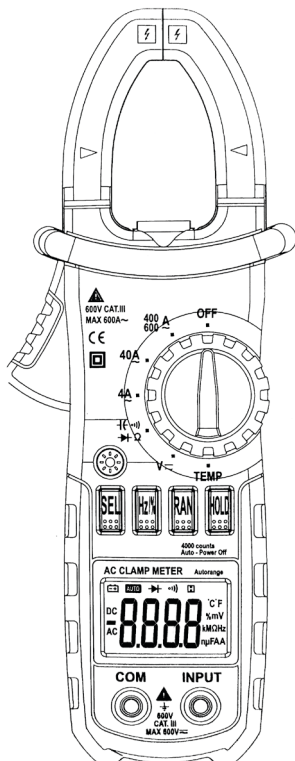


ТОКОВЫЕ КЛЕЦКИ ЦИФРОВЫЕ MS2008B (КВТ)






инструкция по эксплуатации



ИНФОРМАЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Мультиметр разработан и произведен в соответствии с требованиями стандартов IEC61010-1 для электронных измерительных приборов и портативных цифровых мультиметров. Его конструкция и изготовление основаны на строгом соответствии положениям стандартов IEC61010-1 для категории перенапряжения CAT III 600 В и уровня загрязнения 2.

СИМВОЛЫ БЕЗОПАСНОСТИ

	Важная информация по безопасности, см. инструкцию
	Возможно наличие высокого напряжения
	Заземление
	Двойная изоляция
	Разрешено применение вблизи опасных цепей под напряжением

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Во избежание опасности поражения электрическим током, получения травм или смерти, при работе с прибором выполняйте следующие указания:

- Используйте только измерительные провода, входящие в комплект поставки. При необходимости их следует заменять только проводами той же модели и типа.
- Перед началом работы осмотрите измерительные провода. Не используйте их при обнаружении повреждений изоляции и оголенного металла. Проверьте провода на наличие обрывов. Замените поврежденные измерительные провода прежде, чем приступать к работе. Не используйте прибор, если он кажется поврежденным.
- Не касайтесь металлических наконечников измерительных проводов, если мультиметр подсоединен к обследуемой цепи.
- Если измеряемое пиковое переменное или постоянное напряжение превышает 60 В, держите пальцы за защитными приспособлениями на измерительных проводах.

- Перед началом и после окончания измерений удостоверьтесь в правильном функционировании прибора, измерив заведомо известное напряжение. Если при работе в режиме ручного выбора пределов измерения примерное значение измеряемого напряжения заранее неизвестно, вначале устанавливайте максимальный предел измерения.
- Не проводите измерений напряжения, если напряжение между входными гнездами прибора и заземлением превышает 600 В.
- Перед переключением функции прибора поворотным переключателем, отсоедините измерительные провода от обследуемой цепи.
- Перед измерением сопротивления, емкости, прозвонкой цепи и проверкой диодов отключите напряжение в обследуемой цепи и разрядите все высоковольтные конденсаторы.
- Не дотрагивайтесь до цепей под напряжением и оголенного металла.

СОВЕТЫ ПО БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ОБСЛУЖИВАНИИ

- Перед тем, как открыть мультиметр, всегда отсоединяйте его от всех источников электрического тока.
- Для очистки прибора используйте влажную ткань и мягкодействующее моющее средство. Не используйте абразивы и растворители.
- При возникновении вероятности нарушения защиты прибора, выключите и обезопасьте его от непреднамеренного включения.
- Прибор должен обслуживаться только квалифицированным персоналом.



ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ

Токовые клещи MS2008B – высоконадежный устойчиво работающий измерительный прибор с $3^{3/4}$ –разрядным дисплеем, стильным дизайном и защитой от перегрузки на всех пределах измерения. В мультиметре использован широкий спектр интегральных схем с двойным интегральным аналого–цифровым преобразователем в качестве ядра прибора.

