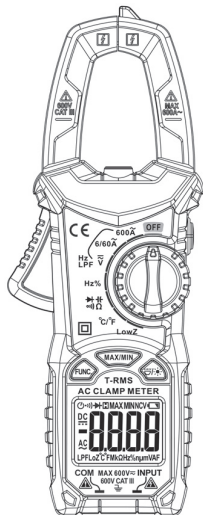


ЦИФРОВЫЕ ТОКОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ КЛЕЩИ-МУЛЬТИМЕТР

HT206B

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



! Перед использованием этого прибора внимательно прочитайте данное руководство и сохраните его для использования в будущем.

Согласно международным законам об авторском праве без разрешения и письменного согласия нашей компании не допускается копировать настоящее руководство целиком или любую его часть в любой форме (включая цитирование или перевод на языки других стран или регионов).
Информация в этом руководстве по эксплуатации является верной на момент публикации и заменяет все ранее опубликованные материалы.
Изготовитель оставляет за собой право в любое время изменять характеристики и конструкцию продукта без уведомления.

Указания на информацию о безопасности Значение предупреждений в данном руководстве

! **ВНИМАНИЕ!** Данный заголовок предупреждает об условиях или действиях, которые могут повредить прибор или другое оборудование.

Предупреждение с таким заголовком требует, чтобы описанное действие было выполнено с осторожностью. При неправильном его выполнении или не в той последовательности данный прибор или другое оборудование могут быть повреждены. Если описанные условия не будут удовлетворены или не будут поняты полностью, то никакое действие, указанное в таком предупреждении производить нельзя.

! **ОСТОРОЖНО!** Данный заголовок предупреждает об условиях или действиях, которые могут быть опасны для пользователя.

Предупреждение с таким заголовком требует, чтобы описанное действие было выполнено с осторожностью. При неправильном его выполнении или не в той последовательности возможны травмы пользователя или летальный исход. Если описанные условия не будут удовлетворены или не будут поняты полностью, то никакое действие, указанное в таком предупреждении производить нельзя.

Значение предупреждающих символов

	ОСТОРОЖНО! Высокое напряжение
	Переменный ток (AC)
	Постоянный ток (DC)
	Переменный (AC) или постоянный (DC) ток
	ОСТОРОЖНО! Важная информация о безопасности
	Заземление
	Плавкий предохранитель
	Двойная изоляция
	Индикация разряженной батареи
	Изделие соответствует стандартам Евросоюза
	Не допускается утилизация электронных/электрических устройств вместе с бытовыми отходами.

Информация о безопасности

Конструкция и изготовление данных приборов соответствуют требованиям международного стандарта электробезопасности МЭК61010-1, МЭК61010-2-032, МЭК61010-031 для электронных измерительных приборов, а также требованиям стандарта МЭК61010-1 CAT.III 600 В и степени загрязнения 2.

Меры предосторожности при работе с прибором

! **ОСТОРОЖНО!**

Во избежание возможности электрошока или травмы и других несчастных случаев, пожалуйста, соблюдайте все указанные ниже меры предосторожности.

- Перед использованием этого прибора, пожалуйста, внимательно прочитайте данное руководство и обратите

особое внимание на соответствующие предупреждения по безопасности.

