

Цифровой смарт мультиметр автомат HT112B



Введение

Данный прибор представляет собой сверхтонкий (19 мм) карманный цифровой мультиметр с функцией автоматического выбора пределов, измерением истинных среднеквадратических значений (True RMS). Он относится к категории «смарт» приборов, позволяющих автоматически распознавать входные сигналы и выбирать режим работы для ряда функций. Большой двойной цифровой дисплей с графической шкалой и круговым индикатором режимов работы позволяют удобно и безошибочно пользоваться прибором. К особенностям прибора относится отсутствие механического переключателя режимов работы, что продлевает срок службы и увеличивает надежность и безопасность прибора. Питание прибора осуществляется с помощью батареек CR2032 (в комплекте).



Предупреждение

Внимательно прочтите раздел «Правила безопасной работы» перед началом работы с мультиметром.

Правила безопасной работы

Данный мультиметр разработан и произведен в соответствии со стандартом безопасности Европейского союза: IEC61010-1, согласно которому соответствует категориям перенапряжения CAT III 600В и уровню загрязнения 2. Если мультиметр используется не предусмотренным производителем способом, обеспечиваемая им защита может быть нарушена.

1. Перед началом работы внимательно прочтите инструкцию по эксплуатации. Особое внимание обратите на предупреждающую информацию по безопасности.
2. Прежде, чем приступать к работе с прибором, удостоверьтесь в отсутствии поврежденных или неправильно функционирующих элементов. При обнаружении повреждений (например, оголенный металл проводов, повреждения корпуса, разбитый дисплей и т. д.) не используйте мультиметр.
3. Во избежание угрозы поражения электрическим током не используйте прибор, когда его задняя крышка или крышка батарейного отсека не закрыта.
4. Поврежденные измерительные провода следует заменять только проводами той же модели или с такими же электрическими характеристиками.
5. При выполнении измерений не прикасайтесь к оголенным проводам, разъемам, неиспользуемым гнездам и тестируемым цепям.
6. Во избежание поражения электрическим током соблюдайте особую осторожность при измерении напряжения, превышающего постоянное напряжение 25 В или переменное напряжение 36 В (среднеквадратичное) или 42 В (пиковое).

7. Никогда не подавайте на входы мультиметра или между входом и заземлением напряжение и ток, превышающие предельные значения, указанные на приборе.
8. Перед измерением сопротивления, емкости, тестированием диодов или прозвонкой цепи необходимо отключить напряжение в обследуемой цепи и полностью разрядить все входящие в нее конденсаторы.
9. Перед измерением силы тока удостоверьтесь, что предохранители в порядке.
10. Во избежание повреждения мультиметра и поражения электрическим током не измеряйте входной ток свыше 600мА.
11. Не используйте и не храните мультиметр в местах с повышенной температурой, высокой влажностью, сильным магнитным полем, огнеопасных и взрывоопасных средах.
12. Во избежание повреждения прибора и получения травм не вносите изменений во внутренние схемы мультиметра.
13. Во избежание ошибочных измерений заменяйте батарею, как только на дисплее появляется символ .
14. Своевременно выключайте мультиметр после завершения измерений. Если прибор не будет использоваться долгое время, извлеките из него батареи.

Международные электрические символы

	Предупреждение
	Опасное напряжение
	Заземление
	Переменный ток (напряжение)
	Постоянный ток (напряжение)
	Переменный и постоянный ток (напряжение)
	Соответствует директивам Евросоюза и Евразийского Экономического Союза
	Предохранитель
	Разряд батарей
	Не выбрасывать вместе с несортированными бытовыми отходами
	Подходит для тестирования и измерения цепей, непосредственно подключенных к точкам питания (розеткам и аналогичным устройствам) низковольтных силовых установок.
	Подходит для тестирования и измерения цепей, подключенных к распределительной части низковольтных источников питания в зданиях.
	Двойная изоляция

