

iCartool®

ЦИФРОВОЙ МУЛЬТИМЕТР

Инструкция по эксплуатации



ИНФОРМАЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ
Мультиметр **IC-M113C** соответствует международным стандартам безопасности EN61010-1. Стандарт безопасности прибора – CAT III 600 Вольт, уровень загрязнения – класс 2.

СИМВОЛЫ БЕЗОПАСНОСТИ

| | |
|----------|---|
| | Важная информация по безопасности, см. инструкцию |
| | Высокое напряжение |
| | Переменный ток |
| | Постоянный ток |
| | Переменный или постоянный ток |
| | Заземление |
| | Предохранитель |
| | Двойная и усиленная изоляция |
| | Индикация низкого заряда батареи |
| | Соответствие европейским нормам и законам |
| | Данный продукт требует особой утилизации |
| CAT. II | Стандарт перенапряжения – CAT II 600 Вольт |
| CAT. III | Стандарт перенапряжения – CAT III 1000 Вольт |
| CAT. IV | Стандарт перенапряжения – CAT IV 600 Вольт |

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.

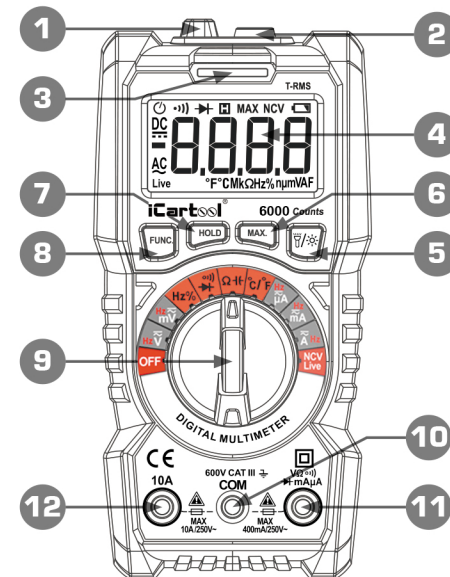
- Перед использованием инструмента проверьте целостность корпуса на наличие сколов и трещин, убедитесь, что щупы не повреждены. При обнаружении дефектов не используйте инструмент.
- Перед работой всегда тестируйте прибор на провальной цепи, чтобы убедиться, что прибор работает должным образом.
- Пожалуйста, используйте прибор в соответствии с вольттажом, указанным на инструменте или в инструкции по эксплуатации.
- Используйте индивидуальные средства защиты (например, резиновые перчатки, маску, огнеупорную одежду) для предотвращения повреждений и травм от действия электрического тока или электрической дуги.
- Напряжение между входными клеммами или между клеммой и точкой заземления не должно превышать номинальное значение, указанное на инструменте.
- Будьте очень осторожны при превышении следующих

- показателей: 30 В переменного тока, показатель в 42 В переменного тока, 60 В постоянного тока. Такие уровни напряжений могут повлечь травмы или удар током.
- Во избежание ошибок в измерении, контролируйте заряд батареи на дисплее прибора. В случае появления информации о низком заряде батареи, замените ее.
- Не используйте инструмент вблизи взрывоопасного газа, в условиях повышенной влажности.
- При использовании щупа убедитесь, что он плотно вставлен в гнездо.
- 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.
- Прежде чем открыть нижнюю крышку или крышку батарейного отсека, обесточьте щупы прибора. Не используйте инструмент в разобранном виде или с открытой крышкой батарейного отсека.
- Используйте инструмент только со щупом, который идет в комплекте. При повреждении щупа, замените его на аналогичный в соответствии с моделью.

СОВЕТЫ ПО БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ

- Перед разборкой корпуса или снятием крышки батарейного отсека необходимо отключать тестовые щупы.