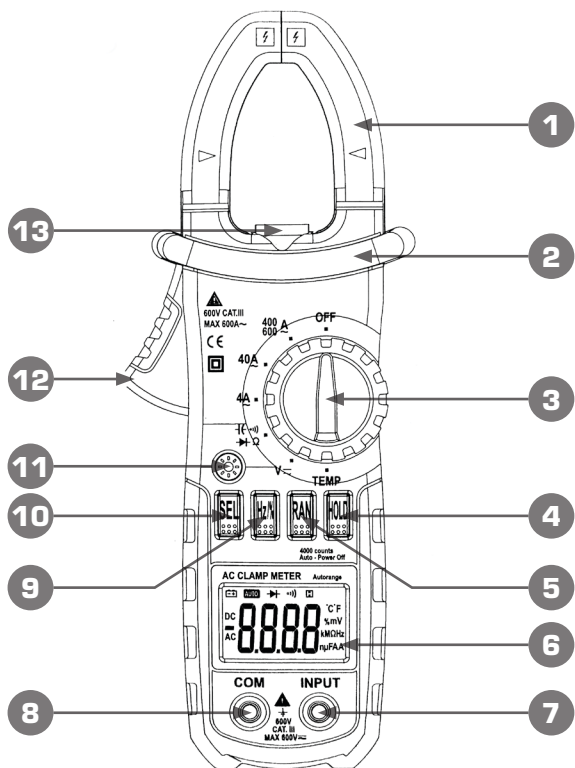
Прибор позволяет выполнять измерения переменного тока, переменного и постоянного напряжения, сопротивления, емкости, а также прозвонку электрических цепей и проверку диодов.

ПЕРЕДНЯЯ ПАНЕЛЬ

- 1. Трансформаторные клещи** предназначены для измерения переменного тока через проводник.
- 2. Защитные приспособления для рук** служат для защиты рук от соприкосновения с опасными объектами.
- 3. Поворотный переключатель** позволяет выбирать измеряемую величину и предел измерения.
- 4. Кнопка «HOLD».** При нажатии этой кнопки текущее показание на дисплее перестает обновляться, на дисплее отображается значок **H**. Повторное нажатие кнопки выводит прибор из режима фиксации показаний дисплея.
- 5. Кнопка «RAN».** Служит для переключения между режимами ручного и автоматического выбора пределов измерений. В режимах измерения напряжения и сопротивления по умолчанию устанавливается режим автоматического выбора пределов измерения. Для переключения в режим ручного выбора нажмите кнопку RAN. В режиме ручного выбора кнопка RAN служит для последовательного переключения между пределами измерения. Удержание кнопки RAN нажатой более двух секунд возвращает прибор в режим автоматического выбора пределов измерения.
- 6. Жидкокристаллический дисплей.** Максимальное отображаемое значение 3999.
- 7. Входные гнезда «INPUT».** Входные гнезда положительного потенциала используются для подсоединения красных измерительных проводов во всех измерениях, кроме измерения силы тока.
- 8. Входные гнезда «COM».** Входные гнезда для подключения общего провода используются во всех измерениях, кроме измерения силы тока. К ним подсоединяются черные измерительные провода.
- 9. Кнопка «Hz/%».** Служит для включения функции измерения частоты.
- 10. Кнопка выбора функции «SEL».** В режиме измерения напряжения с помощью кнопки SEL производится переключение между измерением переменного (ACV) и постоянного (DCV) напряжения. В режимах  эта кнопка используется для выбора между функциями измерения сопротивления, емкости, проверки диодов и прозвонки цепей.

- 11. Подсветка дисплея.** При нажатии кнопки  происходит одновременное включение подсветки дисплея и подсветки клещей. Выключение подсветки и фонарика происходит автоматически по истечении 6–7 секунд.
- 12. Рычажок.** Нажмите рычажок, чтобы раскрыть трансформаторные клещи. Когда рычажок отпущен, клещи закрываются.
- 13. Лампа подсветки трансформаторных клещей.** При нажатии кнопки  происходит одновременное включение подсветки дисплея и подсветки клещей. Выключение подсветки и фонарика происходит автоматически по истечении 6–7 секунд.

ПЕРЕДНЯЯ ПАНЕЛЬ



ПРОВЕДЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ

ВНИМАНИЕ!

Во избежание получения травм или повреждения прибора при работе в режиме ручного выбора пределов измерения, если примерное значение измеряемого напряжения неизвестно, вначале выбирайте максимальный предел измерения.

1. Подсоедините черный измерительный провод к гнезду COM, а красный измерительный провод – к гнезду INPUT.
2. Установите поворотный переключатель в положение V_{\approx} , выберите режим измерения постоянного напряжения (DC) с помощью кнопки SEL и подсоедините измерительные провода к обследуемой цепи.
3. На дисплее отобразится измеренное значение напряжения.

ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ

ВНИМАНИЕ!

Во избежание получения травм или повреждения прибора при работе в режиме ручного выбора пределов измерения, если примерное значение измеряемого напряжения неизвестно, вначале выбирайте максимальный предел измерения.

