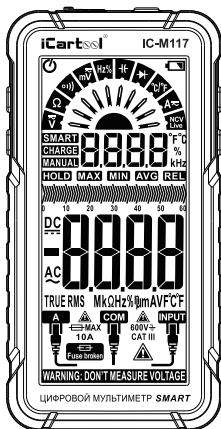


iCartool®











Интеллектуальный цифровой мультиметр IC-M117



Инструкция по эксплуатации

ИНФОРМАЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Цифровой мультиметр IC-M117 произведен в соответствии с международным стандартом безопасности EN61010-1, категория перенапряжения CAT III 600 Вольт, уровень загрязнения – класс 2.

	Важная информация по безопасности, см. инструкцию
	Высокое напряжение
	Переменный ток
	Постоянный ток
	Переменный или постоянный ток
	Заземление
	Предохранитель
	Двойная изоляция / усиленная защита
	Индикация низкого заряда батареи
	Соответствие европейским нормам и законам
	Данный продукт требует особой утилизации

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ



ВНИМАНИЕ!

Перед началом использования внимательно прочитайте данную инструкцию, уделяя особое внимание правилам безопасной работы.


Пожалуйста, используйте инструмент в соответствии с описанными правилами, в случае неправильного использования прибора, его защитные системы могут не сработать.

- Неукоснительно соблюдайте положения, изложенные в настоящей инструкции при работе с прибором. В противном случае, защитные функции прибора могут быть нарушены.
- Особое внимание обращайтесь на правило безопасной работы при измерениях напряжения постоянного тока выше 60В, пикового напряжения переменного тока 42В и напряжения переменного тока TRUE RMS выше 30В. При подобных напряжениях существует риск поражения электрическим током.
- Не измеряйте напряжения, превышающие

допустимые значения, между контактами или между контактом и «заземлением».

- Проверьте исправность работы мультиметра измерением известного Вам напряжения. Не пользуйтесь прибором, если он неисправен или поврежден.
- Перед использованием мультиметра проверьте, что на корпусе прибора отсутствуют трещины или повреждения. В противном случае, не пользуйтесь прибором до устранения неисправности.
- Перед работой с мультиметром убедитесь в отсутствии повреждений измерительных щупов. В противном случае, замените их на исправные щупы с аналогичными электрическими характеристиками.
- Используйте мультиметр, соблюдая категории измерения, диапазоны номинальных напряжений или токов, указанных на приборе или в инструкции.
- Соблюдайте национальные нормы безопасности. Используйте средства индивидуальной защиты (например, резиновые перчатки, маски, огнестойкую одежду и т. д.), чтобы защититься

от электрических травм, если измеряемый кабель оголен.

- Если на дисплее мультиметра отображается символ «  », замените батарею, чтобы исключить ошибки измерения.
- Не используйте мультиметр в среде взрывоопасных газов или паров, или в условиях высокой влажности.
- При работе с измерительными щупами держите пальцы за защитными щитками щупов.
- При измерении сначала подключите измерительный щуп к нейтральному проводу или кабелю заземления, а затем – к проводу под напряжением; после завершения измерения сначала отсоедините щуп от кабеля под напряжением, а затем – от нейтрального провода или кабеля заземления.
- Отсоедините измерительные щупы от мультиметра перед вскрытием корпуса или снятием крышки батарейного отсека.
- Мультиметр можно использовать только совместно с щупами, соответствующими требованиям стандарта безопасности.

Если щупы повреждены и требуют замены, необходимо использовать щупы аналогичной модели и с аналогичными электрическими характеристиками.

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Цифровой интеллектуальный мультиметр IC-M117 TrueRMS с режимом SMART*, аналоговой шкалой, многозадачным цветным дисплеем и широким спектром функций.

Прибор измеряет переменное и постоянное напряжение, переменный и постоянный ток, сопротивление, емкость, частоту, температуру, осуществляет проверку целостности электрической цепи, контроль исправности диодов.

Дополнительно оснащен фонариком, функциями бесконтактного определения напряжения и определения фазы.

*SMART - автоматический (интеллектуальный) режим, в котором прибор самостоятельно распознает измеряемый параметр: постоянное/переменное напряжение, сопротивление или прозвонка.