ПЕРЕДНЯЯ ПАНЕЛЬ



IC-M113C

01

02

03

04

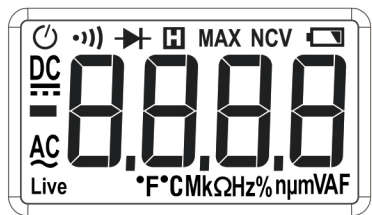
05

ПЕРЕДНЯЯ ПАНЕЛЬ

- Зона бесконтактного определения напряжения**
- Фонарик**
- Индикатор напряжения, измеренного бесконтактно (красный/зеленый)**
- Жидкокристаллический экран**
- Кнопка « V ».** Нажмите и удерживайте эту клавишу в течение двух или более секунд, при этом загорится фонарик. Кратковременное нажатие на данную клавишу приведет к включению подсветки. Повторное нажатие на эту клавишу в течение двух или более секунд приведет к выключению фонарика. Повторное кратковременное нажатие на эту клавишу, приведет к отключению подсветки
- Кнопка «MAX».** Предназначена для отображения максимального значения. Для отключения данной функции, зажмите на 2 секунды кнопку «MAX»
- Кнопка «HOLD».** Нажмите эту кнопку, и на экране зафиксируется значение измерения, произведенного в настоящий момент, нажмите кнопку повторно для отмены этой функции
- Кнопка «FUNC».** Для выбора одного из предлагаемых режимов
- Поворотный переключатель режимов**
- Разъем «COM».** Общая клемма. Подключается тестовый щуп черного цвета

- Разъем « $\text{V}\Omega\text{mA}\mu\text{A}$ ».** Положительные входные клеммы (подсоединяются к красному тестовому щупу) для измерения емкости, проверки диодов, «прозвонки», температурных измерений, измерений напряжения, сопротивления, частоты, скважности и определения провода под напряжением/земли
- Разъем «10A».** Положительная входная клемма (подключается к красному тестовому щупу)

СИМВОЛЫ НА ДИСПЛЕЕ



| | |
|--|---|
| | Индикатор недостаточного напряжения батарей/низкого заряда батарей. |
| | Индикатор автоматического выключения |
| | Указатель отрицательной полярности на входе |

| | |
|--|--|
| | Входное напряжение переменное |
| | Входное напряжение постоянное |
| | Включение и выключение режима «прозвонки» |
| | Режим тестирования диода |
| | Режим фиксации результата измерений |
| MAX | Режим максимальных показаний |
| NCV | Режим бесконтактного определения переменного напряжения |
| MkHz | Hz: герц, единица измерения частоты. kHz: килогерц, MHz: мегагерц |
| V, mV | V: единица измерения напряжения. mV: милливольт |
| Ω, kΩ, MΩ | Ω : Ом, единица измерения электрического сопротивления. k Ω : Килоом, M Ω : Мегаом |
| A, mA, μA | A: ампер, единица измерения тока. mA: миллиампер, μ A: микроампер |

ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ ПЕРЕМЕННОГО ИЛИ ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ (V)

ВНИМАНИЕ!

Для того чтобы избежать удара током и/или повреждения прибора, не проводите измерения напряжения, если напряжение (действующее значение) равно или превышает 600 В для постоянного тока или 750 В для переменного тока. Для того чтобы избежать удара током и/или повреждения прибора, не прикладывайте напряжение между общедоступной клеммой и землей, действующее значение которого превышает 1000 В для постоянного тока или 750 В для переменного тока.

Прибор может проводить измерения постоянного тока в следующих пределах: 400 мВ, 4 В, 40 В, 400 В и 600 В; переменного тока в следующих пределах: 400 мВ, 4 В, 40 В, 400 В и 600 В.

- Установите поворотный переключатель в положение V и нажмите кнопку «FUNC», выберите AC или DC.
- Подсоедините красный щуп в гнездо « $\text{V}\Omega\text{mA}\mu\text{A}$ », а черный щуп в гнездо «COM».
- Используя контакты измерительных щупов, замерьте напряжение в исследуемой цепи.
- Результаты измерений отобразятся на дисплее.

- В процессе обслуживания прибора необходимо использовать только соответствующие детали.
- Перед разборкой корпуса необходимо отключить все источники питания. В тоже время, пользователь должен защитить детали прибора от повреждения статическим электричеством.
- Калибровка, ремонт или обслуживание прибора может проводиться только профессионалами.
- Когда корпус прибора открыт, необходимо осознавать тот факт, что из-за наличия конденсаторов возможен опасный высокий уровень напряжения, даже в том случае если все источники питания отключены.
- Если были замечены любые странности в работе прибора, необходимо прекратить работу и провести техническое обслуживание прибора. Запрещено пользоваться прибором до момента установления его работоспособности и безопасности.
- Если прибор остается без использования на длительное время, пользователь должен достать батарейки и хранить их в месте, защищенном от высоких температур и влажности.

ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Данный прибор представляет собой 3 1/2-разрядный мультиметр, предназначенный для измерения постоянного и переменного напряжения, постоянного тока, сопротивления, проверки диодов, транзисторов, прозвонки соединений, а также для измерения температуры.

ИЗМЕРЕНИЯ ПЕРЕМЕННОГО И ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ (mV)

ВНИМАНИЕ!

