


Инструкция по эксплуатации мультиметра модель MS8250D



Информация по безопасности эксплуатации устройства

Будьте предельно осторожны при использовании мультиметра!
Неправильное использование устройства может привести к поражению электрическим током или уничтожению измерителя. Применяйте все указанные меры предосторожности безопасности, предложенные в настоящем руководстве.

- Данный прибор был разработан в соответствии с IEC 1010-1 (61010-1@IEC: 2001), для электронных измерительных приборов с категорией по напряжению CAT. III 1000V и CAT. IV 600V.
- Перед вводом в эксплуатацию убедитесь в отсутствии повреждений мультиметра, вызванных транспортировкой.
- Щупы должны быть в исправленном состоянии. Перед использованием убедитесь в том, что щупы и изоляция проводников не повреждена.
- Для того чтобы избежать повреждения прибора не превышайте максимальные пределы входных значений, указанных в таблице технических спецификаций.
- При работе в режиме ручного диапазона, когда заранее неизвестна величина измеряемого сигнала, установите изначально наивысший диапазон.
- Если мультиметр подключен к измерительной цепи, не прикасайтесь к неиспользованным разъемам.
- Работая со щупами, держите пальцы за защитными ограничителями.
- Не подключайте щупы мультиметра к источнику напряжения при включенном режиме измерения тока, сопротивления, диодного теста или проверки целостности цепи. Это может привести к повреждению цепи.
- Перед изменением положения поворотного переключателя для выбора режима и диапазона, отключите щупы от исследуемой цепи.
- Не используйте мультиметр при наличии в помещениях взрывоопасных газов, пара или загрязнений.
- Не храните и не используйте мультиметр в условиях высокой температуры и прямых солнечных лучей.
- Замените батарея 9В, как только на экране появится изображение .
- Не измеряйте напряжение выше 600V в категории CAT. IV или 1000V в категории CAT. III.

Символы

Данные символы используются в инструкции:

⚠ - Важная информация по безопасности! Обратитесь к руководству по

~ - Переменный

⎓ - Постоянный ток

≈ - Постоянный или переменный ток

⊥ - Заземление

▣ - Двойная изоляция

⚡ - Предохранитель

CE - Соответствие стандарту Европейского Союза

Обслуживание прибора

- ✓ Перед открытием отсека батареи или задней крышки мультиметра, обязательно отключите щупы от прибора.
- ✓ Не пытайтесь регулировать или ремонтировать мультиметр, вскрывая заднюю крышку при подключенных щупах. Эти работы должен производить квалифицированный специалист, принимая во внимание данную инструкцию.
- ✓ Когда прибор открыт, помните, что некоторые внутренние конденсаторы могут сохранять опасный потенциал даже после того, прибор выключен.
- ✓ Если прибор не используется в течение длительного периода времени, батареи должны быть извлечены во избежание их протекания.
- ✓ Если мультиметр не используется, кнопка ON/OFF быть в положении OFF.

Механизм защиты

Самовосстанавливающий предохранитель (F400mA/250V) обезопасит мультиметр от поломки при перегрузке или коротком замыкании.

Резистор PTC защищает от постоянного перенапряжения до 250V во время измерения сопротивления, частоты, непрерывность и измерений проверка диодов.

Опасности мультиметра

Данный мультиметр-профессиональный, портативный измерительный прибор, который позволяет измерить силу тока постоянного и переменного напряжения, величины постоянного и переменного напряжения, сопротивление, емкость конденсаторов, частоту



Mastech MS8250D

сигнала, и коэффициент усиления биополярных транзисторов. Мультиметр – это портативный специализированный прибор для измерения с большим цифровым ЖК-дисплей, а также подсветкой для удобства снимать показания. Выбор диапазона можно настраиваться одной рукой, что делает измерения удобными. Защита от перегрузки и индикация разряженной батареи имеются в приборе. Это идеальный многофункциональный инструмент с большим количеством практических приложений как для профессионалов, фабрик, школ, так и для домашнего использования.