ПЕРЕДНЯЯ ПАНЕЛЬ




1. Кнопка включения/выключения
2. Кнопки дополнительных функций
3. ЖК-экран
4. Положительная входная клемма «А»
(подключается к красному тестовому щупу).
Для измерения тока.
5. Разъем «COM». Общая клемма. Подключается
тестовый щуп черного цвета.

6. Положительная входная клемма INPUT (подключается к красному тестовому щупу).

Для разных режимов измерения, кроме электрического тока и детектора NCV.

7.Фонарик.

ВКЛЮЧЕНИЕ/ВЫКЛЮЧЕНИЕ ПИТАНИЯ

Нажмите и удерживайте кнопку  около 2 секунд, чтобы включить или выключить питание.



ВЫБОР РЕЖИМА ИЗМЕРЕНИЙ

После включения питания мультиметр по умолчанию работает в автоматическом режиме измерения **SMART**.


Нажмите кнопку **FUNC** для перехода в режим ручного выбора функций и нажмите кнопку **SEL** для переключения между функциями на экране.

Нажмите и удерживайте кнопку **FUNC** около 2 секунд (в любом положении указателя), чтобы вернуться в автоматический режим измерений.

ФИКСАЦИЯ ДАННЫХ

Во время измерения кратковременно нажмите кнопку , чтобы активировать функцию фиксации данных, нажмите кнопку  еще раз для отмены функции.

ФОНАРИК

Длительное нажатие кнопки  включает фонарик.

Нажмите кнопку  еще раз, чтобы выключить фонарик.

ИЗМЕРЕНИЯ МИНИМАЛЬНЫХ/МАКСИМАЛЬНЫХ ЗНАЧЕНИЙ

Нажмите кнопку $\frac{\text{MAX}}{\text{MIN}}$ для входа в функцию измерения максимального/минимального значения, при этом на дисплее будет отображаться максимальное значение.

Повторное короткое нажатие для выбора максимальных или минимальных значений.

Длительное нажатие $\frac{\text{MAX}}{\text{MIN}}$ для возврата к стандартному режиму измерений.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ О НЕИСПРАВНОСТИ ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ

При перегорании предохранителя на экране отображается символ **"FUSE BROKEN"**.

Если предохранитель перегорел, при подключении щупа к разъему «А» на ЖК-дисплее отобразится символ **"FUSE"**, и дальнейшие измерения проводиться не будут.

ИНДИКАЦИЯ РАЗЪЕМОВ


При выборе функции измерения индикатор соответствующего входного гнезда мигает 5 раз, указывая на необходимость подключения измерительного щупа к соответствующему гнезду.

АВТОМАТИЧЕСКОЕ РАСПОЗНАВАНИЕ РЕЖИМА ИЗМЕРЕНИЯ ТОКА


Когда измерительный щуп вставляется во входную клемму «А», мультиметр автоматически переключается на сектор **A \approx** и входит в функцию измерения тока; переключение функций в это время не допускается.


Если прибор вручную переключен на функцию измерения тока и в гнездо «А» не вставлен щуп, на экране появляется надпись "**LEAd**" и дальнейшие измерения не производятся.

АВТОМАТИЧЕСКОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ

По умолчанию на дисплее отображается индикатор  автоматического выключения питания. Примерно через 15 минут бездействия прибор автоматически выключится для экономии энергии батареи.

Для отключения данной функции в выключенном состоянии нажмите и удерживайте кнопку

$\frac{MAX}{MIN}$, а затем  для включения питания.

Символ  не отображается, функция автоматического отключения отменена.

ПОРЯДОК ИЗМЕРЕНИЙ



Внимание!

- Не измеряйте напряжение выше 600 В, иначе измерительный прибор может быть поврежден.
- Обращайте особое внимание на безопасность при измерении высокого напряжения, чтобы избежать поражения электрическим током или травм.
- Перед использованием проверьте известное Вам напряжение и убедитесь в его исправности.




ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЙ SMART

Этот режим измерения используется по умолчанию при включении питания. В автоматическом режиме мультиметр измеряет постоянное напряжение, переменное напряжение, сопротивление, контролирует целостность цепи. При этом прибор выполняет измерения автоматически, т.е. без необходимости ручного выбора режима измерения.