1. Подсоедините черный измерительный провод к гнезду COM, а красный измерительный провод – к гнезду INPUT.
2. Установите поворотный переключатель в положение V_{\approx} , выберите режим измерения переменного напряжения (AC) с помощью кнопки SEL и подсоедините измерительные провода к обследуемой цепи.
3. На дисплее отобразится измеренное значение напряжения.

ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

ВНИМАНИЕ!

Во избежание получения травм или повреждения прибора при работе в режиме ручного выбора пределов измерения, если примерное значение измеряемого напряжения неизвестно, вначале выбирайте максимальный предел измерения, а затем последовательно уменьшайте.

Во избежание получения травм при выполнении измерений на оголенном проводе, держите руки за защитными приспособлениями.


1. Установите поворотный переключатель на соответствующий предел измерения силы тока.
2. Нажмите рычажок, чтобы раскрыть трансформаторные клещи, и расположите проводник под напряжением в центре трансформаторных клещей. Одновременно проводите измерения только на одном проводе.
3. На дисплее отобразится измеренное значение силы тока.

ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ

ВНИМАНИЕ!

Если в режиме ручного выбора предела измерения на дисплее отображается только «OL», это означает, что измеренное значение превысило предел измерения. Следует выбрать больший предел измерения.



При измерении сопротивления, входящего в некоторую электрическую цепь, удостоверьтесь, что ток в этой цепи отключен, и все высоковольтные конденсаторы разряжены.

1. Подсоедините черный измерительный провод к гнезду COM, а красный измерительный провод – к гнезду INPUT.
2. Установите поворотный переключатель в положение  Ω, с помощью кнопки SEL выберите режим Ω и подсоедините измерительные провода к обследуемой цепи.
3. На дисплее отобразится измеренное значение сопротивления.

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.

1. Подсоедините черный измерительный провод к гнезду COM, а красный измерительный провод – к гнезду INPUT.
2. Установите поворотный переключатель в положение , с помощью кнопки SEL выберите режим  и подсоедините измерительные провода к обследуемому элементу. Красный измерительный провод следует подсоединять к аноду, а черный измерительный провод – к катоду диода.
3. На дисплее отобразится измеренное значение.

ПРОЗВОНКА ЦЕПИ

ВНИМАНИЕ!

Прибор может зазвучать или не зазвучать, если сопротивление цепи окажется в интервале между 60 и 120 Ом. Если сопротивление цепи окажется выше 120 Ом, звуковой сигнал включаться не будет.

1. Подсоедините черный измерительный провод к гнезду COM, а красный измерительный провод – к гнезду INPUT.
2. Установите поворотный переключатель в положение , с помощью кнопки SEL выберите режим  и подсоедините измерительные провода к обследуемой цепи.
3. Если сопротивление обследуемой цепи меньше 6 Ом, прибор подаст звуковой сигнал.

ИЗМЕРЕНИЕ ЕМКОСТИ

ВНИМАНИЕ!

Если в режиме ручного выбора предела измерения на дисплее отображается только «OL», это означает, что измеренное значение превысило предел измерения. Следует выбрать больший предел измерения.

При измерении емкости элемента, входящего в некоторую электрическую цепь, удостоверьтесь, что ток в этой цепи отключен, и все высоковольтные конденсаторы разряжены.

1. Подсоедините черный измерительный провод к гнезду COM, а красный измерительный провод – к гнезду INPUT.
2. Установите поворотный переключатель в положение $\rightarrow \Omega$, с помощью кнопки SEL выберите режим **1C** и подсоедините измерительные провода к обследуемой цепи.
3. На дисплее отобразится измеренное значение емкости.

ИЗМЕРЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ

1. Установите поворотный переключатель в положение TEMP.
2. На дисплее отобразится температура окружающей среды.
3. При необходимости, подключите красный вывод термопар типа K к гнезду INPUT, а черный вывод – к гнезду COM и измерьте температуру поверхности объекта или прилегающей области с помощью щупа термопары.
4. На дисплее отобразится измеренное значение температуры.

ИЗМЕРЕНИЕ ЧАСТОТЫ

1. Подсоедините черный измерительный провод к гнезду COM, а красный измерительный провод – к гнезду INPUT.
2. Установите поворотный переключатель в положение **V \approx** , выберите режим измерения частоты (Hz) или коэффициента заполнения (DUTY) с помощью кнопки Hz%. Подсоедините измерительные провода к обследуемому объекту.
3. На дисплее отобразится измеряемое значение.

