕ:

Принадлежности Позиции с 4 по 9 (рис. 13) хранятся в задней части прибора. В случае обнаружения каких-либо недостатков или повреждений, пожалуйста, немедленно свяжитесь с вашим дилером.

Правила по безопасной работе

Данные измерительные приборы соответствуют стандарту IEC61010, степень загрязнения 2, категория по перенапряжению CAT I 1000V, CAT II 600V, двойная изоляция.

CAT II: Питающие или параллельные цепи сетевого напряжения, стационарное оборудование, отделенное от локальной сети хотя бы одним уровнем изоляции трансформатора. Прибор испытывается на напряжение 100V, импульсное переходное напряжение 8000 V., источник тока 2 Ом.

CAT III: Местная проводка к бытовым электроприборам, переносным приборам и т.п. Приборы испытываются на напряжение 600V, импульсное переходное напряжение 4000

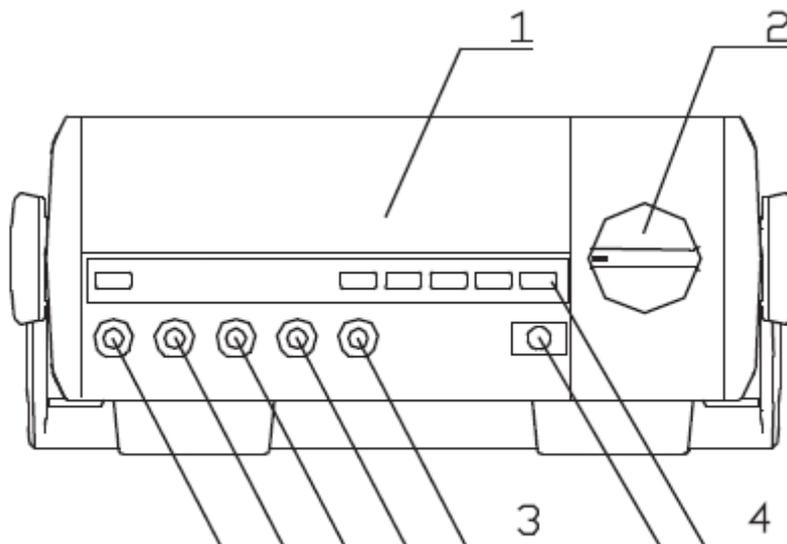
Мультиметр предназначен только для тех измерений, которые описаны в данной инструкции.

⚠ Внимание: Во избежание удара электрическим током или повреждения прибора, а также измерительной цепи, соблюдайте следующие правила работы с прибором:

- Внимательно осмотрите прибор перед началом измерений. Убедитесь, что прибор и находятся в исправном состоянии и не имеет внешних повреждений корпуса. Не используйте прибор при наличии каких-либо признаков неисправностей: повреждений на корпусе прибора, поврежденной изоляции терминалов на лицевой панели и др.
- Осмотрите измерительные щупы и убедитесь, что их изоляция не нарушена. Если щупы неисправны, замените их на новые с соответствующими техническими параметрами.
- Не превышайте входных ограничительных пределов на входных терминалах прибора.
- Во избежание повреждения прибора запрещается изменять положение поворотного переключателя функций во время проведения измерений.
- Будьте особо внимательны при работе с напряжением более 60 В пост. тока или 30 В среднеквадратическое.
- При проведении различных измерений следите за правильностью выбора положения поворотного переключателя функций.
- Не используйте и не храните прибор в неблагоприятных условиях: при высокой температуре и влажности, вблизи взрывчатых веществ и сильных электромагнитных полей. Точность измерений прибора может быть нарушена.
- При работе с измерительными щупами не дотрагивайтесь до их металлических частей держите пальцы за защитными ограничителями.
- Перед измерением сопротивления, тока, емкости и тестированием диодов и цепи на обрыв отключите питание тестируемой цепи и разрядите все высоковольтные конденсаторы.
- Перед измерением тока убедитесь в исправности плавких предохранителей прибора и отключите питание тестируемой цепи.
- При первом появлении на дисплее индикатора разряженной батареи замените старую батарею на новую батарею. Эксплуатация прибора с разряженной батареей может привести к ошибочным результатам измерений, а также создаст опасную ситуацию поражения электрическим током.
- Снимайте измерительные провода, температурный пробник, интерфейсный кабель RS232C, кабель интерфейса USB и щупы с измерителя и отключите питание измерителя до того, как откроете корпус измерителя.
- Замена неисправных щупов, предохранителей и батарей должна производиться только на новые компоненты соответствующего номинала.
- Не нарушайте внутреннюю схему прибора! Это может нарушить нормальную работу мультиметра.
- Для очистки прибора используйте влажную материю. Не используйте моющие средства, содержащие растворители и химикаты.
- Данные приборы предназначены для использования внутри помещения.
- Удалите батарейки, если мультиметр не будет использоваться в течение продолжительного отрезка времени.
- Регулярно проверяйте целостность батарейки, если она потечет, химикаты могут повредить схему прибора.

~	Переменный ток
—	Постоянный ток
⊥	Земля
□	Двойная изоляция
⊖	Разряженная батарея
⚠	Внимание! Обратитесь к инструкции
CE	Соответствие европейскому стандарту
→	Диодный тест
⊞	Предохранитель
•••	Прозвонка цепи

Структура измерителя (см. Рисунок 1)



(Figure 1)

- | | |
|-------------------|-----------------------------|
| 1. ЖК-дисплей | 2. Поворотный переключатель |
| 3. Входные клеммы | 4. Функциональные кнопки |

Описание прибора

Ниже таблица, указывающая на положение поворотного переключателя.

Положение переключателя	Описание измерительной функции
$V \approx$	Измерение постоянного и переменного напряжения
hFE	Тестирование транзисторов
Ω	Измерение сопротивления
$\rightarrow $	Тестирование диодов
$\cdot \cdot \cdot)$	Прозвонка цепи
$\mu A \approx$	Диапазон измерения переменного или постоянного тока от 0,1 до 5999 мкА.
$mA \approx$	Диапазон измерения переменного или постоянного тока составляет от 0,01 мА до 599,9 мА.
$A \approx$	Диапазон измерения тока переменного или постоянного тока от 0,01А до 10,00А
$^{\circ}C$	Измерение температуры по Цельсия
$^{\circ}F$	Измерение температуры по Фаренгейту
Гц	Измерение частоты
$\leftarrow $	Измерение емкости