- Мультиметр может быть использован для измерения напряжения, тока, сопротивления, емкости, частоты, прозвонки цепи и проверки диодов, коэффициента заполнения. Но так же прибор обладает встроенным устройством бесконтактного обнаружения напряжения, предусматривает возможность измерения минимальных, максимальных и относительных значений и адаптер USB для записи показаний на ПК.

Разрядность шкалы основного дисплея 600 отсчетов

Дополнительный дисплей для отображения частоты измеряемого тока или напряжения

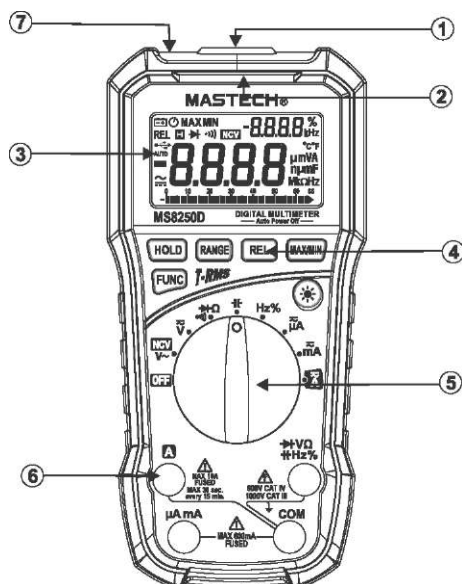
Графическая аналоговая шкала 66 сегментов

Автоматический выбор пределов измерений

Возможность ручного выбора пределов измерений

Метод измерений True RMS

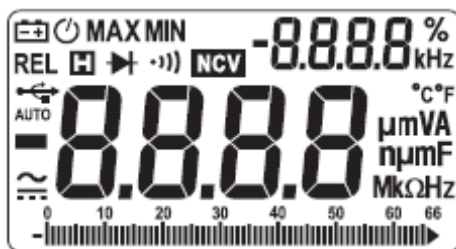
Бесконтактное обнаружение напряжения (NCV)










1. USB интерфейс
2. Бесконтактный индикатор оповещения напряжения
3. ЖК-экран
4. Функциональные кнопки
5. Поворотный переключатель
6. Клеммы (гнезда)

ЖК дисплей


Смотри таблицу обозначений для ЖК экрана ниже.




Символы	Обозначение
	Низкая зарядка батареи. ⚠ Внимание: Чтобы избежать неточных показаний и возможному поражению электрическим током или травмы, замените батареи, как только появляется индикатор батареи.
	Указывает на отрицательные значения
	Прибор находится в режиме проверки целостности цепи.
	Прибор находится в режиме Data Hold
	Прибор находится в режиме диодного теста
	Прибор находится в режиме автоматического выключения
V, mV	V – вольт, единица измерения напряжения mV- милливольт 1×10^{-3} или 0,001 вольт
A, mA, μA	A- ампер, единица измерения тока mA- миллиампер, 1×10^{-3} или 0.001 ампера μA- микроампер 1×10^{-6} или 0.000001 ампера
Ω, kΩ, MΩ	Ω - Ом, единица измерения сопротивления kΩ- килоом 1×10^3 или 1000 ом MΩ- мегаом 1×10^6 или 1000 000 ом
mH, H	mH- единицы измерения индуктивности $1 \text{H} = 1000 \text{mH}$ H
μF, nF	μF- микрофарад 1×10^{-6} или 0.000001 фарад nF-нанофарад 1×10^{-9} или 0.000000001 фарад

kHz	kHz – Килогерц , 1×10^3 или 1000 ГЦ
REL	Дисплей относительных измерений
NCV	Измерение безконтактного напряжения
	Подключен USB интерфейс