- 1) Нажмите кнопку  , чтобы включить питание, на дисплее отображается **Auto** . Мультиметр находится в автоматическом режиме измерений.
- 2) Вставьте щупы в разъемы, красный - «INPUT», черный - «COM».
- 3) Подключите измерительные щупы к контактам источника напряжения или резистора параллельно, мультиметр автоматически распознает измеряемый параметр.
- 4) Прочитайте результаты измерения на дисплее.
- 5) Если значение сопротивления меньше 50 Ом подается звуковой сигнал.

РУЧНОЙ РЕЖИМ ИЗМЕРЕНИЙ

Измерение напряжения переменного/постоянного тока

- 1) После включения прибора на дисплее отобразится значок **Auto** .
- 2) Нажмите кнопку **FUNC**, чтобы выбрать функцию  .
- 3) Нажмите кнопку **SEL** , чтобы выбрать напряжение переменного или постоянного тока. Символ  - переменное напряжение; символ  - постоянное напряжение.

- 4) Вставьте щупы в разъемы, красный - «INPUT», черный - «COM».
- 5) Соедините щуп с обоими концами измеряемого источника электропитания (параллельно).
- 6) Результаты измерений отобразятся на дисплее.

ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ

- 1) После включения прибора на дисплее отобразится значок **Auto**.
- 2) Нажмите кнопку **FUNC**, чтобы выбрать функцию Ω .
- 3) Вставьте щупы в разъемы, красный - «INPUT», черный - «COM».
- 4) Соедините щупы прибора с цепью или источником сопротивления. Измерьте сопротивление.
- 5) Результаты измерений отобразятся на дисплее.

ПРОЗВОНКА ЦЕПИ

- 1) После включения прибора на дисплее отобразится значок **Auto**.
- 2) Нажмите кнопку **FUNC**, чтобы выбрать функцию oi .
- 3) Вставьте щупы в разъемы, красный - «INPUT», черный - «COM».

4) Прикоснитесь щупом с обоими концами измеряемого сопротивления или цепи (параллельно).

5) Когда значение сопротивления меньше примерно 50Ω звучит зуммер.

Измерение напряжения переменного/постоянного тока мВ

1) После включения прибора на дисплее отобразится значок **Auto**.

2) Нажмите кнопку **FUNC**, чтобы выбрать функцию **mV[~]**.

3) Нажмите кнопку **SEL**, чтобы выбрать напряжение переменного или постоянного тока.

Символ **DC** - переменное напряжение;

символ **AC** - постоянное напряжение.

4) Вставьте щупы в разъемы, красный - «INPUT», черный - «COM».

5) Соедините щуп с обоими концами измеряемого источника электропитания (параллельно).

6) Результаты измерений отобразятся на дисплее.

Измерение частоты

1) После включения прибора на дисплее отобразится значок **Auto**.

2) Нажмите кнопку **FUNC**, чтобы выбрать функцию **Hz%**.

- 3) Вставьте щупы в разъемы, красный - «INPUT», черный - «COM».
- 4) Параллельно подсоедините измерительные щупы к цепи, источнику электропитания или напряжения для того, чтобы произвести измерения.
- 5) Результаты измерений отобразятся на дисплее.

Измерение емкости

- 1) После включения прибора на дисплее отобразится значок **Auto**.
- 2) Нажмите кнопку **FUNC**, чтобы выбрать функцию f .
- 3) Вставьте щупы в разъемы, красный - «INPUT», черный - «COM».
- 4) Подключите измерительные щупы к контактам емкости по параллельной схеме измерения.
- 5) Результаты измерений отобразятся на дисплее.

Проверка диодов


- 1) После включения прибора на дисплее отобразится значок **Auto**.
- 2) Нажмите кнопку **FUNC**, чтобы выбрать функцию \rightarrow .

- 3) Вставьте щупы в разъемы, красный - «INPUT», черный - «COM».
- 4) Коснитесь щупом красного цвета анода диода, а щупом черного цвета – катода диода.
- 5) Если полярность зонда противоположна полярности диода, на дисплее появится надпись "OL".
- 6) Результаты измерений отобразятся на дисплее.

Измерение температуры

- 1) После включения прибора на дисплее отобразится значок **Auto** .
- 2) Нажмите кнопку **FUNC** , чтобы выбрать функцию **°C/°F** .
- 3) Вставьте термопару типа К в прибор, положительный полюс (красный) термопары в гнездо «INPUT», а отрицательный полюс (черный) в «COM».
- 4) Прикоснитесь щупом термопары к измеряемому объекту.
- 5) Результаты измерения отразятся на дисплее.