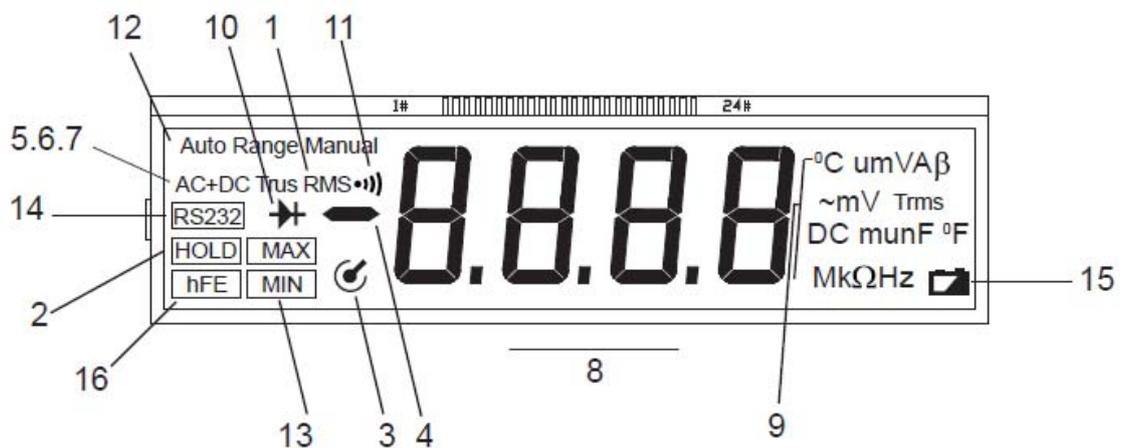
Функциональные кнопки

В таблице приведено описание функциональных кнопок прибора.

Кнопка	Назначение
POWER	Включение и выключение питания прибора.
LIGHT	Включите и выключите подсветку дисплея.
SELECT	Переключение между измерением переменного и постоянного тока. Переключение между тестированием непрерывности цепи и измерениями диода и сопротивления

	Переключение между частотой и температурой Фаренгейта
RANGE	Нажмите RANGE для переключения между ручным и автоматическим диапазоном.
RS232C	Включение и выключение интерфейса последовательного порта без изменения первоначальной настройки.
MAX MIN	Начинает запись максимальных и минимальных значений. Шагает по дисплею через высокий (MAX) и низкий (MIN).
AC AC+DC	Чтобы выбрать измерение AC или AC + DC
HOLD	Нажмите кнопку HOLD для сохранения значений на дисплее. При включении режима на дисплее появляется индикатор H . Для выхода из функции удержания данных нажмите кнопку HOLD снова.

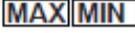
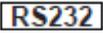
Символы дисплея



(Figure 2)

No	Индикатор	Описание
1	True RMS	Индикатор для истинного среднеквадратичного значения.

2		Рабочий режим удерживания данных на дисплее.
3		Функция «Спящий режим» включена
4		Индикатор указывает отрицательное значение
5	AC	Индикатор переменного тока и напряжения. Значение на дисплее является усредненным.
6	DC	Индикатор напряжения или тока постоянного тока
7	AC+DC	Индикатор для измерения AC + DC
8	OL	Входное значение слишком велико для выбранного диапазона.
9	Ω, кΩ, МΩ	Ω: Омы. Единицы измерения сопротивления. кΩ: Килоомы. 1×10^3 или 1000 Ом. МΩ: Мегаомы. 1×10^6 или 1000000 Ом.
	A, mA, μA	A: Амперы. Единица измерения тока. mA: Миллиамперы. 1×10^{-3} или 0.001 А. μA: Микроамперы. 1×10^{-6} или 0.000001 А.
	V, mV	V: Вольты. Единица измерения напряжения. mV: Милливольты. 1×10^{-3} или 0.001 В.
	μF, nF, mF, F	F: Фарады. Единица измерения емкости μF: Микрофарады. 1×10^{-6} или 0.000001 Фарад. nF: Нанофарады. 1×10^{-9} или 0.000000001 Фарад.
	°C	Температура измерения в градусах по Цельсию
	°F	Температура измерения в градусах по Фаренгейту
	Гц кГц МГц	Гц: Гц. Единица измерения частоты кГц: 1×10^{-3} или 0.001 Гц. МГц: мегагерц. 1×10^6 или 1,000,000 герц
	β	Единица для транзисторов
10		Индикатор режима тестирования диодов.

11		Индикатор прозвона цепи на непрерывность
12	AutoRange Manual	Индикатор автоматического или ручного диапазона
13		Отображение максимального или минимального значения.
14		Выполняется вывод данных
15		Индикатор разряженной батареи. ⚠Внимание: Во избежание повреждения прибора срочно замените батарею при первом появлении на дисплее индикатора разряженной батареи.
16	hFE	Проведение испытаний транзисторов

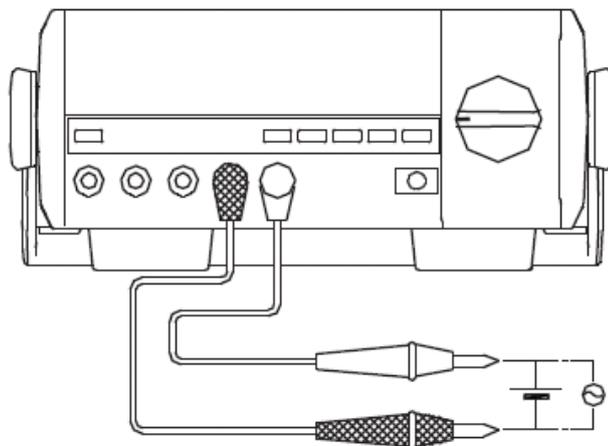
Проведение измерений

Измерение постоянного и напряжения

⚠Внимание: Не пытайтесь измерять напряжение более 1000В, это может привести к повреждению прибора, а также к угрозе поражения электрическим током.

Для измерения напряжения постоянного / переменного тока подключите измеритель следующим образом (См. Рисунок 3):

- 1) Вставьте красный измерительный провод в клемму **V** и черный тестовый провод в клемму **COM**. Если измеренное значение меньше 600 мВ, вместо этого вставьте красный тестовый провод в **mV**-терминал и нажмите кнопку **RANGE**, чтобы выбрать ручной режим 600,0 мВ, на ЖК-дисплее отобразится «**MANUAL**» и «**mV**».
- 2) Установите поворотный переключатель в положение **V**; нажмите кнопку **SELECT**, чтобы выбрать режим измерения постоянного или переменного тока.
- 3) Соедините измерительные провода с измеряемым объектом. Измеренное значение отображается на дисплее.
- 4) Снимите показания измерения, отображаемые на ЖК-дисплее;
- 5) Нажмите кнопку **AC / AC + DC**, чтобы измерить истинное значение RMS переменного тока постоянного тока.



(Figure 3)

Примечания:

В каждом диапазоне измеритель имеет входной импеданс 10М Ом, кроме 600мВ диапазон 3000МОм. Этот эффект загрузки может привести к ошибкам измерения в цепях с высоким импедансом. Если импеданс схемы меньше или равен 10кОм, ошибка незначительна (0,1% или менее).

Когда измерение напряжения постоянного / переменного тока завершено, отсоедините соединение между измерительными проводами и тестируемой схемой и удалите измерительные провода от входных клемм измерителя.

Если приблизительный порядок измеряемого напряжения не известен, установите поворотный переключатель функций на максимальный диапазон и уменьшайте его до получения стабильных результатов измерений.