Для того чтобы избежать удара током и/или повреждения прибора, не проводите измерения напряжения, если напряжение (действующее значение) равно или превышает 600 В для постоянного тока или 750 В для переменного тока. Для того чтобы избежать удара током и/или повреждения прибора, не прикладывайте напряжение между общедоступной клеммой и землей, действующее значение которого превышает 1000 В для постоянного тока или 750 В для переменного тока.

Прибор может проводить измерения постоянного тока в следующих пределах: 400 мВ, 4 В, 40 В, 400 В и 600 В; переменного тока в следующих пределах: 400 мВ, 4 В, 40 В, 400 В и 600 В.

- Установите поворотный переключатель в положение mV и нажмите кнопку «FUNC», выберите AC или DC.
- Подсоедините красный щуп в гнездо « $\text{V}\Omega\text{mA}\mu\text{A}$ », а черный щуп в гнездо «COM».
- Используя контакты измерительных щупов, замерьте напряжение в исследуемой цепи.
- Результаты измерений отобразятся на дисплее.

Примечания:

- При измерении постоянного напряжения в диапазоне 400 мВ или переменного напряжения в диапазоне 4 В, даже в том случае, если напряжения в цепи нет или тестовые щупы не подсоединены, прибор может показывать какие-либо измерения. В такой ситуации закоротите друг на друга щупы, подключенные к клеммам «V- Ω » и «COM», для того, чтобы обнулить показания прибора.
- При выборе функции измерения переменного напряжения, нажмите клавишу «SEL» для измерения частоты источника переменного напряжения. Пожалуйста, обратитесь к соответствующей главе для проведения замеров частоты.
- Значения переменного напряжения, измеренные с помощью данного прибора – это значения истинного RMS (среднеквадратичные). Эти измерения точны как для переменного напряжения синусоидальной формы, так и для напряжений других форм (без смещения постоянной составляющей): прямоугольной, треугольной и ступенчатой.

ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО И ПЕРЕМЕННОГО ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ТОКА (A)

Прибор осуществляет измерения постоянного и переменного тока до 10 А.

- Установите поворотный переключатель в положение A , нажмите кнопку «FUNC» и выберите AC или DC.

- Подсоедините красный щуп в гнездо «10А», а черный щуп в гнездо «COM».
- Отключите цепь от электричества, подсоедините прибор к цепи, затем включите подачу электричества к цепи.
- Результаты измерений отобразятся на дисплее. При измерении больших токов продолжительность одной операции не должна превышать 15 секунд.

ИЗМЕРЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ

⚠ВНИМАНИЕ!

Для того, чтобы избежать повреждения прибора или исследуемого оборудования, не проводите замеры сопротивления до тех пор, пока не будут отключены все источники питания измеряемой цепи и полностью разряжены все конденсаторы.

Данный прибор имеет следующие диапазоны измерения электрического сопротивления: 400 Ом, 4 кОм, 40 кОм, 400 кОм, 4 Мом и 40 МОм.

- Установите поворотный переключатель в положение (Ω).
- Подсоедините красный щуп в гнездо «

V
Ω
⋅
10
n
A
ⓘ

{\displaystyle V\Omega \cdot 10nA\ \!}

», а черный щуп в гнездо «COM».
- Соедините щуп прибора с цепью или источником сопротивления. Измерьте сопротивление.
- Результаты измерений отобразятся на дисплее прибора.

12

ПЕРЕМЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

| Диапазон | Разрешение | Точность |
|----------|------------|------------|
| 400 мВ | 0,1 мВ | ±1,0% ± 3D |
| 4В | 0,001 В | |
| 40 В | 0,01 В | |
| 400 В | 0,1 В | |
| 600 В | 1 В | |

Входное полное сопротивление: 10 Ом

Измерение максимального напряжения: 600 Вольт постоянного и переменного тока

Диапазон частот: 10 ГГц– 1 кГц, УЗО

ПОСТОЯННЫЙ ТОК

| Диапазон | Разрешение | Точность |
|----------|------------|------------|
| 400 мкА | 0,1 мкА | ±1,2% ± 3D |
| 4000 мкА | 1 мкА | |
| 40 мА | 0,01 мА | |
| 400 мА | 0,1 мА | |
| 10 А | 0,01 А | |

Защита от перегрузки: мкА\мА: 400 мА \250 В;

А: 10А \250 В

Входной ток: мА: 400 мА; А: 10 А

При продолжительных измерениях длительность одного измерения не должна превышать 15 секунд.