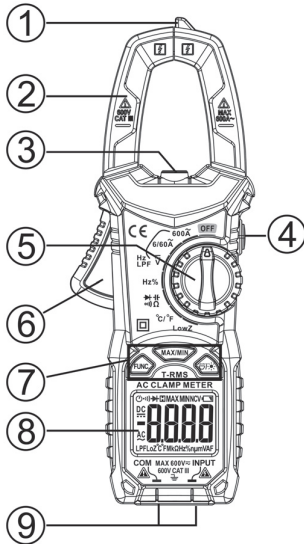
- Строго соблюдайте положения этого руководства при использовании данного прибора. В противном случае защита данного прибора может быть ослаблена или повреждена.
- Пожалуйста, будьте осторожны при измерении в условиях напряжения свыше 30 В_{Скз} или 42 В_{Пик} для переменного тока или 60 В для постоянного тока. При таком напряжении возрастает опасность электрошока.
- Напряжение между входными клеммами прибора, а также между любой входной клеммой и точкой заземления не должно превышать номинальное значение.
- Перед использованием этого прибора убедитесь в его работоспособности путем измерения известного напряжения. Если прибор не работает нормально или поврежден, немедленно прекратите его использование.
- Перед использованием прибора убедитесь в отсутствии трещины или повреждения пластмассового корпуса. При выявлении дефекта немедленно прекратите использование прибора.
- Перед использованием этого прибора убедитесь в отсутствии дефектов щупов, повреждения изоляции и оголения металла у соединительных проводов щупов, Убедитесь в целостности проводников соединительных проводов и щупов. При выявлении любых дефектов сразу замените их щупами того же типа и с такими же характеристиками.
- Не допускается превышать указанную категорию измерения для прибора, щупов или принадлежностей.
- Не допускается выполнять измерение тока при подключенных к входным гнездам щупах или соединительных проводах.
- Не работайте в одиночку.
- Пожалуйста, соблюдайте местные и официальные правила безопасности. Используйте средства индивидуальной защиты (резиновые перчатки, щиток для лица или

защитные очки, огнезащитную одежду и т.п.) во избежание травм в результате электрошока или электрической дуги при работе вблизи незащищенных проводников, находящихся под напряжением.

- При появлении на ЖК-дисплее индикатора разряженной батареи ее необходимо немедленно заменить во избежание опасности травм из-за ошибки измерения.
- Не допускается использовать данный прибор при наличии легковоспламеняющегося или взрывоопасного газа, паров или пыли, а также во влажной среде.
- При их использовании щупов следите, чтобы ваши пальцы находились за их защитными барьерами.
- При подключении щупов или соединительных проводов к объекту измерения первым всегда подключайте провод заземления, а при отключении от объекта измерения всегда отключайте его последним.
- Перед демонтажем задней крышки прибора или крышки отсека батареи обязательно отключите соединительные провода щупов от прибора. Не допускается использовать прибор без задней крышки прибора или крышки отсека батареи.
- Соответствие стандартам безопасности обеспечивается только при использовании щупов, поставляемых с прибором. В случае их повреждения используйте для замены щупы того же типа и с такими же характеристиками.

4

Передняя панель



- (1) Бесконтактный датчик напряжения
- (2) Датчик тока, типа токоизмерительные клещи
- (3) Фонарик
- (4) Кнопка фиксации текущего показания/функция бесконтактного индикатора наличия переменного напряжения
- (5) Поворотный переключатель
- (6) Клавиша для открывания датчика тока
- (7) Кнопки управления
- (8) ЖК-дисплей
- (9) Входные гнезда для измерений

Кнопка FUNC

Если одному положению поворотного регулятора соответствует несколько измерительных функций, то кнопка позволяет выбрать нужную функцию измерения.

Кнопка MAX/MIN

Нажмите кнопку для измерений максимума/минимума. После этого каждое нажатие этой кнопки позволяет переключать отображение максимального или минимального измеренного значения. Нажмите и удерживайте кнопку

6

Описание прибора

Данный прибор является новым поколением высокопроизводительных цифровых токоизмерительных клещей-мультиметра с поддержкой двух импедансов и измерением среднеквадратического значения (True RMS). Данный прибор объединяет многообразие функций и позволяет более легко, безопасно и эффективно выполнять Вашу работу.

Измерение напряжения при высоком импедансе

При измерении в цепях обеспечивает малое влияние на саму цепь. Данный тип применяется при большинстве измерений напряжения, особенно для высокочувствительной электроники и схем управления.

Измерение напряжения при низком импедансе

Позволяет безопасно устранять неисправности высокочувствительной электроники и схем управления в результате наводок напряжения и более надежно выявлять наличие такого напряжения в цепи.

Данный прибор обеспечивает измерение переменного и постоянного напряжения, переменного тока, частоты, коэффициента заполнения, сопротивления, емкости, температуры, выполнение "прозвонки" цепи, бесконтактного определения напряжения.

5

дольше 2 секунд для выключения режима измерения максимума/минимума.

Подсветка ЖК-дисплея

Нажмите кнопку для включения или выключения задней подсветки ЖК-дисплея. Подсветка ЖК-дисплея будет автоматически выключена приблизительно через 10 с.