Измерения переменного и постоянного тока

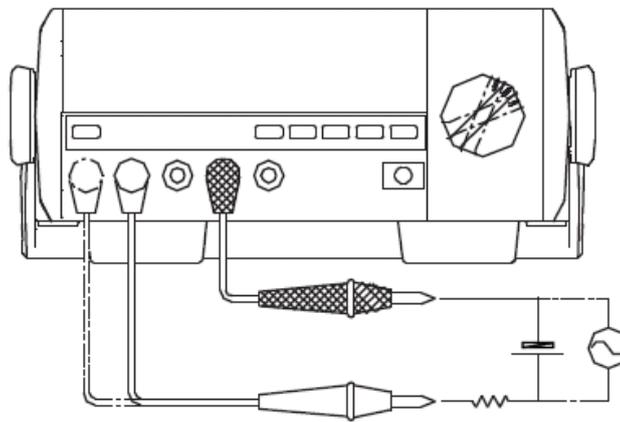
Перед подключением измерителя в последовательном порядке к обратной тестируемой цепи, закройте ток обратной цепи, чтобы избежать опасного искрообразования.

Если предохранитель сгорит во время измерения, измеритель может быть поврежден, или сам оператор может пострадать.

Для измерения используйте правильные клеммы, функцию и диапазон. Когда измерительные провода подключены к клеммам тока, не проводите параллельно им по любой цепи.

Для измерения тока выполните следующие действия (Рис.4):

- 1) Вставьте красный измерительный провод в клемму $\mu\text{A mA}$ и черный тестовый провод в клемму COM.
- 2) Установите поворотный переключатель в соответствующее положение измерения в μA , mA или A, нажмите кнопку «SELECT», чтобы выбрать режим измерения переменного или постоянного тока.
- 3) Подключите измерительные провода последовательно к измеряемому объекту. Измеренное значение отображается на дисплее. Измерение AC отображает значение True RMS. Снимите показания измерения, отображаемые на ЖК-дисплее;
- 4) Нажмите кнопку AC / AC + DC для измерения истинного RMS переменного тока постоянного тока.



(Figure 4)

Примечания:

Если значение измеряемого тока неизвестно, используйте максимальное положение измерения и шаг за шагом уменьшайте диапазон, пока не получите удовлетворительное показание.

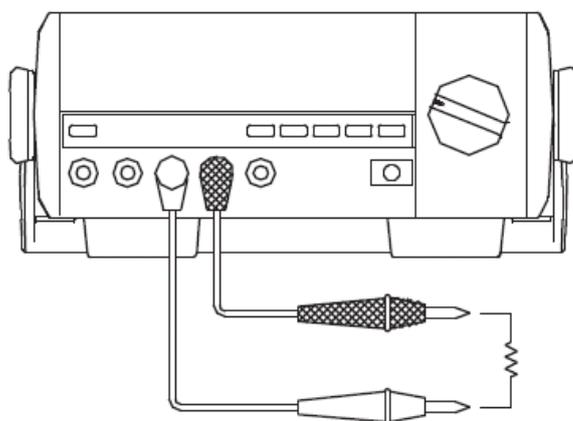
Для безопасности каждое время измерения высокого тока ($> 5\text{A}$) должно быть меньше 10 секунд, а интервал между двумя измерениями должен быть больше 15 минут. Когда измерение тока будет завершено, отсоедините соединение между измерительными проводами и тестируемой цепью и удалите измерительные провода от входных клемм измерителя.

Измерение сопротивления

⚠Внимание: Перед проведением измерений убедитесь, что питание тестируемой цепи отключено и удалены батарейки из измеряемых устройств и приборов. Перед проведением измерений сопротивления все конденсаторы должны быть полностью разряжены. Чтобы избежать вреда для вас, не пытайтесь вводить напряжения выше 60В постоянного тока или 30 В переменного тока.

Для измерения сопротивления подключите измеритель следующим образом (рис.5):

- 1) Вставьте красный тестовый провод в терминал Ω и черный тестовый провод в клемму COM.
- 2) Установите поворотный переключатель в положение $\Omega \rightarrow$, нажмите кнопку SELECT, чтобы выбрать режим измерения Ω .
- 3) Соедините измерительные провода с измеряемым объектом. Измеренное значение отображается на дисплее. Прочитайте результаты измерений на дисплее



(Figure 5)

Примечания:

При измерении сопротивления погрешность может составлять 0.2 – 0.5 Ом, это собственное сопротивление щупов. Для получения точных результатов при измерении низких сопротивлений закоротите щупы и снимите показания на дисплее прибора. Данную погрешность необходимо вычесть из результатов последующих измерений. Запишите показание полученное, назовем это показание как X. Затем используйте уравнение: измеренное значение сопротивления (Y) - (X) = точные показания сопротивления.

Если значение сопротивления закороченных щупов более 0.5 Ом, проверьте исправность щупов и правильность выбора функции, проверьте наличие свободных тестовых проводов, или любые другие причины.

При измерении высоких сопротивлений (более 1 МОм) прибору потребуется несколько секунд для стабилизации показаний. Это является нормой.

Чтобы получить стабильное показание, выберите более короткий тестовый провод для проведения измерений.

На ЖК-дисплее отображается OL, указывающая на разомкнутую цепь для тестируемого резистора или значение резистора выше максимального диапазона измерителя.

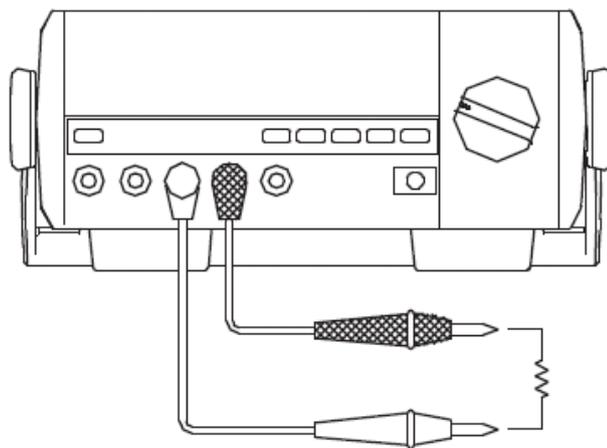
После завершения измерений сопротивления отключите щупы от тестируемой цепи и от входных гнезд прибора.

Проверка целостности цепи

⚠Внимание: Во избежание повреждения прибора, а также тестируемой цепи перед прозвонкой цепи убедитесь, что питание тестируемой цепи отключено и разряжены все высоковольтные конденсаторы. Чтобы избежать вреда для вас, не пытайтесь вводить напряжения выше 60В постоянного тока или 30В переменного тока.

Чтобы проверить непрерывность, подключите измеритель, как показано ниже (рис.6):

- 1) Вставьте красный тестовый провод в терминал Ω и черный тестовый провод в клемму COM.
- 2) Установите поворотный переключатель в положение $\Omega \rightarrow \rightarrow$, нажмите кнопку SELECT, чтобы выбрать режим измерения \rightarrow .
- 3) Подключите измерительный кабель к измеряемому объекту. Зуммер звучит, если сопротивление тестируемой цепи < 70 , цепь в хорошем состоянии. Зуммер не звучит, если сопротивление тестируемой цепи > 70 , цепь разомкнута.
- 4) Измеренное значение отображается на дисплее, а единица измерения Ω .