Примечания:

- Измеренное значение электрического сопротив–ление слегка отличается от номинального значения сопротивления.
- Для того чтобы гарантировать точность измерений при проведении замеров малых значений электрического сопротивления – предварительно закоротите друг на друга тестовые щупы и запишите полученное значение сопротивления. Затем вычитайте вышеуказанное значение из измеренного сопротивления.
- При измерениях в диапазоне 40 МОм вам необходимо подождать несколько секунд перед тем как результаты измерения достигнут постоянного значения.
- Когда прибор находится в составе разомкнутой цепи, на экране будет показано “OL”, что указывает на то, что измеренное значение находится за пределами измеряемого диапазона.

ПРОВЕРКА ДИОДОВ

⚠ВНИМАНИЕ!

Для того чтобы избежать повреждения прибора или исследуемого оборудования, не проводите проверку диодов до тех пор, пока не будут отключены все источники питания измеряемой цепи и полностью разряжены все конденсаторы.

- Установите поворотный переключатель в положение

↗

{\displaystyle \!}

 и нажмите кнопку «FUNC».
- Подсоедините красный щуп в гнездо «

V
Ω
⋅
1
μ
A
ⓘ

{\displaystyle V\Omega \cdot 1\mu A\ \!}

», а черный щуп в гнездо «COM».
- Соедините красный щуп прибора с анодом, а чер–ный с катодом.
- Результаты измерений отобразятся на дисплее.
- Прибор покажет прямое падение напряжения на исследуемом диоде. Если тестовые щупы подклю–чены наоборот, то на дисплее отразится «**OL**».
- Обычный диод имеет прямое падение напряжения от 0,5 до 0,8 В; измерения обратного напряжения смещения зависит от различий в электрических со–противления других каналов между двумя щупами.

ПРОЗВОНКА ЦЕПИ

⚠ВНИМАНИЕ!

Для того чтобы избежать повреждения прибора или исследуемого оборудования, не проводите «прозвонку» цепи до тех пор, пока не будут отключены все источ–ники питания измеряемой цепи и полностью разряжены все конденсаторы.

- Установите поворотный переключатель в положение

↗

{\displaystyle \!}

 и нажмите кнопку «FUNC».
- Подсоедините красный щуп в гнездо «

V
Ω
⋅
1
μ
A
ⓘ

{\displaystyle V\Omega \cdot 1\mu A\ \!}

», а черный щуп в гнездо «COM».

14

ДИОДНЫЙ ТЕСТ И ПРОЗВОНКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЦЕПИ

| Диапазон | Описание |
|--|---|
| ⓘ<!-- ⓘ --> {\displaystyle \!} | Когда раздается сигнал встроенного динамика и соответствующий красный индикатор включен, измеренное сопро–тивление должно быть не больше 30 Ом. Красный индикатор будет включен, когда сопротивление от 40 Ом до 60 Ом. |
| ↗<!-- ↗ --> {\displaystyle \!} | Показывает прямое падение напряжения на диоде |

Защита от перегрузки: 600 В

УХОД ЗА ПРИБОРОМ

⚠ВНИМАНИЕ!

Во избежание удара током и/или повреждения при–бора, вы должны отключить линию, соединяющую тестовые щупы и входные сигналы, перед открытием корпуса или снятием крышки батарейного отсека.

- Прибор требует регулярного ухода. Следует проти–рать корпус прибор слегка влажной мягкой ветошью с небольшим количеством моющего средства. Не применяйте для очистки абразивные средства или химические растворители.

- Соедините щуп прибора с цепью или источником сопротивления.
- Если сопротивление в цепи меньше 30 Ом, вклю–чится короткая вибрация и зеленый индикатор. Если сопротивление от 30 до 60 Ом, то включится красный индикатор.
- Результаты измерений отобразятся на дисплее.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ БЕСКОНТАКТНЫМ МЕТОДОМ

- Установите поворотный переключатель в положе–ние NCV на экране появятся буквы «NCV».
- Медленно поднесите щуп к источнику напряжения.
- При обнаружении слабого сигнала переменного тока на приборе зажжется зеленый индикатор и раздастся слабый звуковой сигнал.
- При обнаружении переменного напряжения, на приборе зажжется красный индикатор и раздастся более сильный и частый звуковой сигнал.

ИЗМЕРЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ

- Установите поворотный переключатель в положе–ние «

°
C
,
°
F

{\displaystyle \!}

».
- Подсоедините красный щуп в гнездо «

V
Ω
H
z
%
L
i
v
e
C
/
F

{\displaystyle V\Omega Hz\%LiveC/F\ \!}

», а черный щуп в гнездо «COM».
- Поднесите щуп термопары к тестируемому объекту. Результаты измерения отобразятся на дисплее инструмента.

