

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 вольтажом, 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

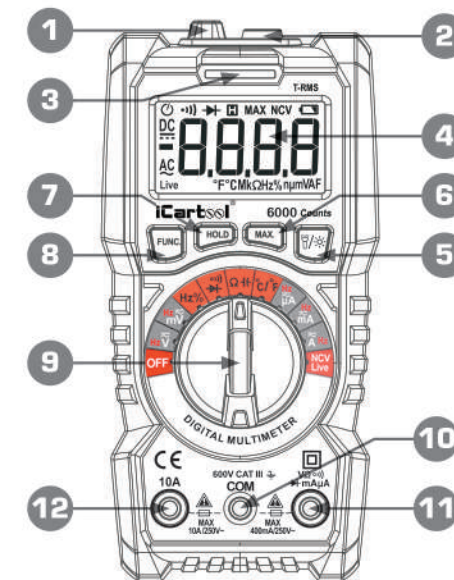
- Перед разборкой корпуса или снятием крышки батарейного отсека необходимо отключать тестовые щупы.

- 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.

ПЕРЕДНЯЯ ПАНЕЛЬ



IC-M113C

01

02

03

04

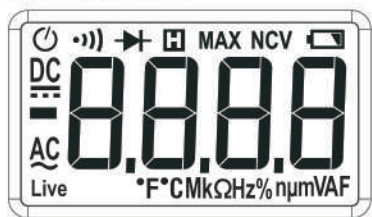
05

ПЕРЕДНЯЯ ПАНЕЛЬ

- 1. Зона бесконтактного определения напряжения**
- 2. Фонарик**
- 3. Индикатор напряжения, измеренного бесконтактно (красный/зеленый)**
- 4. Жидкокристаллический экран**
- 5. Кнопка «».** 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
- 6. Кнопка «MAX».** Предназначена для отображения максимального значения. Для отключения данной функции, зажмите на 2 секунды кнопку «MAX»
- 7. Кнопка «HOLD».** Нажмите эту кнопку, и на экране зафиксируется значение измерения, произведенного в настоящий момент, нажмите кнопку повторно для отмены этой функции
- 8. Кнопка «FUNC».** Для выбора одного из предлагаемых режимов
- 9. Поворотный переключатель режимов**
- 10. Разъем «COM».** Общая клемма. Подключается тестовый щуп черного цвета

- 11. Разъем «».** 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
- 12. 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. kΩ: Килоом, MΩ: Мегаом
A, mA, μA	A: ампер, единица измерения тока. mA: миллиампер, μA: микроампер

ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ ПЕРЕМЕННОГО ИЛИ ПОСТОЯННОГО НАПЯЖЕНИЯ (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.

1. Установите поворотный переключатель в положение и нажмите кнопку «FUNC», выберите AC или DC.
2. Подсоедините красный щуп в гнездо «», а черный щуп в гнездо «COM».
3. Используя контакты измерительных щупов, замерьте напряжение в исследуемой цепи.
4. Результаты измерений отобразятся на дисплее.

ИЗМЕРЕНИЯ ПЕРЕМЕННОГО И ПОСТОЯННОГО НАПЯЖЕНИЯ (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.

1. Установите поворотный переключатель в положение и нажмите кнопку «FUNC», выберите AC или DC.
2. Подсоедините красный щуп в гнездо «», а черный щуп в гнездо «COM».
3. Используя контакты измерительных щупов, замерьте напряжение в исследуемой цепи.
4. 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.

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

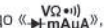
- Подсоедините красный щуп в гнездо «10А», а черный щуп в гнездо «COM».
- Отключите цепь от электричества, подсоедините прибор к цепи, затем включите подачу электричества к цепи.
- Результаты измерений отобразятся на дисплее. При измерении больших токов продолжительность одной операции не должна превышать 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 «mA», а черный щуп в гнездо «COM».
- Соедините щуп прибора с цепью или источником сопротивления. Измерьте сопротивление.
- Результаты измерений отобразятся на дисплее прибора.