(Figure 6)

Напряжение разомкнутой цепи около -1,2В и диапазон 600Ом. Когда тестирование целостности завершено, отсоедините соединение между измерительными проводами и тестируемой схемой и удалите измерительные провода от входных клемм измерителя.

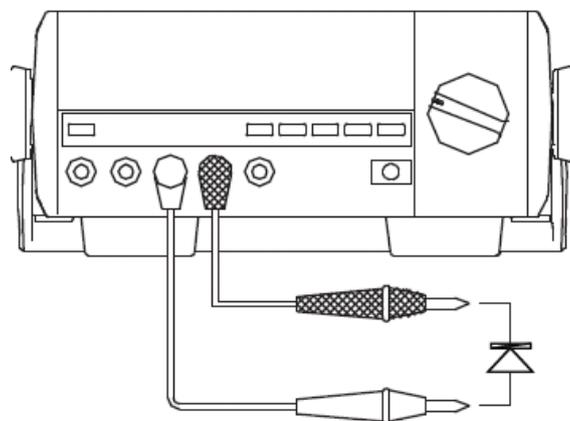
Тестирование диодов

△Внимание: Во избежание повреждения прибора, а также тестируемой цепи перед тестированием диодов убедитесь, что питание тестируемой цепи отключено и разряжены все высоковольтные конденсаторы. Чтобы избежать вреда для вас, не пытайтесь вводить напряжения выше 60В постоянного тока или 30В переменного тока.

Используйте диодный тест для проверки диодов, транзисторов и других полупроводниковых приборов. При тестировании диода прибор пропускает ток через полупроводник и измеряет падение напряжения на переходе. Падение напряжения исправного диода должно составлять 0.5 – 0.8 В.

Чтобы проверить диод из цепи, подключите измеритель следующим образом (рис. 7):

- 1) Вставьте красный тестовый провод в терминал Ω и черный тестовый провод в клемму COM.
- 2) Установите поворотный переключатель в положение $\Omega \rightarrow \rightarrow$, нажмите кнопку SELECT, чтобы выбрать режим измерения \rightarrow .
- 3) Для показаний прямого падения напряжения на любом полупроводниковом компоненте поместите красный измерительный провод на анод компонента и поместите черный тестовый провод на катод компонента. Измеренное значение отображается на дисплее. Снимите показания на дисплее.



(Figure 7)

Примечания:

Подключите измерительные провода к соответствующим клеммам, как указано выше, чтобы избежать отображения ошибок. На ЖК-дисплее отобразится индикатор OL, который проверяет диод, или полярность отменена. Единицей диода является В (Вольты), отображающий показания прямого падения напряжения.

Напряжение разомкнутой цепи составляет около 2,7В. Когда тестирование диода завершено, отсоедините соединение между измерительными проводами и тестируемой схемой и удалите измерительные провода от входных клемм измерителя.

Однако, значение обратного падения напряжения может изменяться в зависимости от других паразитных сопротивлений.

Во избежание получения ошибочных результатов измерений следите за правильностью подключения щупов.

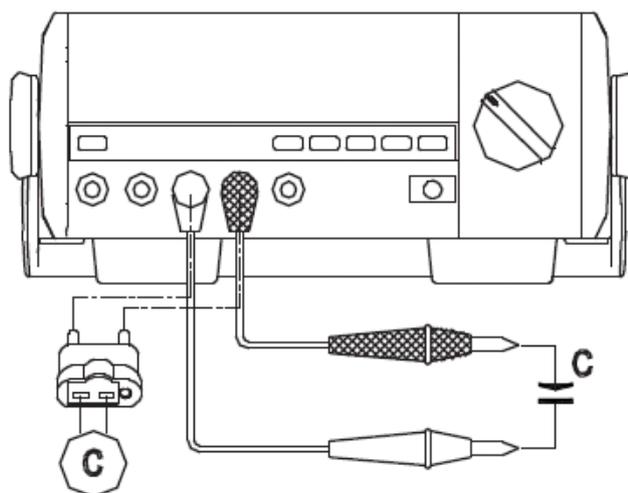
Когда тестирование диода завершено, отсоедините соединение между измерительными проводами и тестируемой схемой и удалите измерительные провода от входных клемм измерителя.

Измерение емкости (см. Рисунок 8)

△Внимание: Во избежание повреждения измерителя или оборудования при тестировании отключить питание и разрядите в цепи все высоковольтные конденсаторы перед измерением емкости. Используйте функцию DC Voltage, чтобы подтвердить, что конденсатор разряжен.

Для измерения емкости подключите измеритель следующим образом:

1. Вставьте красный измерительный провод в клемму **HZΩmV** и черный тестовый провод в клемму **COM**.
2. Установите поворотный переключатель в положение **⚡**
3. Подключите измерительные провода к объекту измерения. Измеренное значение отображается на дисплее.



(Figure 8)

Примечание

Измеритель отображает фиксированное значение, которое является значением распределенного конденсатора внутреннего измерителя. Для обеспечения точности необходимо вычесть это значение из измеренного значения при измерении небольшого конденсатора.

Вместо тестовых проводов можно использовать многоцелевой разъем. Вставьте тестируемый конденсатор в соответствующий входной разъем многоцелевого гнезда. При измерении значения малых конденсаторов более точное значение может быть получено с помощью многоцелевого гнезда.

При тестировании значения конденсатора выше 600 мкФ обычно требуется более длительное время.

На ЖК-дисплее отображается сообщение **OL**, указывающее, что тестируемый конденсатор закорочен или он превышает максимальный диапазон.

Когда измерение емкости будет завершено, отсоедините соединение между измерительными проводами и тестируемой схемой и удалите измерительные провода от входных клемм измерителя.

Измерение частоты

△Внимание: Убедитесь, что при измерении частоты не применяйте напряжения выше, чем 60В постоянного тока и 30В переменного тока.

Для измерения частоты подключите измеритель следующим образом (рис.9):

1) Вставьте красный измерительный провод в клемму **Hz** и черный тестовый провод в клемму **COM**.

- Установите поворотный переключатель в положение **Hz⁰F** и нажмите кнопку **SELECT**, чтобы выбрать режим измерения **Hz**.
- Соедините измерительные провода с измеряемым объектом. Измеренное значение отображается на дисплее. Снимите результаты на ЖК;

Примечание:

При измерении частоты, она должна соответствовать следующему требованию (a)

Когда 10 Гц ~ 1 МГц: $150\text{mV} \leq a \leq 30\text{V}$

Когда > 1МГц ~ 10МГц: $300\text{mV} \leq a \leq 30\text{V rms}$

Когда > 10МГц ~ 50МГц: $600\text{mV} \leq a \leq 30\text{V rms}$

Когда > 50МГц: неопределённо

После того как тестирование было завершено, удалите многоцелевой разъем или щупы из входного терминала, и удалите многоцелевой разъем или щупы от входного разъема измерителя.