Кнопки управления


Кнопки	Выполнение операций
FUNC	Выбор между функциями или AC/DC измерениями
HOLD	Для входа в режим запоминания данных последних измерений
RANGE	Выбор между автоматическим и ручным измерением диапазонов
REL	Отображение относительных измерений
MAX/MIN	Выбор между max/min измерениями
	Включение подсветки. После 5 секунд автоматически выключается.
OFF	Кнопка выключения

Клеммы

Гнездо	Описание
COM	Гнездо для подключения общего провода для всех измерений. (Принимает черный провд или “com”)
	Входное гнездо для всех видов измерения: сопротивление,напряжение, тестирование диодов и прозвонки цепи, частота, емкость, рабочий цикл.
μA mA	Входное гнездо для значений тока мкА и mA
A	Входное гнездо для измерения тока до 10A

Технические параметры

Общие параметры

- Предельная высота эксплуатации: 2000м (7000 фут)
- Рабочая температура: 0~40°C, (<80% RH, <10°C без конденсации)
- Температура хранения: -10~60°C, (<70% RH, батареи извлечены)
- Предельное напряжение между входами и землей: CAT IV ,600V DC и AC rms.
CAT III ,1000V DC или AC rms
- Время выборки: прибл. 0.4сек. / для аналоговой гистограммы: прибл. 0.04сек.
за исключением измерения тока: прибл. 1сек. / график: 0.1сек.
- Индикация перегрузки "OL" или "-OL"
- Индикация разряда батареи: 
- Индикация полярности: "-" указывает на отрицательную полярность.
- Дисплей: ЖК экран с максимальным отображением 6599.
- Автоматическое отключение после 15 минут бездействий.
- Электропитание: батарея 9В
- Габаритные размеры: 180(L)×86(W)×52(H) мм
- Масса: 250г (без батареи)

Электрические характеристики

True RMS характеристики

1 Для измерения несинусоидального сигнала измеритель обеспечивает более точное измерение, чем традиционный метод усреднения.

2 Если в текущем режиме переменного тока, измерительный прибор может отображать случайное показание в диапазоне от 1 до 50, когда вход не активен. Это не повлияет на точность измерения.

3 True RMS требует минимального уровня входного сигнала, переменный ток или напряжение должно составлять 2% ~ 100% от максимального уровня.

Электрические характеристики прибора гарантируются при температуре 18°C-28°C и относительной влажности 0%-75%.

Погрешность при измерениях определяется как \pm измеренного значения + число единицы младшего разряда).

Напряжение постоянного тока

Предел	Разрешение	Погрешность
660мВ	0.1мВ	$\pm(0.8\%$ показания +3 пикс.)
6,6В	1 мВ	$\pm(0.5\%$ показания +5 пикс.)
66В	10 мВ	
660В	100 мВ	
1000В	1В	

Входное сопротивление: 10 Ом

- Защита от перегрузки: диапазон 660мВ: 250В постоянного или переменного тока среднеквадратичное. 6.6В-1000В диапазоны: 1000В постоянного тока или переменного тока 1000В RMS.
- Макс. Входное напряжение: 1000В постоянного тока

Напряжение переменного тока

Предел	Разрешение	Погрешность
660мВ	0.1мВ	$\pm(1.5\%$ показания +5 пикс)
6,6В	1 мВ	$\pm(1.2\%$ показания +5 пикс)
66В	10 мВ	
660В	100 мВ	$\pm(1.0\%$ показания +3 пикс.)
1000В	1В	

Входное сопротивление: 10 Ом

- Защита от перегрузки: диапазон 660мВ: 250В постоянного или переменного тока RMS. 6.6В-1000В диапазоны: 1000В постоянного тока или переменного тока 1000В RMS.
- Макс. Входное напряжение: 1000В переменного тока

Частота: 50Гц-60Гц

- Отклик: True RMS

Сопротивление

Предел	Разрешение	Погрешность
660 Ом	0.1 Ом	$\pm(0.8\%$ показания +3 пикс.)

Mastech MS8250D



6,6 кОм	0,001 кОм	±(0.8% показания +5пикс.)
66 кОм	0,01 кОм	
660 кОм	0,1 кОм	
6,6 Мом	0,001 Мом	
66 Мом	0,01 Мом	±(1,5% показания +5 пикс.)