Измерение переменного/постоянного тока

- 1) Нажмите кнопку  , чтобы включить питание, вывести на дисплей **Auto** и войти в режим интеллектуальных измерений.

- 2) Нажмите кнопку **FUNC** , чтобы выбрать функцию **A \approx** . Или вставьте красный щуп в гнездо A, чтобы автоматически выбрать функцию **A \approx** .
- 3) Символ **DC** - измерение постоянного тока; нажмите кнопку , на дисплее появится символ **AC** - измерение переменного тока.
- 4) Вставьте красный щуп в гнездо A, а черный щуп - в гнездо COM.
- 5) Отключите цепь от электричества, подсоедините прибор к цепи, затем включите подачу электричества к цепи.
- 6) Результаты измерений отобразятся на дисплее.

Определение напряжения бесконтактным методом (NCV)

- 1 После включения прибора на дисплее отобразится значок **Auto** .
- 2) Нажмите кнопку **FUNC** , чтобы выбрать функцию **NCV/Live**. Отобразится символ "**NCV**".
- 3) Проведите прибором в исследуемой зоне.
- 4) При обнаружении слабого сигнала электрического поля на дисплее отобразится "**—L**".
Зуммер будет издавать медленные звуковые сигналы.

5) При обнаружении мощного сигнала на дисплее появится надпись "—H". Зуммер будет издавать короткие и частые звуковые сигналы.

Обнаружение проводов под напряжением

1) После включения прибора на дисплее отобразится значо **Auto** .

2) Нажмите клавишу **FUNC** , чтобы выбрать функцию "NCV/Live". Нажмите клавишу для отображения символа "LIVE".

3) Вставьте красный щуп в гнездо INPUT и извлеките черный щуп.

4) Коснитесь щупом кабеля под напряжением.

5) При обнаружении сильного сигнала переменного тока на приборе отразится "Live" , раздастся сильный и частый звуковой сигнал.

Режим зарядки

Подключите устройство к USB-адаптеру для зарядки, включается режим зарядки аккумулятора.

1) На экране отображается символ **CHARGE**, прокручивается аналоговая полоса с процентным уровнем заряда батареи.

2) Отображается предупреждающий символ. **WARNING! DON'T MEASURE VOLTAGE! (НЕ ИЗМЕРЯТЬ НАПРЯЖЕНИЕ!)**

Примечания.

- а) Время полной зарядки около 3 часов
- б) Технические характеристики зарядного устройства: 5В 1А


ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Условия окружающей среды при использовании:

CAT III 600 В; уровень загрязнения 2,
Рабочая высота < 2000 м

Рабочая температура и влажность:
0~40°C (<80% относительной влажности,
<10°C без конденсации)

Температура и влажность хранения:
-10~60°C (<70% относительной влажности,
извлеките батарею)

- Температурный коэффициент:
0,1x точность 1°C (<18°C или >28°C)
- Предохранитель 10А: F10A/250В
- Частота измерений: ~ 3 раза в сек
- Дисплей: максимум 6000 отсчетов
- Индикация перегрузки: "OL".
- Индикация низкого заряда батареи:  будет отображаться на дисплее.
- Индикация полярности входа: знак "-" при отрицательной полярности

- Потребляемая мощность: Литий-ионный аккумулятор 3,7 В.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТОЧНОСТИ

Точность действует в течение одного года после калибровки.

Эталонные условия:

температура окружающей среды от 18°C до 28°C,
относительная влажность не более 80%.