Включение/выключение фонарика

Нажмите и удерживайте кнопку дольше 2 секунд для включения или выключения фонарика.

Фиксация текущего показания

Нажатие кнопки позволяет фиксировать текущее показание на ЖК-дисплее или вновь вернуться к отображению результатов измерений.


Бесконтактный индикатор наличия переменного напряжения

Нажмите и удерживайте кнопку дольше 2 секунд для включения или выключения функции бесконтактного индикатора наличия переменного напряжения. Данная функция будет автоматически выключена при нажатии любой кнопки управления или при изменении положения поворотного регулятора.

Автовывключение


- При отсутствии манипуляций управления данный прибор автоматически перейдет в режим энергосбережения приблизительно через 15 мин. Для возврата прибора в рабочее состояние нажмите любую кнопку.

7

- Функцию автовывключения можно заблокировать, если перед включением прибора нажать кнопку , не отпуская ее, включить прибор. Вновь функция автовывключения будет активирована при последующем включении прибора.

Процедура измерения

Измерение переменного тока


- 1) Установите поворотный переключатель в положение нужного диапазона (6, 60 или 600 А) измерения переменного тока \tilde{A} .
- 2) Нажмите клавишу для открывания датчика тока. Поместите в датчик одиночный проводник, затем медленно отпустите клавишу. Убедитесь, что датчик тока полностью закрыт. Расположите проводник в центре датчика тока. Погрешность измерения возрастет, если проводник не будет находиться в центре датчика тока.
- 3) Прочитайте результат измерения на ЖК-дисплее.
- 4) Если результат измерения превысит 1 А, то прибор оповестит оранжевым цветом подсветки ЖК-дисплея.
- 5) При измерении переменного тока нажатие кнопки  отображает на ЖК-дисплее результат измерения частоты или включает режим измерения с ФНЧ (LPF).

ОСТОРОЖНО!

- В избежание электрошока или травмы будьте особенно осторожны при измерении под высоким напряжением.
- В целях обеспечения точности измерения проводник с измеряемым током должен находиться в центре датчика тока. В противном случае будет иметь место дополнительная погрешность измерения.

8

Измерение частоты/коэффициента заполнения

- 1) Установите поворотный переключатель в положение Hz%, с помощью кнопки  выберите функцию измерения частоты или коэффициента заполнения.
- 2) Вставьте штекер красного щупа в гнездо INPUT, а штекер черного щупа в гнездо COM.
- 3) Подключите с помощью щупов к контактам исследуемой цепи для измерения частоты или коэффициента заполнения.
- 4) Прочитайте результат измерения на ЖК-дисплее.


ОСТОРОЖНО!

- Не допускается измерять напряжение выше 600 В во избежание повреждения прибора.
- В целях безопасности будьте особенно осторожны при измерении высокого напряжения во избежание электрошока или травмы.

ВНИМАНИЕ!




Во избежание повреждения прибора или оборудования не допускается подавать на вход напряжение выше 10 В.

Измерение сопротивления

- 1) Установите поворотный переключатель в положение $\rightarrow \Omega$, с помощью кнопки  выберите функцию измерения сопротивления.
- 2) Вставьте штекер красного щупа в гнездо INPUT, а штекер черного щупа в гнездо COM.
- 3) Подключите с помощью щупов прибор к контактам исследуемой цепи или компоненту для измерения сопротивления.
- 4) Прочитайте результат измерения на ЖК-дисплее.

10

Измерение постоянного/переменного напряжения

- 1) Установите поворотный переключатель в положение \tilde{V} , с помощью кнопки  выберите функцию измерения переменного или постоянного напряжения.
- 2) Вставьте штекер красного щупа в гнездо INPUT, а штекер черного щупа в гнездо COM.
- 3) Подключите с помощью щупов прибор к контактам исследуемой цепи для измерения напряжения.
- 4) Прочитайте результат измерения на ЖК-дисплее.
- 5) Если результат измерения превысит 80 В, то прибор оповестит оранжевым цветом подсветки ЖК-дисплея.
- 6) При измерении переменного напряжения нажатие кнопки  отображает на ЖК-дисплее результат измерения частоты или включает режим измерения с ФНЧ (LPF).
- 7) Для измерения напряжения при низком импедансе установите поворотный переключатель в положение LowZ, с помощью кнопки  выберите функцию измерения переменного или постоянного напряжения.