- Напряжение холостого хода: около 1.0В
- Защита от перегрузки: 250В постоянного или переменного тока RMS.

Емкость

Предел	Разрешение	Погрешность
6,6nF	0,001nF	±(4% показания +5 пикс.)
66nF	0,01nF	
660 nF	0,1nF	
6,6μF	0,001μF	
66μF	0,01μF	
660μF	0,1μF	±(4,0% показания +5 пикс.)
6,6mF	0,001 mF	
66 mF	0,01 mF	

- Защита от перегрузки: 250В постоянного или переменного тока (RMS)

Проверка диодов

Предел	Разрешение	Назначение
➔	0,001В	Индицируется приближенное значение прямого напряжения на диоде

Прямой DC ток: около 1мА

Обратное DC напряжение: около 3.2В

- Защита от перегрузки: 250В постоянного или переменного тока (RMS)

Проверка целостности цепи

Предел	Разрешение	Назначение
0.1))	0,001В	Сопротивление в цепи $\leq 50\Omega$ включается звуковой сигнал

Защита от перегрузки: 250В постоянного или переменного тока (RMS)

Напряжение разомкнутой цепи: менее 1В.

Частота

В режиме V

Предел	Разрешение	Погрешность
66Гц	0,01Гц	$\pm (1.5\% \text{ показания} + 5 \text{ пикс.})$
660Гц	0,1Гц	
6,6кГц	0,001кГц	
10кГц	0,01кГц	

- Диапазон воспроизводимых частот: 10 Гц ~ 10 кГц

- Диапазон входного напряжения: > 0.2В переменного тока (RMS) (измеренная частота возрастает, напряжение также будет увеличиваться)

Для Hz grade:

Предел	Разрешение	Погрешность
66Гц	0,01Гц	$\pm (1.5\% \text{ показания} + 5 \text{ пикс.})$
660Гц	0,1Гц	
6,6кГц	0,001кГц	
66кГц	0,01кГц	
660 кГц	0,1 кГц	
6,6МГц	1 кГц	
66МГц	10 кГц	

Защита от перегрузки: 250В постоянного или переменного тока (RMS)

- Сигнал измерения: $V_{pp} = 3В$ переменного тока

Коэффициент заполнения

Предел	Разрешение	Погрешность
1-99%	0.1 %	$\pm 2.0\%$

Постоянный ток

Предел	Разрешение	Погрешность
660мкА	0.1 мкА	$\pm (1.0\% \text{ показания} + 5 \text{ пикс.})$
6600мкА	1мкА	
66мА	10мкА	
660мА	100мкА	
10А	10мА	$\pm (2\% \text{ показания} + 5 \text{ пикс.})$

- Защита от перегрузки:

мкА / мА гнездо: FF 600мА / 1000В. А гнездо: FF 10А / 1000В.

- При измерении тока больше, чем 5А, не продолжайте измерение в течение более 10 секунд. Подождите 1 мин. после измерения, прежде чем возобновить его.

Переменный ток

Предел	Разрешение	Погрешность
660мкА	0.1 мкА	$\pm (1.5\% \text{ показания} + 5 \text{ пикс.})$
6600мкА	1мкА	
66мА	10мкА	
660мА	100мкА	
10А	10мА	$\pm (3\% \text{ показания} + 5 \text{ пикс.})$

- Защита от перегрузки:

мкА / мА гнездо: FF 600мА / 1000В. А гнездо: FF 10А / 1000В.

- При измерении тока больше, чем 5А, не продолжайте измерение в течение более 10 секунд. Подождите 1 мин. после измерения, прежде чем возобновить его.

- Диапазон воспроизводимых частот: 50 ~ 60 Гц

- Отклик: True RMS

Функциональное назначение

Входные гнезда мультиметра оснащены входной световой сигнализацией, которая указывает на плотное соединение щупов с мультиметром.