Общие характеристики

- Сверхтонкий (19 мм) карманный мультиметр
- Двойной цифровой дисплей с графической шкалой и подсветкой
- Круговой индикатор режимов для удобной и безошибочной работы
- Отсутствие механического переключателя режимов работы продлевает срок службы и увеличивает надежность и безопасность
- Метод измерений: True RMS (истинное среднеквадратичное значение) 40–1000 Гц
- Смарт режим. Автоматическое распознавание входных сигналов и выбор режима работы (постоянное/переменное напряжение, сопротивление, проводимость)
- Бесконтактное обнаружение напряжения (NCV) со звуковой и световой индикацией
- Детектор фазы (Live) со звуковой и световой индикацией
- Автоматическое распознавание измерения тока
- Функция определения сгоревшего предохранителя
- Разрядность шкалы основного дисплея: 5999 отсчетов
- Автоматический и ручной выбор пределов измерений
- Постоянное напряжение: 0,01 мВ ... 600 В
- Переменное напряжение: 0,01 мВ ... 600 В
- Сопротивление: 0,1 Ом ... 60 МОм
- Постоянный ток: 1 мкА ... 600 мА
- Переменный ток: 1 мкА ... 600 мА
- Емкость: 1 пФ ... 60 000 мкФ
- Частота: 0,001 Гц ... 10 МГц
- Коэффициент заполнения (1/скважность): 1% ... 99%
- Тест проводимости: световая и звуковая индикация ~50 Ом
- Тест диодов
- Фиксация показаний дисплея (HOLD)
- Скорость измерений: ~ 3 отсчета в секунду
- Автоотключение питания: 15 минут

Habotest Instrument Technology

- Фонарик
- Индикация перегрузки «OL»
- Индикатор разряда батарей
- Диапазон рабочих температур: 0°C ... +40°C
- Диапазон температур хранения: -10°C ... +60°C
- Предохранитель: 600mA/250V
- Питание: батареи 2 шт. x 1,5 В тип CR2032 (в комплекте)
- Сертификат: EAC, CE
- Категория безопасности: CAT III 600V
- Гарантия: 1 год
- Комплект поставки: прибор, комплект батарей, измерительные щупы, сумка-чехол, предохранитель, инструкция по эксплуатации
- Размеры прибора: 113 x 68 x 19 мм
- Вес прибора: 128 г
- Вес с упаковкой: 280 г
- Габариты упаковки: 170 x 95 x 50 мм

Установка батарей и предохранителя

Установка батарей

1. Снимите резиновую защиту с прибора.



2. Открутите винт и снимите крышку батарейного отсека



3. Установите батареи в соответствии с полярностью. При успешной установке прозвучит сигнал.



⚠ Внимание!

- Во избежание поражения электрическим током, вызванных неточными показаниями, немедленно замените батареи при низком уровне заряда.
- Не разряжайте батарею путем короткого замыкания или изменения полярности.
- Для обеспечения безопасной эксплуатации и технического обслуживания мультиметра вынимайте батареи, если он не будет использоваться в течение длительного времени.

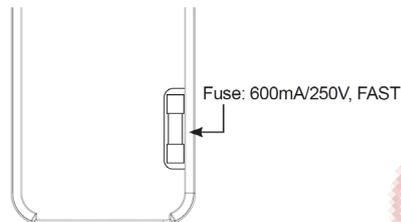
Замена предохранителя

Появление надписи $F\checkmark E$ символа  и непрерывный звуковой сигнал означают, что предохранитель неисправен и требуется его замена.

1. Выключите мультиметр и отсоедините щупы.