ОСТОРОЖНО!

- Не допускается измерять напряжение выше 600 В во избежание повреждения прибора.
- В целях безопасности будьте особенно осторожны при измерении высокого напряжения во избежание электрошока или травмы.

ВНИМАНИЕ!

Высокий импеданс при измерении напряжения 10 МОм; низкий импеданс при измерении напряжения 300 кОм.

9

ОСТОРОЖНО!

Во избежание повреждения прибора или электрошока перед измерением сопротивления в цепи следует отключить питание исследуемого объекта и полностью разрядить все высоковольтные конденсаторы.


ВНИМАНИЕ!

Во избежание повреждения прибора или оборудования не допускается подавать на вход напряжение выше 10 В.

ЗАМЕЧАНИЕ

При измерении сопротивления в цепи следует учитывать возможность наличия параллельных цепей между двумя контактами. Это может повлиять на результат измерения.

"Прозвонка" цепи

- 1) Установите поворотный переключатель в положение $\rightarrow \Omega$, затем с помощью кнопки  выберите функцию "прозвонка" цепи.
- 2) Вставьте штекер красного щупа в гнездо INPUT, а штекер черного щупа в гнездо COM.
- 3) Подключите с помощью щупов прибор к контактам исследуемой цепи или компоненту.
- 4) Прочитайте результат измерения на ЖК-дисплее.
- 5) Если сопротивление будет меньше приблизительно 30 Ом, то прибор оповестит звуковым сигналом и оранжевой подсветкой ЖК-дисплея.

ОСТОРОЖНО!

Во избежание повреждения прибора или электрошока перед измерением сопротивления в цепи следует отключить питание исследуемого объекта и полностью разрядить все высоковольтные конденсаторы.

11



ВНИМАНИЕ!

Во избежание повреждения прибора или оборудования не допускается подавать на вход напряжение выше 10 В.

ЗАМЕЧАНИЕ

При измерении сопротивления в цепи следует учитывать возможность наличия параллельных цепей между двумя контактами. Это может повлиять на результат измерения.

Проверка диодов

- 1) Установите поворотный переключатель в положение  Ω , затем с помощью кнопки  выберите функцию проверки диодов.
- 2) Вставьте штекер красного щупа в гнездо **INPUT**, а штекер черного щупа в гнездо **COM**.
- 3) Подключите красный щуп к аноду, а черный щуп к катоду проверяемого диода.
- 4) Прочитайте на ЖК-дисплее результат измерения падения напряжения на диоде при прямом смещении.

ОСТОРОЖНО!

Во избежание повреждения прибора или электрошока перед измерением сопротивления в цепи следует отключить питание исследуемого объекта и полностью разрядить все высоковольтные конденсаторы.

ВНИМАНИЕ!

Во избежание повреждения прибора или оборудования не допускается подавать на вход напряжение выше 10 В.

12

- 4) С помощью кнопки  установите нужную единицу измерения температуры.


ВНИМАНИЕ!

При измерении температуры с помощью термопары не допускается касаться ей объектов, находящихся под напряжением или несущих электрический заряд. В противном случае можно повредить аппаратуру, получить электрошок или травму.

ЗАМЕЧАНИЕ



Холодный спай термопары находится внутри данного прибора, поэтому необходимо длительное время для получения баланса с условиями среды предстоящего измерения.

Бесконтактный индикатор наличия переменного напряжения

- 1) Для включения функции бесконтактного индикатора наличия переменного напряжения при любом положении поворотного переключателя (кроме **OFF**) нажмите и удерживайте кнопку  дольше 2 секунд. После звукового сигнала на ЖК-дисплее будет отображен индикатор **NCV**, что свидетельствует о включении функции бесконтактного индикатора наличия переменного напряжения.
- 2) Медленно приближайте бесконтактный датчик напряжения к интересующей точке.
- 3) При обнаружении слабого сигнала переменного тока на ЖК-дисплее будет показание "L", сопровождаемое редкими звуковыми сигналами.
- 4) При обнаружении сильного сигнала переменного тока на ЖК-дисплее будет показание "H", сопровождаемое частыми звуковыми сигналами.