Для V измерений:

- 1) красный светодиод на гнездах "V" и "COM" выключается после подключения к ним щупов.
- 2) зуммер будет издавать при неправильном на подключении щупов в гнезда "mA" или "A", чтобы предупредить пользователя. В то же время, светодиод на "V" и "COM" гнездах будет мигать, чтобы напомнить пользователю подключить щупы к этим гнездам.

Для mA измерений:

- 1) красный светодиод на гнездах "mA" и "COM" выключается после подключения к ним щупов.
- 2) зуммер будет издавать при неправильном на подключении щупов в гнезда "V" или "A", чтобы предупредить пользователя.


Для 10A измерений:

- 1) красный светодиод на гнездах "A" и "COM" выключается после подключения к ним щупов.
- 2) зуммер будет издавать при неправильном на подключении щупов в гнезда "mA" или "V", чтобы предупредить пользователя. В то же время, светодиод на "A" и "COM" гнездах будет мигать, чтобы напомнить пользователю подключить щупы к этим гнездам.

Функция Data Hold

Data Hold режим позволяет остановить обновления дисплея мультиметра. Функции Data Hold можно отменить изменения режима измерений, чтобы восстановить измерения нажмите кнопку HOLD еще раз.

Для входа и выхода Data Hold Режим работы:

1. Нажмите кнопку HOLD на панели дисплея. Зафиксируйте текущее показание измерений, при этом на дисплее отображается .
2. Через некоторое время нажмите снова на кнопку HOLD для возвращения в нормальный режим.

Функция экономия заряда батареи

Прибор будет выключаться автоматически, если устройство не используется ок. 15 минут.

Ручная установка диапазона

1 В режиме измерения напряжения, тока, сопротивления, емкости и частотных режимах, диапазон устанавливается по умолчанию автоматически.

2 Нажмите кнопку "**RANGE**" для переключения в ручной режим. Каждое нажатие кнопки увеличивает диапазон, и возвращается к низкому диапазону после нажатия самого большого диапазона.

3 Удерживайте нажатой кнопку "**RANGE**" в течение 1 секунды, чтобы вернуться к автоматическому выбору диапазона.

4 Когда прибор находится в режимах **MAX / MIN**, нажмите кнопку "**RANGE**", чтобы вернуться к обычному режиму измерения.

Заметка:

Частота не может быть установлена с помощью ручного выбора диапазона.

Режим относительных измерений

1 Нажмите кнопку "**REL**" для входа в режим относительных измерений. Измеритель сохраняет измеренное значение, когда была нажата кнопка и сравнивает его с текущим измеренным значением (rel = текущее значение – сохраненное показание).

Максимальный / Минимальный режим измерений

1 Нажмите кнопку "**MAX / MIN**" в любом диапазоне, чтобы показать записанное максимальное значение; нажмите кнопку "**MAX / MIN**" еще раз, чтобы показать записанное минимальное значение; нажмите кнопку "**MAX / MIN**" в третий раз для возврата дисплея в нормальное состояние.

Переключатель функций

1. В режиме напряжения и тока, нажмите кнопку "**FUNC**" для переключения между режимами переменного и постоянного тока.

2. В многофункциональном положении, нажмите кнопку "**FUNC**" для переключения между режимами измерения сопротивления, проверки диодов и непрерывности цепи.

Подсветка

1. Нажмите "☀" кнопку, чтобы включить или выключить подсветку.

Автоматическое отключение питания


1. Если прибор не используется в течение 15 минут, измеритель автоматически выключается для экономии заряда аккумулятора.

2. Для того, чтобы включить прибор снова, нажмите любую кнопку.

3. Удерживая кнопку "**FUNC**", когда измеритель работает, это функция автоматического отключения питания.

USB соединение

1. Установите входящий в комплект поставки программное обеспечение и USB-драйвер (См. руководство на компакт-диске ПК пользователя программного обеспечения) на ПК.