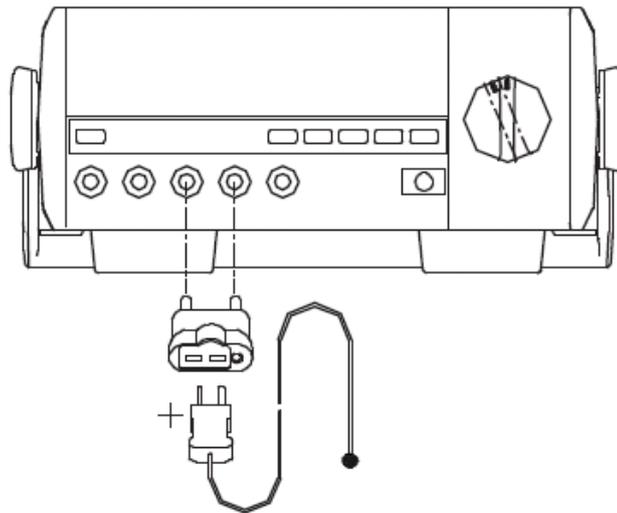
Измерение температуры

⚠Внимание: Не подавайте на входные терминалы напряжение более 60В постоянного тока или 30В переменного тока.

Во время тестирования, рабочая температура должна быть в пределах диапазона 18-28°C, в противном случае полученные показания не могут быть правильными, особенно при измерении низких температур.

Чтобы измерить температуру, подключите измеритель следующим образом (рис.10):

- Установите поворотный переключатель на **°C** для измерения температуры по градусам Цельсия или **Hz⁰F** и нажмите кнопку **SELECT**, чтобы выбрать режим измерения **°F** для измерения температуры по Фаренгейту.
- Вставьте многоцелевой разъем в соответствующие разъемы **Hz** и **COM**.
- Вставьте датчик температуры в соответствующий входной разъем многоцелевого гнезда. Поместите наконечник датчика температуры к объекту измерения. Измеренное значение отображается на дисплее через несколько секунд.



(Figure 10)

Примечания:

Испытательная среда должна составлять от 18 °С до 28 °С для обеспечения точности, особенно при измерении низкой температуры.

Различное показание может быть получено при тестировании среды в условиях короткого замыкания или разомкнутой цепи, тогда короткое замыкание считается правильным. Встроенный точечный контактный датчик температуры может использоваться только при температуре 230 °С. Для любого измерения, превышающего это, вместо этого следует использовать температурный зонд стержневого типа.

Когда измерение температуры завершено, отсоедините соединение между температурным зондом, многоцелевой розеткой и тестируемой схемой и удалите датчик температуры от входных клемм многоцелевого гнезда и удалите многоцелевое гнездо от входных клемм измерителя.

При отсутствии вставленного датчика температуры внутри прибора, на дисплее отображается температура внутри измерителя.

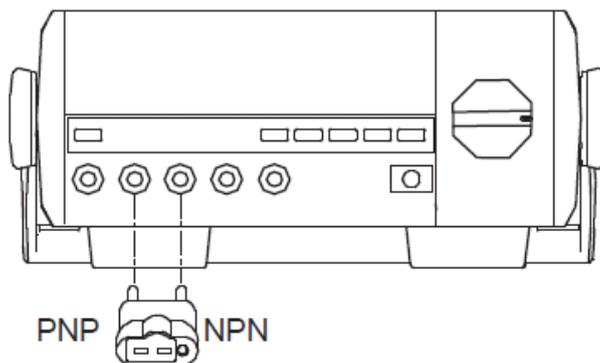
Тестирование транзисторов

△Внимание: Не подавайте на входные терминалы напряжение более 60В постоянного тока или 30В переменного тока.

Для измерения транзистора подключите измеритель следующим образом (рис.11):

- 1) Вставьте многоцелевой разъем в **μAmA** и **Гц**.
- 2) Установите поворотный переключатель в положение **hFE**.

- 3) Вставьте транзистор типа NPN или PNP для проверки на соответствующие входные клеммы многоцелевого гнезда.
- 4) Измеренное ближайшее значение транзистора отображается на дисплее. Снимите показания на дисплее прибора.



(Figure 11)

Примечания:

После завершения тестирования транзисторов отсоедините тестируемые компоненты от переходника и удалите переходник из входных гнезд прибора.

Режим удерживания данных на дисплее (Hold)

⚠ **Внимание:** Во избежание повреждения прибора не используйте функцию Hold для определения присутствия питания в цепи. Режим Hold не позволяет фиксировать нестабильные и импульсные сигналы.

Для запуска режима:

Нажмите кнопку **HOLD** для включения режима.

Нажмите HOLD еще раз, чтобы выйти из режима удержания, а измеритель отображает текущее значение измерения. В режиме удержания отображается на дисплее следующий символ **H**.

Кнопка POWER

Это переключатель самоблокировки, используемый для включения или отключения питания измерителя. Он расположен на конце измерителя.

«I» означает включение измерителя, в то время как «O» означает выключение измерителя.

Кнопка SELECT

Он используется для выбора требуемой функции измерения, когда в одной позиции поворотного переключателя имеется более одной функции.

Включение подсветки дисплея

△ Внимание: Чтобы избежать опасности, возникающей в результате ошибочных показаний при недостаточном освещении или плохой видимости, используйте функцию подсветки дисплея.

- 1) Нажмите кнопку **LIGHT**, чтобы включить подсветку дисплея.
- 2) Нажмите кнопку **LIGHT** еще раз, чтобы выключить подсветку дисплея, в противном случае она будет оставаться постоянно включенной.
- 3) При использовании питания переменного тока для включения измерителя подсветка дисплея всегда остается включенной.

Кнопка RANGE

- Нажмите **RANGE**, чтобы войти в режим использования ручного диапазона; Метр подает звуковой сигнал.

- Нажмите и удерживайте **RANGE** более 1 секунды, чтобы вернуться к автоматической установке диапазонов измерения; Измеритель подает звуковой сигнал.

Кнопка MAX MIN

Режим записи **MAX MIN** фиксирует и сохраняет обнаруженное максимальное и минимальное входное значение показания.

Чтобы использовать режим **MAX MIN** необходимы следующие действия:

- 1) Нажмите кнопку **MAX MIN** для отображения наибольшего значения показания (**MAX** отображается на дисплее).
- 2) Нажмите кнопку **MAX MIN** еще раз, чтобы отобразить самое низкое значение показания (**MIN** отображается на дисплее).
- 3) Нажмите и удерживайте кнопку **MAX MIN** более 1 секунды, чтобы выйти из режима **MAX MIN**.

Кнопка AC / AC + DC

Он используется для выбора измерения переменного или AC+DC при измерении переменного тока. Нажмите ее только в режиме измерения напряжения переменного тока или тока, когда находится в положении поворотного переключателя **V** , **mV** , **μA** , **mA**  или **A** . «+ DC» будет отображаться при нажатии в режиме измерения постоянного тока.

Переключатель POWER INPUT

Он используется для выбора AC 220V / 50Гц или DC бштук батареей 1,5В (R14) для питания измерителя. Он расположен на задней стороне измерителя.