14

Измерение емкости

- 1) Установите поворотный переключатель в положение  Ω , затем с помощью кнопки  выберите функцию измерения емкости.
- 2) Вставьте штекер красного щупа в гнездо **INPUT**, а штекер черного щупа в гнездо **COM**.
- 3) Подключите с помощью щупов прибор к контактам исследуемой цепи или конденсатора для измерения емкости.
- 4) Прочитайте результат измерения на ЖК-дисплее.

ОСТОРОЖНО!

Во избежание повреждения прибора или электрошока перед измерением сопротивления в цепи следует отключить питание исследуемого объекта и полностью разрядить все высоковольтные конденсаторы.

ВНИМАНИЕ!

Во избежание повреждения прибора или оборудования не допускается подавать на вход напряжение выше 10 В.


ЗАМЕЧАНИЕ

При измерении емкости больше 100 мкФ потребуются значительное время для получения верного результата.

Измерение температуры


- 1) Установите поворотный переключатель в положение $^{\circ}\text{C}/^{\circ}\text{F}$.
- 2) Подключите термопару К-типа к данному прибору. Для этого положительный вывод термопары (красный штекер) вставьте в гнездо **INPUT**, а отрицательный вывод (черный штекер) вставьте в гнездо **COM**.
- 3) Для измерения температуры прижмите рабочий конец термопары к поверхности интересующего объекта. Прочитайте результат измерения на ЖК-дисплее.

13

- 5) Нажмите и удерживайте кнопку  дольше 2 секунд для выключения функции бесконтактного индикатора наличия переменного напряжения.

Характеристики

Основные технические характеристики

- Условия эксплуатации:
 - CAT. III 600 В;
 - степень загрязнения 2, высота < 2000 м.
- Температура и влажность при эксплуатации:
 - 0~40 °С (меньше 80 % до 10 °С, без конденсации)
- Температура и влажность при хранении:
 - 10~60 °С (меньше 70 %, без батареи питания).
- Температурный коэффициент: 0,1х(заявленная погрешность) /°С (ниже 18 °С или выше 28 °С)
- Макс. напряжение между входными гнездами и физической землей: 600 В
- Дисплей: макс. показание 6000, автоматическое отображение символов единицы измерения в соответствии с текущей функцией и диапазоном измерения
- Индикация перегрузки: показание "OL" на ЖК-дисплее.
- Индикатор разряженной батареи: при напряжении на батарее питания ниже нормы на ЖК-дисплее индикатор .
- Индикация полярности входного сигнала: автоматическое отображение символа "-" для отрицательной полярности.
- Питание: 2 элемента 1.5 В, тип ААА.

Метрологические характеристики

Заявленная погрешность гарантируется при температуре окружающей среды (23±5) °С и относительной влажности не больше 80 %, в течение одного года от даты изготовления или последней калибровки.

Погрешность указана в виде: ±(% пкзн + емр),

где пкзн – показание прибора,

емр – значение единицы младшего разряда.

15

Постоянное напряжение

Диапазон	Разрешение	Погрешность
600 мВ	0.1 мВ	±(0.5% пкзн+5 епр)
6 В	0.001 В	
60 В	0.01 В	
600 В	0.1 В	

Импеданс входа: 10 МОм (LowZ: 300 кОм);
Максимальное входное напряжение: 600 В;
Защита от перегрузки: 600 В.

Переменное напряжение

Диапазон	Разрешение	Погрешность
6 В	0.001 В	±(0.8% пкзн+5 епр)
60 В	0.01 В	
600 В	0.1 В	

Импеданс входа: 10 МОм (LowZ: 300 кОм);
Максимальное входное напряжение: 600 В;
Защита от перегрузки: 600 В;
Диапазон частот: 10 Гц ~ 1 кГц (True RMS).

Переменный ток

Диапазон	Разрешение	Погрешность
6 А	0.001 мА	40~ 400 Гц: ±(2.5% пкзн+5 епр) при другой частоте: ±(3.0% пкзн+10 епр)
60 А	0.01 мА	
600 А	0.1 А	

Максимальный ток: 600 А
Диапазон частот: 10 Гц ~ 1 кГц (True RMS).