- Используйте прилагаемый кабель USB для подключения прибора к ПК; На дисплее появится  символ.
- Откройте установленное программное обеспечение, и измеритель начнет передачу измеренных данных в программное обеспечение.

Бесконтактное обнаружение напряжения переменного тока

Установите поворотный переключатель в положение NCV. Держите прибор так, чтобы верх измерительного прибора расположен был вертикально и горизонтально по центру и соединен с проводником, когда под напряжением $> 110 \text{ В AC (RMS)}$, чувствительный индикатор будет включен. Перемещайте датчик NCV (верхняя часть измерителя) в сторону объекта, подлежащего испытанию. Если датчик обнаруживает напряжение больше, чем 110 В AC (RMS) , то NCV индикатор загорается, и измеритель будет издавать звуковой сигнал.


Примечание:

1: Даже без светодиодной индикации, напряжение может по-прежнему существовать. Не полагайтесь на бесконтактный детектор напряжения для определения наличия провода напряжения, операция обнаружения может быть зависеть от дизайна розетки, толщины изоляции и различных типов и других факторов.

2: Если в измерителе у входных клемм присутствует напряжение, напряжении питания чувствительного индикатора также может загораться.

3 Держите прибор вдали от источников электрических шумов во время испытаний, то есть, люминесцентных ламп, регулируемой яркостью освещение, двигателей и т.д. Эти источники могут вызвать бесконтактного обнаружения напряжения переменного тока и недействительными результаты испытаний. NCV может гаснуть при измерении напряжения в связи с наличием на нем наведенного напряжения.

Измерения напряжения переменного и постоянного тока

 Во избежание поражения электрическим током и / или повреждения прибора не пытайтесь предпринимать какие-либо измерения напряжения, которые могут превышает пределы 1000В.

Напряжение - это разница в электрических потенциалов между двумя точками.

Полярность AC (переменный ток) напряжение изменяется с течением времени; полярности DC (постоянный ток) напряжение постоянно.

Диапазоны напряжения постоянного тока: диапазон 660.0 мВ, 6.600В, 66.00В, 660.0В, 1000В. Диапазоны напряжения переменного тока: 660мВ, 6.600В, 66.00В, 660.0В, 1000В. Диапазон 660.0 мВ можно ввести только с помощью ручного диапазона. Измерение постоянного / переменного напряжения:

Для измерения переменного или постоянного напряжения:

1. Настройте поворотный переключатель на соответствующий диапазон $\approx V$.
2. Подключите черный и красный щупы к гнездам **COM** и **V** соответственно.
3. Подключите провода параллельно испытываемой цепи.
4. Снимите показания измерений, отобразившегося на дисплеи. Полярность соединения красного щуп будет указано при проведение DCV измерений.
5. Нажмите кнопку "FUNC" для переключения между постоянным и переменным напряжением.

Замечание! В наиболее чувствительных диапазонах измерения напряжения, когда щупы замкнуты, показания мультиметра будут отличными от нуля, при этом значение их может изменяться, это нормально, т.к. мультиметр обладает большой чувствительностью. Когда щупы будут подключены к исследуемой цепи, Вы получите истинное значение.

Измерение сопротивления

Внимание! Перед проведением измерения сопротивления непосредственно в схеме, обесточьте последнюю и полностью разрядите все имеющиеся в ней конденсаторы.

Диапазоны сопротивления: 660.0 Ом, 6.600 кОм, 66.00 кОм, 660.0 кОм, 6.600 МОм, 66.00 МОм.

Для измерения сопротивления:

1. Установите поворотный переключатель в надлежащем диапазоне $\rightarrow \Omega$.
2. Подключите черный и красный щупы к **COM** и **Ω** терминалам соответственно.
3. Подключите щупы к измеряемой цепи и снимите показания.
4. Измеренное показание сопротивления будет отображено на дисплее.