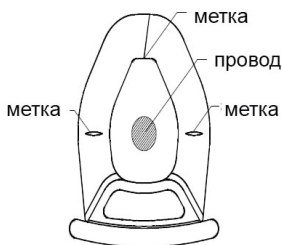
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Точность: (a% от показания + b единиц младшего разряда), гарантируется в течение одного года и указывается для следующих условий:

Температура работы: 18–28°C


Относительная влажность: 75%

Температурный коэффициент: $0,1 \times (\text{паспортная погрешность}) / 1^\circ\text{C}$



При измерении переменного тока расположите проводник строго по центру трансформаторных клещей, иначе может возникнуть дополнительная погрешность позиционирования около 1,5%.

ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Максимальное напряжение между гнездами и «землей»	CATIII переменное и постоянное напряжение 600 В
Измерительная схема	двойной интегральный аналого-цифровой преобразователь.
Режим выбора предела измерения	ручной или автоматический
Питание	3 батарейки AAA 1,5 В
Частота выполнения измерений	2,5–3 раза в секунду
Дисплей	жидкокристаллический экран, максимальное показание 3999
Индикация перегрузки	на дисплее «OL»
Индикация фиксации показания	на дисплее «  »
Индикация полярности	«-» при отриц. полярности

Максимальное раскрытие клещей	26 мм
Рабочая температура	5°C – 35°C
Температура хранения	-10°C – 50°C
Индикация разряда батареи	на дисплее знак 
Размеры	280 мм X 78 мм X 35 мм
Вес	340 г (с учетом массы батареи)

ПОСТОЯННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

Диапазон	Разрешение	Точность
400 мВ	0,1 мВ	$\pm 0,8\% \pm 2D$ *
4 В	1 мВ	$\pm 0,8\% \pm 2D$
40 В	10 мВ	$\pm 0,8\% \pm 2D$
400 В	100 мВ	$\pm 0,8\% \pm 2D$
600 В	1 В	$\pm 1,0\% \pm 2D$

*D – единица младшего разряда

Импеданс на входе: 10 МОм.

Максимальное входное напряжение: 600 В постоянного тока или 600 В переменного тока (действующее значение).

ПЕРЕМЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

Диапазон	Разрешение	Точность
4 В	1 мВ	$\pm 1,0\% \pm 10D$
40 В	10 мВ	$\pm 1,0\% \pm 10D$
400 В	100 мВ	$\pm 1,0\% \pm 10D$
600 В	1 В	$\pm 1,2\% \pm 10D$

Импеданс на входе: 10 МОм.

Максимальное входное напряжение: 600 В постоянного тока или 600 В переменного тока (действующее значение).

Частотная характеристика: 40 Гц – 400 Гц.

ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК

Диапазон	Разрешение	Точность
4 А	0,001 А	$\pm(3,5\%+20D) \leq 0,5A$
		$\pm(3,0\%+10D)$
40 А	0,01 А	$\pm(3,0\%+10D) \leq 5A$
		$\pm(2,5\%+10D)$
400 А	0,1 А	$\pm 2,5\% \pm 10D$
600 А	1 А	$\pm 3,0\% \pm 5D$

Максимальный допустимый ток: 120% от предела измерения при времени измерения менее 60 секунд.

Частотная характеристика: 50 Гц – 60 Гц.

ЧАСТОТА

Диапазон	Разрешение	Точность
50 Гц	0,01 Гц	$\pm 0,1\% \pm 3D$
500 Гц	0,1 Гц	$\pm 0,1\% \pm 3D$
5 кГц	0,001 кГц	$\pm 0,1\% \pm 3D$
50 кГц	0,01 кГц	$\pm 0,1\% \pm 3D$
100 кГц	0,1 кГц	$\pm 0,1\% \pm 3D$

Защита от перегрузки: 600 В постоянного/переменного напряжения.

СОПРОТИВЛЕНИЕ

Диапазон	Разрешение	Точность
400 Ом	0,1 Ом	$\pm 1,2\% \pm 2D$
4 кОм	0,001 кОм	$\pm 1,2\% \pm 2D$
40 кОм	0,01 кОм	$\pm 1,2\% \pm 2D$
400 кОм	0,1 кОм	$\pm 1,2\% \pm 2D$
4 МОм	0,001 МОм	$\pm 1,2\% \pm 2D$
40 МОм	0,01 МОм	$\pm 2,0\% \pm 5D$

Защита от перегрузки: 600 В постоянного/переменного напряжения.