точность: \pm (% показание + значение)

Постоянное напряжение

Диапазон	Разрешение	Точность
600 мВ	0,1 мВ	$\pm(0.5\% + 3)$ Импеданс: Прибл. 10 МОм
6 В	0.001 В	
60 В	0.01 В	
600 В	1 В	

Переменное напряжение

Диапазон	Разрешение	Точность
6 В	0.001 В	$\pm(0.8\%+3)$
60 В	0.01 В	
600 В	1 В	

Импеданс: Приблизительно 10 МОм
Диапазон частот: 40Гц~1кГц; TRMS

Сопротивление

Диапазон	Разрешение	Точность
600 Ом	0.1 Ом	$\pm(1.0\%+5)$
6 КОм	0.001 КОм	
60 КОм	0.01 КОм	
600 КОм	0.1 КОм	
6 МОм	0.001 МОм	
60 МОм	0.01 МОм	$\pm(1.5\%+10)$

Защита от перегрузки: 250В

Переменный/постоянный ток

Диапазон	Разрешение	Точность
600 мА	0,1 мА	$\pm(1.2\%+3)$
6 А	0.001 А	
10 А	0.01 А	$\pm(1.8\%+3)$

Защита от перегрузки: предохранитель F10A/250В

Диапазон частот: 40Гц~1кГц; TRMS

Емкость

Диапазон	Разрешение	Точность
6 нФ	0.001 нФ	$\pm(4.0\%+5)$
60 нФ	0.01 нФ	
600 нФ	0.1 нФ	
6 мкФ	0.001 мкФ	
60 мкФ	0.01 мкФ	
600 мкФ	0.1 мкФ	
6 мФ	0,001 мФ	$\pm(5.0\%+5)$
60 мФ	0,01 мФ	

Защита от перегрузки: 250В

Переменный/постоянный ток



Диапазон	Точность	
°C	-40°C~ 0°C	± 3°C
	0°C~1000°C	±2,0% или ±2°C
°F	-40°F~ 32°F	± 6°F
	32°F~ 832°F	±2,0% или ±4°F

Примечание: указанная точность не учитывает погрешности на щуп термопары.

Частота

Диапазон	Разрешение	Точность
60 Гц	0,01 Гц	$\pm(1.0\%+3)$
600 Гц	0,1 Гц	
6 кГц	0,001кГц	
60 кГц	0,01 кГц	
600 кГц	0,1 кГц	
6 МГц	0,001 МГц	
10 МГц	0,01 МГц	
1.0~99.0%	0.1%	$\pm(1.0\%+2)$
Защита от перегрузки: 250В		

Тест диодов/прозвонка

	Показывает прямое падение напряжения на диоде
	При сопротивлении до $\leq 50\Omega$, раздастся звуковой сигнал

ОБСЛУЖИВАНИЕ И УХОД

Очистка

Если на измерительных выводах скопилась пыль или влага, измерения могут оказаться ошибочными. Выполните очистку мультиметра следующим образом:

- 1) Выключите питание измерителя и извлеките щупы.
- 2) Протрите корпус влажной тканью или мягким моющим средством. Не используйте абразивные материалы или растворители. Протрите контакты в каждом входном гнезде чистым тампоном, смоченным в спирте.



Внимание!

Прибор должен оставаться чистым и сухим, чтобы предотвратить его повреждение и поражение электрическим током.

Замена предохранителя

- 1) Выключите питание прибора и отсоедините измерительные щупы.
- 2) Открутите винты, фиксирующие заднюю крышку, отверткой и снимите ее.
- 3) Извлеките перегоревший предохранитель, замените его новым предохранителем с аналогичными характеристиками и

убедитесь, что предохранитель надежно установлен в зажимы для предохранителя.
4) Установите заднюю крышку на место и зафиксируйте винтами.

Предупреждение.

После открытия задней крышки измерителя не используйте прибор для измерений во избежание поражения электрическим током или повреждения прибора.

ГАРАНТИЯ

Гарантия распространяется на заводской брак и составляет 12 месяцев с даты продажи, при соблюдении условий эксплуатации и требований безопасности, указанных в данном руководстве.

Щупы являются расходными материалами и не подлежат гарантийному покрытию.

КОМПЛЕКТАЦИЯ

- Мультиметр
- Комплект измерительных щупов (красный-черный)
- Термопара К-типа
- Чехол
- Руководство по эксплуатации

- Упаковка (картонная коробка).

Контакты

Авторизованный дистрибьютор и сервисный центр на территории РФ:

Автосканеры.РУ

Адрес: 125371, РФ, г. Москва, Строительный проезд 10, тел. +7 (499) 322-42-68

help@autoscaners.ru

УТИЛИЗАЦИЯ



После вывода из эксплуатации прибор должен быть упакован на утилизацию в порядке, установленном потребителем в соответствии с федеральным, либо региональным законом РФ или стран-участников Таможенного союза.