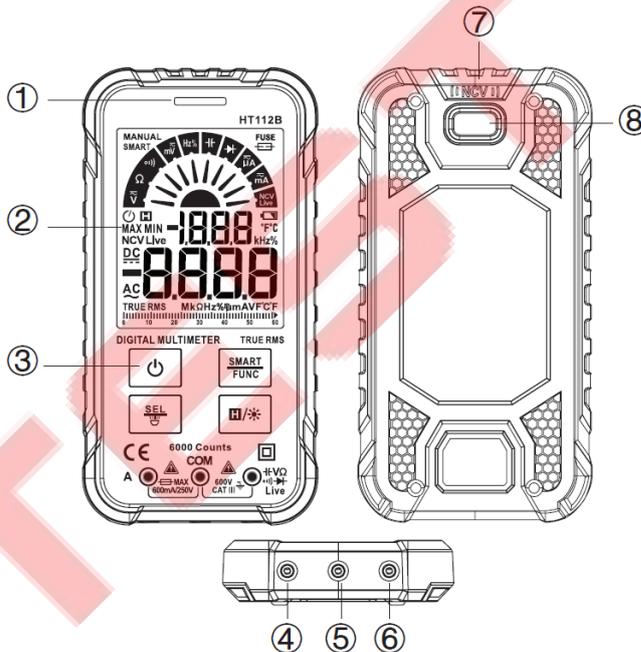
2. Снимите резиновую защиту и отверните 4 винта по периметру задней крышке.

3. Снимите заднюю крышку и замените предохранитель. Убедитесь, что он плотно прилегает к контактам.



4. Установите заднюю крышку, закрутите 4 винта и наденьте резиновый кожух.

Внешний вид



1. Световой индикатор
2. ЖК дисплей
3. Кнопки управления

	Кнопка питания Длительное нажатие включает/выключает прибор
	Кнопка переключения режимов Умный/Ручной При включении мультиметр находится в режиме «SMART» (умный). Для перевода в Ручной режим нажмите однократно. Дальнейшие короткие нажатия переводят в другие режимы. Нажатие и удержание более 2-х секунд переведет мультиметр в режим «SMART» (умный).
	Кнопка выбора функций/фонарика Однократное нажатие – переключение функций. Нажатие и удержание более 2-х секунд включает/выключает фонарик.
	Кнопка фиксации показаний/подсветки Однократное нажатие – фиксирует показания дисплея. Нажатие и удержание более 2-х секунд включает/выключает подсветку.

4. Гнездо для измерения тока
5. Общее гнездо
6. Гнездо для измерений (кроме тока)
7. Датчик бесконтактного измерения напряжения
8. Фонарик

Автоотключение

1. При отсутствии каких либо действий в течении 15 минут прибор автоматически выключится, для экономии заряда батарей. Для включения необходимо нажать кнопку питания.

- Для деактивации автоотключения нажмите и удерживайте кнопку **SMART/FUNC** при включении мультиметра.
- При активной функции автоотключения на дисплее отображается символ 

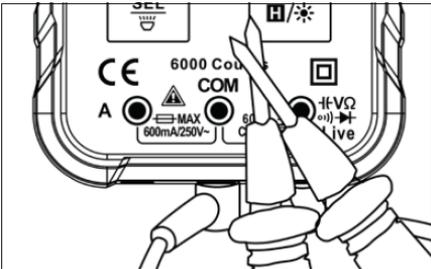
Проведение измерений

Примечание. Мультиметр является очень чувствительным прибором. При разомкнутых щупах на показания могут влиять сильные электромагнитные поля. При включении могут появиться показания, это нормально.

Смарт измерения $V\Omega$ (1)

При включении прибор переходит по умолчанию в «умный» режим. Он режим используется для измерений постоянного и переменного напряжения, сопротивления, проводимости.

- Нажмите и удерживайте кнопку питания. Мультиметр включится и на дисплее отобразится «Auto»
- Установите чёрный измерительный провод в гнездо «COM», а красный – в гнездо $V\Omega$ Live
- Замкните наконечники щупов между собой. Загорится зеленый индикатор и будет звучать зуммер.



- Подсоедините щупы параллельно источнику напряжения или сопротивлению. На дисплее отобразятся показания.

Замечания:

При измерении переменного напряжения будет отображаться его частота на дополнительном цифровом дисплее.

Для постоянного напряжения отображается «—» в случае отрицательной полярности красного щупа.