Измеренная величина сопротивления резистора в цепи, часто отличается от номинального значения. Это потому, что тестируемый ток протекает через все возможные пути (щупы). Для того, чтобы обеспечить наилучшую точность измерений низкого сопротивления, необходимо учитывать сопротивления щупов. Для компенсации этого сопротивления на нижнем пределе замкните накоротко щупы. Полученную величину вычтите из показаний для компенсации погрешности.

При измерении сопротивления в больших диапазонах, может потребоваться несколько секунд, чтобы стабилизировать показание. Это нормально для измерения высокого сопротивления.

Если вход не подключен, то есть разомкнута цепь, цифра "1" будет отображаться в состоянии превышения диапазона.

Проверка целостности цепи

Перед проведением проверки целостности цепи, обесточьте ее и полностью разрядите все имеющиеся в схеме конденсаторы.

Для проверки непрерывности:

1. Находясь в режиме сопротивления, нажмите кнопку "FUNC" для перехода в режим непрерывности.
2. Подключите черный и красный щупы к COM и Ω терминалов соответственно.
3. Подключите щупы к цепи измерения.
4. Если целостность не нарушена (т.е. сопротивление менее 50 Ω), мультиметр издаст звуковой сигнал

Проверка диодов

Внимание! Перед проведением проверки диодов непосредственно в схеме, обесточьте последнюю и полностью разрядите все имеющиеся в ней конденсаторы.

Используйте режим проверки диодов для тестирования диодов и других полупроводниковых приборов. Проводится измерения напряжения на открытом переходе. Для исправного кремневого перехода это значение находится в пределах.

Чтобы проверить диод из схемы:

1. Находясь в режиме сопротивления, нажмите кнопку "FUNC" для перехода в режим непрерывности. Подключите черный и красный щупы к COM и \rightarrow терминалам соответственно.
2. Подсоедините щупы к измеряемому диоду, для прямого включения красный щуп к аноду, а черный к катоду.
3. На дисплеи появится величина прямого падения напряжения.

Измерение емкости

Перед проведением измерения емкости непосредственно в схеме обесточьте ее и полностью разрядите конденсаторы. Диапазоны измерения емкости: 6.600нФ, 66.00нФ, 660.0 нФ, 6.600пФ, 66.00пФ, 660.0пФ, 6.600мФ и 66.00мФ.

Для измерения емкости:

1. Установите поворотный переключатель в надлежащем диапазоне fF .
2. Подключите черный и красный щупы к COM и fF терминалам, соответственно

3. Подключите щупы к конденсаторам и снимите показание, отображаемое на дисплее.

Некоторые советы для измерения емкости:

- ∞ Может занять несколько секунд стабилизация показаний. Это нормально для измерения высокой емкости.
- ∞ Для повышения точности измерений менее 20нФ, вычитайте остаточную емкость измерителя и щупов.

Измерение частоты и коэффициента заполнения

⚠ Не измеряйте частоту при высоком напряжении (> 380В), чтобы избежать поражения электрическим током и / или повреждения прибора.

Диапазоны измерения частоты: 66.00Гц, 660.0Гц, 6.600кГц, 66.00кГц, 660.0кГц, 6.600МГц, 66.00МГц.

Для измерения частоты:

1. Переведите поворотный переключатель в положение Hz%.
2. Подключите красный щуп к гнезду **Hz%**, а черный щуп к разъему **COM**.
3. Подключите провода к цепи.
4. На дисплее будет отображаться измеренная частота.
5. Нажмите кнопку "**FUNC**" для перехода в режим измерения коэффициента заполнения.
6. Повторите шаги 2-4 для измерения рабочего цикла.

Измерения тока

⚠ **Внимание!** Чтобы избежать повреждения прибора или травмы, если предохранитель сгорает, никогда не пытайтесь проводить измерения тока в схеме, где потенциал земли больше 250В.

Чтобы не повредить измеритель, проверьте предохранитель, прежде чем продолжить. Используйте соответствующие гнезда, функции и диапазоны измерения.