ДИОДНЫЙ ТЕСТ И ПРОЗВОНКА ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЦЕПИ

Диапазон	Описание
•))	Отображается приблизительное падение напряжения на диоде в режиме прямого тока (напряжение разомкнутой цепи приблизительно 0,45 В)
→	Отображается приблизительное падение напряжения на диоде в режиме прямого тока (напряжение разомкнутой цепи приблизительно 1,5 В)

Защита от перегрузки: 600 В постоянного/переменного напряжения.

ВНИМАНИЕ!

Прибор может зазвучать или не зазвучать, если сопротивление цепи окажется в интервале между 60 и 120 Ом. Если сопротивление цепи окажется выше 120 Ом, звуковой сигнал включаться не будет.

КОЭФФИЦИЕНТ ЗАПОЛНЕНИЯ

Диапазон	Разрешение	Точность
0,1–99,9%	0,1%	±3,0%

Защита от перегрузки: 600 В постоянного/переменного напряжения.

ТЕМПЕРАТУРА

Диапазон	Разрешение	Точность
-20°C – 400°C	0,1°C	±(2,0%+2°C)
401°C – 1000°C	1°C	±2,0%

Защита от перегрузки: 600 В постоянного/переменного напряжения.


ЕМКОСТЬ

Диапазон	Разрешение	Точность
50 нФ	10 пФ	<10нФ: $\pm[5,0\% (-50D)+10D]$ $\pm(3,0\%+10D)$
500 нФ	100 пФ	$\pm 3,0\% \pm 5D$
5 мкФ	1 нФ	
50 мкФ	10 нФ	
100 мкФ	100 нФ	

АВТООТКЛЮЧЕНИЕ

В целях сбережения ресурса батареи мультиметр автоматически отключается, если поворотный переключатель не переключался и никакие кнопки не нажимались около 15 минут. В этом случае мультиметр может быть включен нажатием кнопки SEL.

ЗАМЕНА БАТАРЕИ И ПЛАВКОГО ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ

Прежде чем открывать заднюю крышку корпуса, удостоверьтесь, что трансформаторные клещи и измерительные провода отсоединены от обследуемых объектов. Перед работой с мультиметром проверьте, вставлена ли в прибор батарея, и привинчена на место ли крышка батарейного отсека. Производите замену батареи, как только на дисплее появляется индикатор «»

Батарейки должны заменяться согласно следующим этапам:

1. Отсоедините измерительные провода от цепей под напряжением и установите переключатель в положение «OFF».
2. Отсоедините измерительные провода от входных гнезд
3. Отвинтите винт крышки батарейного отсека и вытащите батарейный отсек из тыльной части прибора. Замените батареи тремя новыми батареями AAA на 1,5 В.
4. Установите на место батарейный отсек и крышку батарейного отсека и закрепите ее винтом.

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- Термопара К-типа – 1 шт.
- Комплект измерительных щупов (кр./черн.) – 1 шт.
- Батарея 1,5 В ААА – 3шт.
- Упаковка (картонная коробка) – 1 шт.
- Сумка тканевая – 1 шт.
- Инструкция по эксплуатации – 1 шт.

ТРАНСПОРТИРОВКА

Транспортирование должно осуществляться в соответствии с правилами перевозок, действующими на каждом виде транспорта.

При хранении и транспортировании прибор должен быть защищен от механических повреждений. Условия транспортирования и хранения указанных изделий в части воздействия климатических факторов окружающей среды – по группе 1 ГОСТ 16962–71.

ГАРАНТИЙНЫЙ СРОК

12 месяцев со дня покупки.

ОБМЕН ИЛИ ВОЗВРАТ ТОВАРА

Согласно Статье 25 закона «О защите прав потребителей» обмен или возврат товара возвожен в течение 14 дней со дня покупки.

УТИЛИЗАЦИЯ



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

АДРЕСА И КОНТАКТЫ

Изготовитель:

Mastech Company LTD

Room 503, new trade plaza, 6 on ping street, shatin, H.K.

Импортер:

ООО «Гелиос», 248025, г.Калуга, ул.Промышленная, 34

Сервисный центр:

248033, Россия, г.Калуга, пер.Секиотовский, д.12

Тел.: (4842) 595–260

*Производитель оставляет за собой право изменить характеристики товара, комплектацию и его внешний вид без предварительного уведомления

ДАТА ИЗГОТОВЛЕНИЯ

ОТМЕТКА О ПРОДАЖЕ

EAC