Режим пониженного энергопотребления (Sleep)

В целях экономии заряда батареи через 10 минут холостой работы прибора питание мультиметра автоматически выключится.

Когда символ дисплея измерителя, он автоматически отключается, если вы не поворачиваете поворотный переключатель или не нажимаете какую-либо кнопку около 10 минут, чтобы сохранить батарею.

Последнее измеренное значение будет сохранено.

Измеритель можно активировать, нажав кнопку **POWER**, затем включив или нажав кнопку **HOLD**, она отобразит последнее измеренное значение до того, как оно войдет в спящий режим и в режиме HOLD.

При повороте поворотного переключателя можно также активировать измеритель. Тем не менее, он начнется с выбранной функции переключателя, и он не отобразит последнее значение измерения до того, как он войдет в спящий режим.

Чтобы отключить функцию режима сна, нажмите кнопку **MAX MIN**, **RANGE** или **RS232** во время включения измерителя, символ  исчезнет.

Кнопка RS232

Нажмите кнопку **RS232** для входа или выхода из режима вывода данных. В режиме вывода данных последовательного порта RS232C режим Hold и Max Min не может выводиться на компьютер, компьютер отображает только текущее значение измерения.

В режиме вывода данных последовательного порта RS232C функция Sleep Mode будет отключена, символ  исчезнет. + DC, hFE и b не могут выводиться на компьютер.

Спецификация

Общие технические характеристики

Максимальное напряжение между любыми терминалами и Заземлением:

См. Напряжение защиты входного напряжения различного диапазона.

△ Предохранительная защита для входного терминала **HzΩmV** :

500 мА, 1000В, быстрый тип, ϕ 6,35 × 31.8 мм (применяются только на функции nFFE)

△ Предохранительная защита для входного терминала **μAmA**:

500 мА, 1000В, быстрый тип, ϕ 6,35 × 31,8 мм.

△ Предохранительная защита для входного терминала **10А**:

10А, 1000V, быстрый тип, ϕ 10,3 × 38 мм.

△ Предохранительная защита для клемм AC220V:

200 мА, 250В, быстрый тип, ϕ 5x20мм.

Для мощности AC220V: без предохранителя.

Разрешение дисплея	Цифровой 5999
Скорость измерения	2-3 раза в секунду
Выбор диапазонов измерений	автоматический и ручной
Диапазон рабочих температур	0°C...+40°C (32°F~104°F).
Диапазон температур хранения	-10°C...+50°C (14°F~122°F).
Относительная влажность	≤75% при температуре 0°C...+30°C; ≤50% при температуре +30°C...+40°C
Питание	AC200V-240В / 50Гц или 6 штук батареи 1.5В (R14).
Индикация разряженной батареи	Индикатор 
Индикация режима Data Hold	Индикатор 
Индикация отрицательной полярности	Автоматическая
Индикация выхода за пределы диапазона	Индикатор «OL»
Габаритные размеры	105x 240 x 310 мм
Вес	Около 2 кг (исключая аксессуары)
Сертификация	Сертификат Европейского Союза CE, Сертификат соответствия Таможенного Союза – EAC
Безопасность / Соответствие стандартам:	IEC61010 CAT. I 1000V, CAT. II 600В и двойной стандарт изоляции.
Высота измерений	2000м (Хранение 10000м)

Спецификация измерений

Указанная точность: $\pm(a \% \text{ от значения} + b \text{ цифр})$. Гарантия точности в течение одного года при рабочей температуре $+23^{\circ}\text{C}$, ± 5 и относительной влажности $<75\%$.

Температурный коэффициент: $0,1 \times (\text{заданная точность}) / 1^{\circ}\text{C}$.

Внимание:

Под воздействием излучаемого явления радиочастотного электромагнитного поля модель с субтитрами может работать некорректно и может самовосстановиться после испытания.

Переменное напряжение

Предел	Разрешение	Точность	Защита от перегрузки
600мВ	0,1мВ	40Гц-50кГц: $\pm (0.6\%+5)$	600В постоянного тока
		>50кГц-100кГц: $\pm (1\%+5)$	
6В	0,001В	40Гц-1кГц: $\pm (0.6\%+5)$	
		>1кГц-10кГц: $\pm (1.0\%+5)$	
		>10кГц-100кГц: $\pm (3\%+5)$	
60В	0,01В	40Гц-1кГц: $\pm (0.6\%+5)$	
		>1кГц-10кГц: $\pm (1.5\%+5)$	
		>10кГц-20кГц: $\pm (3\%+5)$	
		>20кГц-100кГц: $\pm (8\%+5)$	
600 В	0,1В	40Гц-1кГц: $\pm (0.6\%+5)$	
		>1кГц-10кГц: $\pm (3.5\%+5)$	
1000В	1В	40Гц-1кГц: $\pm (1.2\%+3)$	
		>1кГц-3кГц: $\pm (3\%+3)$	

Примечания:**Входное сопротивление:**

В диапазоне 600 мВ: около $>3000 \text{ МОм}$.

Во всех других диапазонах: около 10 МОм

Вывод данных:

True RMS (применимо к диапазону 10% ~ 95%)

При диапазоне 1000V: максимальный коэффициент мощности 1,5.

Все остальные диапазоны: максимальный коэффициент AC 3.0.

Короткое замыкание на входе имеет менее 30 оставшихся цифр, это не повлияет на точность.

Точность измерения AC + DC = точность диапазона + 1%

Постоянное напряжение

Предел	Разрешение	Точность	Защита от перегрузки
600мВ	0,1мВ	$\pm (0.6\%+2)$	1000 В
6В	0,001В	$\pm (0.3\%+2)$	
60В	0,01В		
600 В	0,1В		
1000В	1В	$\pm (0.5\%+3)$	

Примечания:**Входное сопротивление:**

В диапазоне 600 мВ: около >3000 МОм.

Во всех других диапазонах: около 10МОм.

Постоянный ток

Предел	Разрешение	Точность	Защита от перегрузки
600мкА	0,1мкА	$\pm (0.5\%+3)$	Предохранитель 500 мА, 1000В, быстрый тип, $\phi 6,35 \times 31,8$ мм
6000мкА	1мкА		
60мА	0,01мА		
600 мА	0,1мА	$\pm (0.8\%+3)$	
10А	10мА	$\pm (1.2\%+3)$	Предохранитель 10А, 1000В, быстрый тип, $\phi 10,3 \times 38$ мм.

Примечания:

В диапазоне ≤ 5 А: допускается непрерывное измерение.

В диапазоне > 5 А: для непрерывного измерения 10 секунд и интервала не менее 15 минут.

Переменный ток

Предел	Разрешение	Точность	Защита от перегрузки
600мкА	0,1мкА	40Гц~10кГц: $\pm (1.0\%+5)$ >10кГц~15кГц: $\pm (2\%+5)$	Предохранитель 500 мА, 1000В, быстрый тип, $\phi 6,35 \times 31,8$ мм
6000мкА	1мкА		
60мА	0,01мА		
600 мА	0,1мА	40Гц~10кГц: $\pm (1\%+5)$ >10кГц~15кГц: $\pm (3\%+5)$	
10А	10мА	40Гц~5кГц: $\pm (2.0\%+6)$	Предохранитель 10А, 1000В, быстрый тип, $\phi 10,3 \times 38$ мм.