При измерении сопротивления должно пройти некоторое время для стабилизации показаний, особенно для высоких значений сопротивления. При сопротивлении выше 50 Ом прибор автоматически переключится из режима проводимости в режим измерения сопротивления.

При измерении проводимости если сопротивление менее 50 Ом загорится зеленый индикатор и будет звучать зуммер.

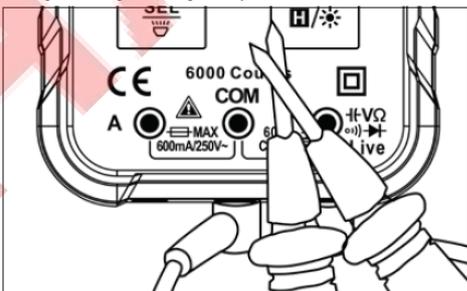
По окончании измерений отведите щупы от измеряемой цепи.

⚠ Внимание!

Во избежание поражения электрическим током не измеряйте напряжение выше 600В. Оператор может получить травмы, прибор может быть поврежден!
Минимальное измеряемое напряжение 0,5В!

Измерение напряжения мВ

- Нажмите и удерживайте кнопку питания. Мультиметр включится.
- Установите чёрный измерительный провод в гнездо «COM», а красный – в гнездо $V\Omega$ Live
- Замкните наконечники щупов между собой. Загорится зеленый индикатор и будет звучать зуммер.



- Кнопкой **SMART/FUNC** выберите режим измерения напряжения в мВ (mV). Кнопкой **SEL** выберите постоянное (DC) или переменное (AC) напряжение.

- При измерении переменного напряжения будет отображаться его частота на дополнительном цифровом дисплее.
- Для постоянного напряжения отображается «—» в случае отрицательной полярности красного щупа.
- По окончании измерений отведите щупы от измеряемой цепи.

⚠ Внимание!

Во избежание поражения электрическим током не измеряйте напряжение выше 250В. Оператор может получить травмы, прибор может быть поврежден!

Измерение частоты и коэффициента заполнения (1/скважность)

- Нажмите и удерживайте кнопку питания. Мультиметр включится.
- Установите чёрный измерительный провод в гнездо «COM», а красный – в гнездо $V\Omega$ Live
- Замкните наконечники щупов между собой. Загорится зеленый индикатор и будет звучать зуммер.



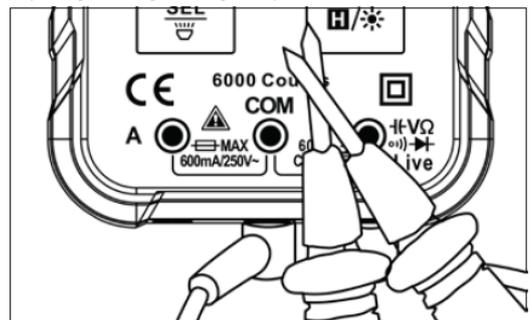
- Кнопкой **SMART/FUNC** выберите режим измерения Hz%
- Подсоедините щупы параллельно измеряемой цепи.
- После стабилизации показаний считайте значение частоты и коэффициента заполнения (на дополнительном дисплее).
- По окончании измерений отведите щупы от измеряемой цепи.

⚠ Внимание!

Во избежание поражения электрическим током не измеряйте напряжение выше 250В. Оператор может получить травмы, прибор может быть поврежден!

Измерение ёмкости

- Нажмите и удерживайте кнопку питания. Мультиметр включится.
- Установите чёрный измерительный провод в гнездо «COM», а красный – в гнездо $V\Omega$ Live
- Замкните наконечники щупов между собой. Загорится зеленый индикатор и будет звучать зуммер.



- Кнопкой **SMART/FUNC** выберите режим измерения μF
- Подсоедините щупы параллельно измеряемому конденсатору.
- После стабилизации показаний считайте значение ёмкости.
- По окончании измерений отведите щупы от конденсатора.