Диапазоны тока: 660.0 мкА, 6600мкА, 66.00мА, 660.0мА, 10.00А.

Для измерения тока:

1. Выключите питание цепи. Разрядите прежде все конденсаторы.
2. Установите поворотный переключатель в надлежащем диапазоне (мкА, mA, A).
3. Подключите черный щуп к терминалу **COM**. Если измеряемый ток меньше 600 мА, подключите красный щуп к **мкА** и **mA** разъему. Если измеряемый ток между 600mA и 10A, подключите красный щуп к **A** разъему. Разорвите измеряемую цепь и сделайте последовательное соединение щупов. Подключите черный щуп

- отрицательной стороне перерыва; подключите красный щуп к положительной стороне.
4. Включите питание цепи, а затем снимите показание на дисплее. Обязательно укажите единицы измерения на правой стороне экрана (мА или А). Если символ "OL" отображается, это означает, что более высокий диапазон выбран.
 5. Выключите питание измеряемой цепи и разрядите все высоковольтные конденсаторы. Отключите щупы и восстановите цепь.

Обслуживание прибора


Не пытайтесь самостоятельно проводить ремонт прибора, если вы не являетесь квалифицированным уполномоченным специалистом, имеющим всю необходимую информацию и средства.

⚠ Внимание! Во избежание удара током, перед вскрытием отсека батареи для задней крышки прибора отключите щупы от прибора.

- ✓ Периодически протирайте корпус прибора тканью, увлажненной мягким моющим средством. Не используйте растворители и абразивные средства.
- ✓ Прочищайте гнезда прибора ватными палочками с мягким моющим средством, т.к. загрязненные гнезда могут повлиять на точность показаний.
- ✓ Если прибор не используется, выключите его, нажав на кнопку OFF.
- ✓ Не храните прибор в местах повышенной влажности, температуры, в присутствии горючих веществ и сильных магнитных полей.

Замена батареи

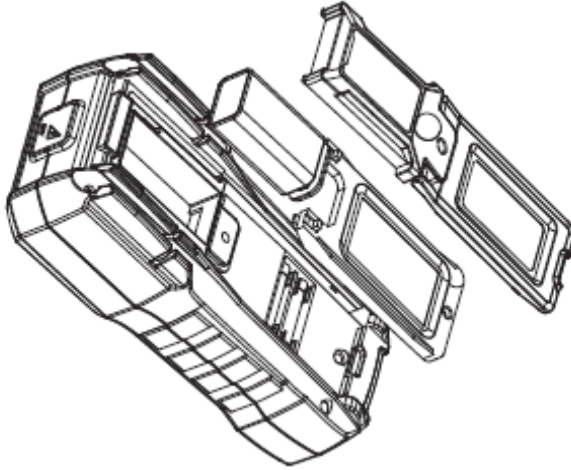
⚠ Внимание! Во избежание удара током, перед вскрытием отсека батареи для задней крышки прибора отключите щупы от прибора.

⚠ Внимание! Во избежание ошибочного считывания показаний прибора и получения вследствие этого электрической травмы замените батарею питания, как только дисплей появится знак 

Для замены аккумулятора:

1. Включите метр
2. Отсоедините щупы
3. Используйте отвертку, чтобы открутить два винта на крышке батарейного отсека.
4. Выньте крышку.

5. Выньте использованные батарейки.
6. Замените на батарею 9V (6F22).
7. Заново закройте крышку батарейного отсека двумя винтами.



Замена щупов

! Предупреждение

Если щупы должны быть заменены, они должны быть заменены на те, которые имеют одинаковые электрические характеристики .: 1000В, 10А.

Если изоляция проводов повреждена, замените измерительные провода.

Аксессуары

- 1) Измерительные провода (щупы) - 1 пара
- 2) Руководство по эксплуатации - 1 шт
- 3) Батарея 9В (6F22) - 1 шт
- 4) Кабель USB интерфейс - 1 шт
- 5) CD-диск с программным обеспечением - диск 1 шт