Примечания:

- Измеренное значение электрического сопротивления 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  и нажмите кнопку «FUNC».
- Подсоедините красный щуп в гнездо «mA», а черный щуп в гнездо «COM».
- Соедините красный щуп прибора с анодом, а черный с катодом.
- Результаты измерений отобразятся на дисплее.
- Прибор покажет прямое падение напряжения на исследуемом диоде. Если тестовые щупы подключены 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 сопротивлениях 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 источники питания измеряемой цепи и полностью разряжены все конденсаторы.


- Установите поворотный переключатель в положение  и нажмите кнопку «FUNC».
- Подсоедините красный щуп в гнездо «mA», а черный щуп в гнездо «COM».

- Соедините щуп прибора с цепью или источником сопротивления.
- Если сопротивление в цепи меньше 30 Ом, включится 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 положение NCV на экране появятся буквы «NCV».
- Медленно поднесите щуп к источнику напряжения.
- При обнаружении слабого сигнала переменного тока на приборе загорится зеленый индикатор и раздастся слабый звуковой сигнал.
- При обнаружении переменного напряжения, на приборе загорится красный индикатор и раздастся более сильный и частый звуковой сигнал.

ИЗМЕРЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ

- Установите поворотный переключатель в положение «°C, °F».
- Подсоедините красный щуп в гнездо «LiveC/F», а черный щуп в гнездо «COM».
- Поднесите щуп термодпары к тестируемому объекту. Результаты измерения отобразятся на дисплее инструмента.

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 Гц– 1 кГц, U30

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.

18

13

ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК

Диапазон	Разрешение	Точность
400 мкА	0,1 мкА	±1,5% ± 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

Диапазон частот: 10 Гц– 1 кГц, U30

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



СОПРОТИВЛЕНИЕ

Диапазон	Разрешение	Точность
400 Ом	0,1 Ом	±1,0% ± 3D
4кОм	0,001 кОм	
40 кОм	0,01 кОм	
400 кОм	0,1 кОм	
4МОм	0,001 МОм	
40 МОм	0,01 МОм	

Защита от перегрузки: 600 В

14

ДИОДНЫЙ ТЕСТ И ПРОЗВОНКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЦЕПИ

Диапазон	Описание
	Когда раздается сигнал встроенного динамика и соответствующий красный индикатор включен, измеренное сопротивление должно быть не больше 30 Ом. Красный индикатор будет включен, когда сопротивление от 40 Ом до 60 Ом.
	Показывает прямое падение напряжения на диоде

Защита от перегрузки: 600 В

УХОД ЗА ПРИБОРОМ

⚠️ВНИМАНИЕ!

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

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

15

- Грязные или влажные входные гнезда могут повлиять на результаты измерений.
- Очистка входных разъемов:
 - Выключите прибор и вытащите все щупы из входных 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 отсоединены и питание прибора отключено. Используйте только плавкие предохранители, рассчитанные 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.

21

Примечания:

- Свободный спай термодпары встроен в прибор, поэтому измерения могут занять какое-то время в зависимости от температуры окружающей среды.
- Используется щуп типа К.

Диапазон	Разрешение	Точность
°C	1 °C	-20°C-1000°C ±(2,0%+3)

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Точность, указанная в характеристиках прибора, гарантируется в течение 1 года, считая от даты изготовления. Эталонные условия: температура среды в интервале от 18 °С до 28 °С и относительная влажность не более чем 80%.

ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

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

16

- 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 напряжением 1.5 В (2 штуки) или новыми цилиндрическими предохранителями.
- Верните крышку на место и зафиксируйте ее винтами.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- Мультиметр – 1 шт.
- Комплект измерительных щупов (кр./черн.) – 1 шт.
- Батарея 1.5 В AAA – 2шт.
- Упаковка (картонная коробка) – 1 шт.
- 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°C – 40°C
Температура хранения	-10°C – 60°C
Разряд батареи	на дисплее знак 
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

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.
---	---

Внешний вид, технические характеристики и комплектация 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@autoscanners.ru



22

23