⚠ Предупреждение!

Перед началом измерений отключите питание и разрядите конденсаторы во избежание поражения электрическим током и повреждения прибора!

Измерение диодов

1. Нажмите и удерживайте кнопку питания. Мультиметр включится.
2. Установите чёрный измерительный провод в гнездо «COM», а красный – в гнездо ^{+/VΩ} Live.
3. Замкните наконечники щупов между собой. Загорится зеленый индикатор и будет звучать зуммер.
4. Кнопкой **SMART/FUNC** выберите режим измерения **▶**
5. Подключите измерительные провода к проверяемому диоду: красный провод к аноду, а чёрный – к катоду.
6. После стабилизации показаний считайте значение напряжения.
7. По окончании измерений отведите щупы от диода.

⚠ Предупреждение!
Перед началом измерений отключите питание и разрядите конденсаторы во избежание поражения электрическим током и повреждения прибора!

Замечания:

1. Отображаемое значение приблизительно соответствует прямому падению напряжения на диоде. Прямое падение напряжения на диоде обычно составляет 0,3...0,8 В.
2. При обратном подключении щупов прибор показывает «OL».

Измерение постоянного и переменного тока

1. Нажмите и удерживайте кнопку питания. Мультиметр включится.
 2. Установите красный измерительный провод в гнездо «A». Мультиметр автоматически перейдет в режим измерения тока. Кнопкой **SMART/FUNC** выберите единицы измерения тока **μA** или **mA**.
- Замечание.** Если щуп не установлен в гнездо или установлен неверно - на дисплее отобразится «LEAd»
3. Установите черный измерительный провод в гнездо «COM».
 4. Кнопкой **SEL** выберите постоянный (DC) или переменный (AC) ток.
 5. Отключите питание от измеряемой цепи после чего подсоедините наконечники щупов последовательно нагрузке. Подключите питание нагрузки.
 6. После стабилизации показаний считайте значение тока. Значение частоты отобразится на дополнительном дисплее.
 7. По окончании измерений отсоедините щупы.

⚠ Внимание!
Во избежание при измерении высокого напряжения обратите особое внимание на безопасность!
Измеряемый ток не должен превышать 600mA во избежание угрозы безопасности и возможных повреждений тестера!

Бесконтактное измерение напряжения NCV

1. Нажмите и удерживайте кнопку питания. Мультиметр включится. Кнопкой **SMART/FUNC** выберите режим измерения **NCV/LVE**. На дисплее отобразится **NCV**.
2. Поднесите переднюю часть мультиметра к объекту.
3. При обнаружении слабого переменного напряжения загорится зеленый индикатор. Зуммер издаст медленный сигнал, на дисплее отобразится «--- L»
4. При обнаружении высокого переменного напряжения загорится красный индикатор. Зуммер издаст частый сигнал, на дисплее отобразится «--- H»

⚠ Внимание!
Удалите тестовые провода из разъемов перед тестированием.
На функция NCV влияет множество факторов, даже если нет сигнала тревоги напряжение все равно может присутствовать.

Определение фазового провода

1. Нажмите и удерживайте кнопку питания. Мультиметр включится. Кнопкой **SMART/FUNC** выберите режим измерения **LIVE**. На дисплее отобразится **LIVE**.
2. Гнездо «COM» остается пустым. Установите красный измерительный провод в гнездо ^{+/VΩ} Live и подсоедините наконечник щупа к измеряемой точке.
3. При обнаружении слабого переменного напряжения загорится зеленый индикатор. Зуммер издаст медленный сигнал, на дисплее отобразится «--- L»
4. При обнаружении высокого переменного напряжения загорится красный индикатор. Зуммер издаст частый сигнал, на дисплее отобразится «--- H»

Спецификация

Условия окружающей среды		
Эксплуатация	Температура	0~40°C
	Влажность	<80%
Хранение	Температура	-10~60°C
	Влажность	<70% без батарей
Высота	2000м над уровнем моря	
Температурный коэффициент	0.1 погрешность/°C (<18°C или >28°C)	
Максимум напряжения между терминалами	600В	
Защита по току	Предохранитель 600mA/250В	

Точность гарантируется в течение 1 года после калибровки.
При условиях: рабочая температура: 18°C–28°C, относительная влажность: <80%.
Точность указывается как ±([% от показания] + [количество единиц младшего разряда]).