Сопротивление

Диапазон	Разрешение	Погрешность
600 Ом	0.1 Ом	±(1.0% пкзн+5 епр)
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	

Защита от перегрузки: 250 В

16

Частота/коэффициент заполнения

Диапазон	Разрешение	Погрешность
10 Гц	0.001 Гц	±(1.0% пкзн+3 епр)
100 Гц	0.01 Гц	
1000 Гц	0.1 Гц	
10 кГц	0.001 кГц	
100 кГц	0.01 кГц	
1000 кГц	0.1 кГц	±(3.0% пкзн+3 епр)
10 МГц	0.001 МГц	
1~99%	0.1%	

Частота/коэффициент заполнения:

- 1) Диапазон: 0~10 МГц
- 2) Чувствительность: 0.2~10 В, переменное
- 3) Защита от перегрузки: 600 В;

Напряжение:

- 1) Диапазон: 0~100 кГц
- 2) Чувствительность: 0.5~600 В, переменное

Ток:

- 1) Диапазон: 0~100 кГц
- 2) Чувствительность: ≥1/4 текущего диапазона


Температура

Диапазон	Разрешение	Погрешность	
		Диапазон	Погрешность
°C	1°C	-20°C~0°C	±3°C
		0°C~400°C	±1.0% пкзн или ±2°C
		400°C~1000°C	±2.0% пкзн
°F	1°F	-4°F~32°F	±6°F
		32°F~752°F	±1.0% пкзн или ±4°F
		752°F~1832°F	±2.0% пкзн


Указана погрешность без учета собственной погрешности термомпары.

18

"Прозвонка" цепи

Функция	Комментарий
	Напряжение холостого хода около 1 В; защита от перегрузки: 250 В

Проверка диодов

Функция	Комментарий
	Испытательный ток около 2.5 мА; напряжение холостого хода около 3 В; защита от перегрузки: 250 В

Емкость

Диапазон	Разрешение	Погрешность
10 нФ	0.001 нФ	±(4.0% пкзн+5 епр)
100 нФ	0.01 нФ	
1000 нФ	0.1 нФ	
10 мкФ	0.001 мкФ	
100 мкФ	0.01 мкФ	
1000 мкФ	0.1 мкФ	
10 мФ	0.001 мФ	
100 мФ	0.01 мФ	

Защита от перегрузки: 250 В

Замечание: погрешность без учета влияния паразитных емкостей.

17

Обслуживание

 **ОСТОРОЖНО!**

Во избежание электрошока обязательно отключите соединительные провода щупов перед демонтажем задней крышки прибора или крышки отсека батареи.

 **ВНИМАНИЕ!**

Обслуживание данного прибора допускается производить только квалифицированному специалисту или в сервисном центре.

Чистка

Чистку корпуса данного прибора следует выполнять регулярно с помощью ткани, слегка увлажненной водой с незначительной добавкой мягкого моющего средства. Не допускается использовать для чистки растворители, включая спирт, и абразивы.

Регулярно протирайте контакты в каждом входном гнезде чистым ватным тампоном, смоченным в спирте.

Замена батареи

Питание данного прибора осуществляется от двух элементов 1.5 В, тип ААА. Для установки новых или замены разряженных элементов питания выполните следующее.

- 1) Выключите прибор и отсоедините все соединительные провода.
- 2) С помощью отвертки выверните винты фиксации крышки отсека батареи и снимите ее.
- 3) Замените разряженные элементы питания или установите новые элементы, соблюдая полярность согласно маркировке на приборе.
- 4) Установите на место крышку отсека батареи и зафиксируйте ее винтами.

19

 **ОСТОРОЖНО!**

- Во избежание электрошока или травмы в результате ошибочного показания немедленно замените батарею питания при появлении на ЖК-дисплее индикатора разряженной батареи.
- Допускается использовать только элементы питания указанного типа и номинала.
- Если прибор не будет использоваться в течение длительного времени, удалите из него батарею питания во избежание повреждения прибора из-за возможной протечки батареи.

H01-04-0015

EMC&LVD

Designed and Conforms to
IEC61010-1
1000V CAT III