15

16

- Грязные или влажные входные гнезда могут повлиять на результаты измерений.
- Очистка входных разъемов:
 - Выключите прибор и вытащите все щупы из вход–ных разъемов.
 - Очистите разъемы от всех загрязнений.
 - Для очистки разъемов используйте гигиенические ватные палочки с чистящим средством отдельно для каждого разъема.

ЗАМЕНА БАТАРЕИ

⚠ВНИМАНИЕ!

Во избежание поражения электрическим током, производите замену батареи сразу после появления индикатора низкого заряда, а перед открытием крышки батарейного отсека убедитесь в том, что щупы отсо–единены и питание прибора отключено. Используйте только плавкие предохранители, рас–считанные на ту же силу тока и скорость срабатывания, что и оригинальные.

Предохранитель редко нуждается в замене и перегорает почти всегда в результате ошибки пользователя.

Батарейки должны заменяться согласно этапам:

- Отключите питание прибора.
- Отсоедините все щупы от входных гнезд.

Примечания:

- Свободный спай термопары встроен в прибор, по–этому измерения могут занять какое–то время в зависимости от температуры окружающей среды.
- Используется щуп типа К.

| Диапазон | Разрешение | Точность |
|--|--|--|
| °<!-- ° --> C {\displaystyle \!} | 1 °<!-- ° --> C {\displaystyle \!} | −<!-- − --> 20 °<!-- ° --> C −<!-- − --> 1000 °<!-- ° --> C {\displaystyle \!} ±{2,0%+3} |

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Точность, указанная в характеристиках прибора, гаран–тируется в течении 1 года, считая от даты изготовления. Эталонные условия: температура среды в интервале от 18

°
C

{\displaystyle \!}

 до 28

°
C

{\displaystyle \!}

 и относительная влажность не более чем 80%.

ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| | |
|---|---|
| Максимальное напряжение между гнездами и «землей» | CAT.III 600V <p>уровень загрязнения: 2</p> |
| Высота | <2000 м |
| Плавкие предохранители | в положении мА: F200mA\250 В <p>в положении 10А: F10A\250 В</p> |
| Питание | 2x1.5 В AAA |
| Скорость выборки | около 3 раз в секунду |

16

17

- Используйте отвертку для того, чтобы открутить винты, фиксирующую крышку батарейного отсека.
- Снимите крышку батарейного отсека.
- Извлеките старые батарейки или поврежденные цилиндрические предохранители.
- Замените новыми батарейками AAA напряжени–ем 1.5 В (2 штуки) или новыми цилиндрическими предохранителями.
- Верните крышку на место и зафиксируйте ее винтами.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- Мультиметр – 1шт.
- Комплект измерительных щупов (кр./черн.) – 1шт.
- Батарея 1,5 В AAA – 2шт.
- Упаковка (картонная коробка) – 1шт.
- Инструкция по эксплуатации – 1 шт.
- Термопара К–типа

ХРАНЕНИЕ

Прибор следует хранить в помещении при относительной влажности <80%.

На время хранения следует отключить измерительные щупы от прибора и вынуть элементы питания.

ГАРАНТИЙНЫЙ СРОК И СРОК СЛУЖБЫ

1 год со дня покупки.

| | |
|----------------------|--|
| Дисплей | 4–разрядный ЖКИ |
| Индикация перегрузки | на дисплее «OL» |
| Индикация полярности | «–» при отриц. полярности |
| Рабочая температура | 0°С – 40°С |
| Температура хранения | –10°С – 60°С |
| Разряд батареи | на дисплее знак ⎓<!-- ⎓ --> {\displaystyle \!} |
| Размеры | 151 мм X 75 мм X 46 мм |
| Вес | 220 г |

ПОСТОЯННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

| Диапазон | Разрешение | Точность |
|----------|------------|--------------|
| 400 мВ | 0,1 мВ | ±0,5% ± 3D * |
| 4В | 0,001 В | |
| 40 В | 0,01 В | |
| 400 В | 0,1 В | ±0,5% ± 3D |
| 600 В | 1 В | |


*D – единица младшего разряда

Входное полное сопротивление: 10 Ом

Измерение максимального напряжения: 600 Вольт постоянного и переменного тока

17

18

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

УТИЛИЗАЦИЯ

Внешний вид, технические характеристики и комплек–тация могут быть изменены без предварительного уведомления.

Авторизованный дистрибьютор и сервисный центр на территории РФ:
Автосканеры.RU
Адрес: 125363, РФ, г. Москва,
Строительный проезд 10
+7 (499) 322–42–68
help@autoscaners.ru

18

19

20

21

22

23