Постоянное напряжение

Предел измерений	Разрешение	Точность
60mV	0.01mV	±(0.5%+3)
600mV	0.1mV	
6V	0.001V	
60V	0.01V	
600V	0.1V	

Входной импеданс: 10MOM
Защита от перегрузки: Максимальное напряжение 600В

Переменное напряжение

Предел измерений	Разрешение	Точность
60mV	0.01mV	±(1.0%+3)
600mV	0.1mV	
6V	0.001V	
60V	0.01V	
600V	0.1V	

Входной импеданс: 10MOM
Защита от перегрузки: Максимальное напряжение 600В
Диапазон частот: 40Гц ... ~1кГц True RMS

Постоянный ток

Предел измерений	Разрешение	Точность
6000мкА	1мкА	±(1.2%+5)
60mA	0.01mA	
600mA	0.1mA	

Защита от перегрузки: предохранитель 600mA/250В
Максимальный ток: 600mA

Переменный ток

Предел измерений	Разрешение	Точность
6000мкА	1мкА	±(1.5%+5)
60mA	0.01mA	
600mA	0.1mA	

Защита от перегрузки: предохранитель 600mA/250В
Максимальный ток: 600mA
Диапазон частот: 40Гц ... ~1кГц True RMS

Сопротивление

Предел измерений	Разрешение	Точность
600OM	0.1OM	±(1.0%+5)
6кOM	1OM	
60кOM	0.01кOM	
600кOM	0.01кOM	±(1.5%+3)
6MOM	0.001MOM	
60MOM	0.01MOM	

Защита от перегрузки: 250В

Ёмкость

Предел измерений	Разрешение	Точность
6нФ	0.001нФ	±(4.0%+5)
60нФ	0.01нФ	

600нФ	0.1нФ	±(5.0%+5)
6мкФ	0.001мкФ	
60мкФ	0.01мкФ	
600мкФ	0.1мкФ	
6мФ	0.001мФ	
60мФ	0.01мФ	

Защита от перегрузки: 250В

Частота, коэффициент заполнения

Предел измерений	Разрешение	Точность
10Гц	0.001Гц	±(1.0%+5)
100Гц	0.01Гц	
1000Гц	0.1Гц	
10кГц	0.001кГц	
100кГц	0.01кГц	
1000кГц	0.1кГц	
10МГц	0.001МГц	±(3.0%+5)
1~99%	0.1%	

Hz% режим:

- 1) Предел: 10Гц ~10МГц
- 2) Диапазон напряжения: 0,5В ~10В переменного
- 3) Защита от перегрузки: 250В

Диод

	Отображается приблизительное прямое падение напряжения	На разомкнутых щупах: около 2В Защита от перегрузки: 250В
---	--	--

Проводимость

	При сопротивлении менее ~ 50Ом звучит сигнал, горит светодиод	На разомкнутых щупах: около 1В Защита от перегрузки: 250В
--	---	--

Обслуживание прибора

Замена элементов питания и предохранителей должна производиться только после изучения надлежащего способа замены, при наличии возможности провести соответствующую калибровку, тест качества работы и эксплуатирования и наличии руководства по эксплуатации.

Чистка мультиметра

Периодически протирайте корпус прибора мягкой тканью, увлажненной раствором мягкого моющего средства. Не допускается использовать абразивы или растворители. Грязь и влага на приборе могут искажать результаты измерений.

* Перед очисткой прибора исключите подачу входных сигналов.

Сделано в Китае

EMC&LVD

Designed and Conforms to
IEC61010-1
1000V CAT III