Примечания:

В диапазоне $\leq 5A$: допускается непрерывное измерение.

В диапазоне $> 5 A$: для непрерывного измерения 10 секунд и интервала не менее 15 минут.

Вывод данных:

True RMS (применимо к диапазону 10% ~ 95%)

При диапазоне 1000 В: максимальный коэффициент мощности 1,5.

Все остальные диапазоны: максимальный коэффициент AC 3.0.

Короткое замыкание на входе имеет менее 30 оставшихся цифр, это не повлияет на точность.

Точность измерения AC + DC = точность диапазона + 1%

Сопротивление

Предел	Разрешение	Точность	Защита от перегрузки
600 Ом	0.1 Ом	$\pm (0.8\%+3)+$ сопротивление замкнутых щупов	250В AC
6 кОм	0,001кОм	$\pm (0,5\%+2)$	
60кОм	0,01кОм		
600кОм	0,1кОм		
6 МОм	0,001МОм	$\pm (0,8\%+2)$	

60 МОм	0,01МОм	$\pm (1.2\%+3)$	
--------	---------	-----------------	--

Тестирование цепи на обрыв

Положение переключателя	Разрешение	Примечания
	1 Ом	Напряжение разомкнутой цепи приблизительно -1,2В. Когда цепь отключена с сопротивлением > 70 , зуммер не подает звуковой сигнал. Когда цепь находится в хорошем соединении с сопротивлением $\leq 70\text{Ом}$, зуммер непрерывно подает звуковой сигнал.

Тестирование диодов

Положение переключателя	Разрешение	Защита от перегрузки
	10 мВ	1000 В rms

Примечания:

Напряжение разомкнутой цепи приблизительно 2,7 В.

Рабочий ток приблизительно 1 мА.

Измерение емкости

Предел	Разрешение	Точность	Защита от перегрузки
6нФ	0,001 нФ	$\pm (2,5\%+5)$	1000В rms
60 нФ	0,01 нФ		
600нФ	0,1нФ	$\pm (2,5\%+5)$	
6мкФ	0,001мкФ		
60мкФ	0,01мкФ		

600мкФ	0,1мкФ	± (3%+4)	
6мФ	0,001мФ	± (5%+4)	

Примечания:

При диапазонах 6нФ, 60нФ и 600нФ: показание должно вычитать значение емкости цепи разомкнутого контура испытательного провода.

Измерение частоты

Предел	Разрешение	Точность	Защита от перегрузки
6кГц	0,001 кГц	± (0.1%+3)	1000В rms
60 кГц	0,01кГц		
600к Гц	0,1к Гц		
6МГц	0,001МГц		
60МГц	0,01МГц		

При измерении частоты, она должна соответствовать следующему требованию (а)

Когда 10 Гц ~ 1 МГц: $150\text{мВ} \leq a \leq 30\text{В}$

Когда > 1МГц ~ 10МГц: $300\text{мВ} \leq a \leq 30\text{В rms}$

Когда > 10МГц ~ 50МГц: $600\text{мВ} \leq a \leq 30\text{В rms}$

Когда > 50МГц: неопределённо

Измерение температуры

Предел	Точность	Разрешение	Точность	Защита от перегрузки
°C	-40°C ~ 0°C.	1°C	± (8%+5)	1000В rms
	>0°C ~ 400°C.		± (1%+3)	
	> 400°C ~ 1000°C.		± (1.5%+3)	
°F	-40° F ~ 32° F.	1°F	± (8%+5)	
	>32° F ~ 752° F.		± (1.5%+5)	
	>752° F ~ 1832° F.		± (2.5%+5)	

Примечания:

Встроенный точечный контактный датчик температуры может использоваться только для измерения при температуре 230 °С. Для любого измерения, превышающего это, вместо этого следует использовать температурный зонд стержневого типа.

Тестирование транзисторов

Положение переключателя	Разрешение	Защита от перегрузки
hFE	1β	Предохранитель 200 мА, 250 В, быстрый тип, Φ 5x20 мм. Предохранитель 500 мА, 1000 В, быстрый тип, Φ 6,35 × 31,8 мм

Примечания:

$V_{ce} \approx 2.2V$ $I_{bo} \approx 10\mu A$

1000β MAX

Уход за прибором

Данный раздел инструкции содержит общую информацию по уходу за прибором, а также инструкции по замене батареи и предохранителей.

△Внимание: Калибровка, ремонт и обслуживание прибора должны осуществляться только квалифицированным персоналом.

Во избежание электрического шока и повреждения мультиметра не допускайте попадания влаги на внутреннюю схему прибора.

Периодически протирайте корпус прибора влажной материей. Не используйте моющие средства, содержащие растворители и химикаты.

Во избежание получения неточных результатов измерений периодически очищайте терминалы на лицевой панели прибора с помощью ватной палочки и мягкого моющего средства.

После завершения работы с прибором отключите питание. Если прибор не будет использоваться в течение долгого времени, удалите батарейки.

Не работайте и не храните прибор в условиях повышенной влажности, высокой температуры, вблизи сильных магнитных полей и взрывоопасных веществ.

Замена предохранителя

△**Внимание:** Во избежание удара электрическим током и повреждения прибора производите замену перегоревшего предохранителя только на предохранитель соответствующего номинала.

1. Нажмите кнопку **POWER**, чтобы выключить измеритель, отсоедините шнур питания и удалите все соединения с клемм.

2. Предохранитель 1: Выверните винты из гнезда питания на задней панели измерителя. Извлеките предохранитель, осторожно вытаскивая один конец, затем выньте предохранитель из его кронштейна. Затем установите заменяющий предохранитель.

Предохранитель 2 и 3: используйте монету, чтобы открыть отделение для аксессуаров в верхней части передней крышки, затем вы увидите отсек предохранителя. Откройте предохранительный отсек, чтобы заменить плавкий предохранитель 2 и 3. Извлеките предохранитель, осторожно вытаскивая один конец, затем выньте предохранитель из его кронштейна. Затем установите заменяющий предохранитель.

Предохранитель 4: Он расположен на печатной плате. Извлеките предохранитель, осторожно вытаскивая один конец, затем выньте предохранитель из его кронштейна. Затем установите заменяющий предохранитель.

Установите ТОЛЬКО заменяющие предохранители одинакового типа и спецификации следующим образом и убедитесь, что плавкий предохранитель закреплен в кронштейне.

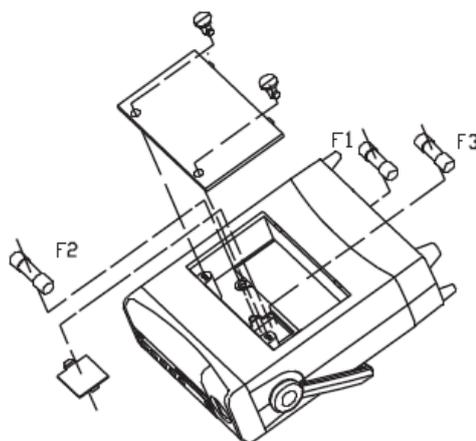
3.
Предохранитель 1: F200mA, 250V, ϕ 5x20 мм (AC220V)

Предохранитель 2: F10A, 1000 V, ϕ 10,3 × 38 мм (A)

Предохранитель 3: F500mA, 1000 V, ϕ 6,35 × 31,8 мм (мкA, mA)

Предохранитель 4: F500mA, 1000 V, ϕ 6,35 × 31,8 мм (hFE)

Замена предохранителей редко требуется. Перегорание предохранителя может произойти в результате неправильной эксплуатации прибора.



(Figure 12)

4. Установите новые предохранители соответствующего номинала
5. Закройте крышку батарейного отсека и зафиксируйте ее винтами.

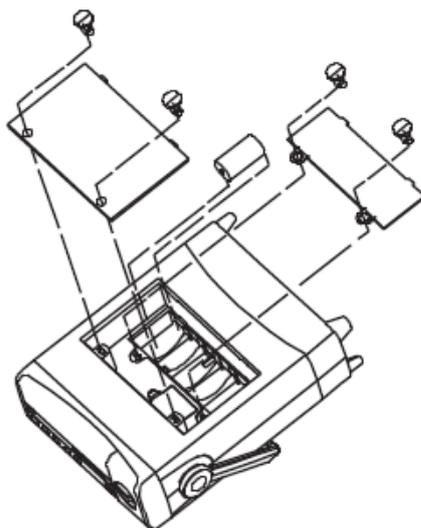
Замена батареи

△Внимание: Во избежание получения ошибочных результатов измерений и удара электрическим током при первом появлении на дисплее индикатора разряженной батареи замените элемент питания.

Перед открытием задней крышки прибора убедитесь, что измерительные щупы отключены от входных гнезд прибора.

Для замены батареи:

- 1) Нажмите кнопку POWER, чтобы выключить измеритель и удалить все соединения с клемм.
- 2) Используйте монету, чтобы открыть отделение для аксессуаров в верхней части переднего корпуса.
- 3) Используйте монету, чтобы открыть отсек для батареек внутри отсека для принадлежностей, расположенного в верхней части переднего корпуса.
- 4) Извлеките все батареи из батарейного отсека.
- 5) Замените батарею новыми 6 шт. Батарей на 1,5В (R14).
- 6) Присоедините аккумуляторный отсек, а также отсек для принадлежностей, расположенный в верхней части переднего корпуса.



(Figure 13)

RS232C и последовательный порт USB

Чтобы использовать программу интерфейса UT803, вам необходимо следующее аппаратное и программное обеспечение:

IBM PC или эквивалентный компьютер с процессором 80486 или выше и монитором с разрешением 600 x 800 пикселей или более.

Microsoft Windows 95 или выше.

Не менее 8 МБ ОЗУ.

Не менее 8 МБ свободного места на жестком диске.

Доступ к локальному или сетевому компакт-диску.

Бесплатный последовательный порт.

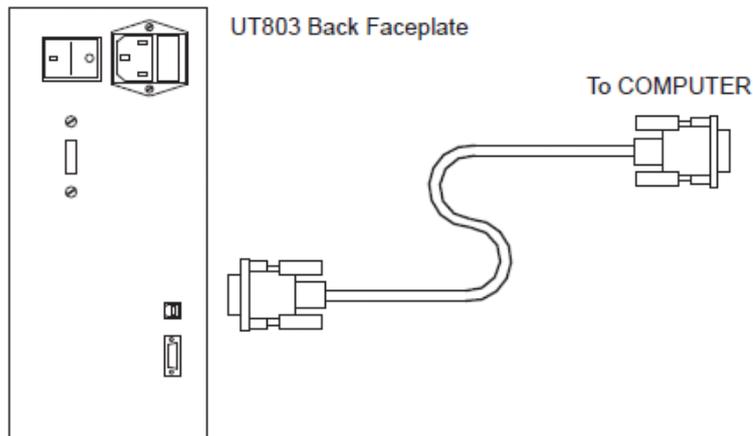
Мышь или другое указывающее устройство, поддерживаемое Windows.

Последовательный порт RS232C

А. Подключение между измерителем и компьютером (см. Рисунок 14)

UT803 Задняя панель

Подключение к компьютеру



В. Кабель порта RS232C

Измеритель Компьютер

D-sub 9 Pin Male		D-sub 9 Pin Female	D-sub 25 Pin Female
1 (DCD)	—	1 (DCD)	8 (DCD)
2 (RXD)	—	3 (TXD)	2 (TXD)
3 (TXD)	—	2 (RXD)	3 (RXD)
4 (DTR)	—	4 (DTR)	20 (DTR)
5 (SG)	—	5 (SG)	7 (SG)
6 (DSR)	—	6 (DSR)	6 (DSR)
7 (RTS)	—	7 (RTS)	4 (RTS)
8 (CTS)	—	8 (CTS)	5 (CTS)
9 (RI)	—	9 (RI)	22 (RI)

С. Настройка последовательных портов RS232C

По умолчанию для последовательного порта RS232C для связи задано:

Скорость передачи 19200

Начальный бит 1

Стоповый бит 1

Биты данных 7

Последовательный порт USB

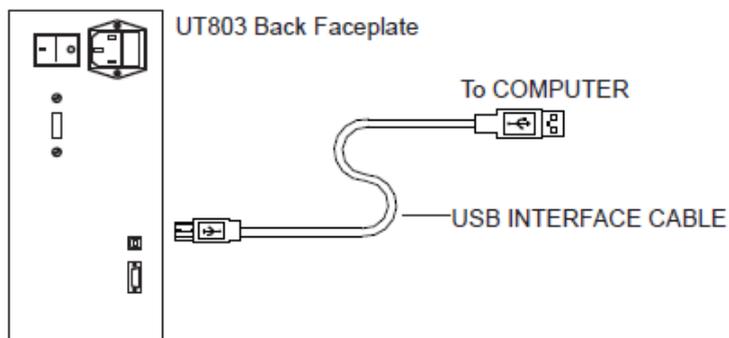
А. Подключение между измерителем и компьютером (рис.15)

В. Настройка последовательных портов USB

Перед подключением измерителя и компьютера установите драйвер последовательного порта USB в соответствии с руководством по установке и компьютерному интерфейсу. Проверьте порт USB, показанный на панели управления => Система => Диспетчер устройств. Убедитесь, что подключен измеритель и компьютер с одним и тем же портом. Пожалуйста, обратитесь к прилагаемому «Руководству по установке и компьютерному интерфейсу» для установки и эксплуатации инструкций программы интерфейса UT803. Измерительный прибор должен поставляться с идентичного USB-порта, соответствующего требованиям лимитного источника питания.

UT803 Задняя панель

Подключение к компьютеру



(Figure 15)