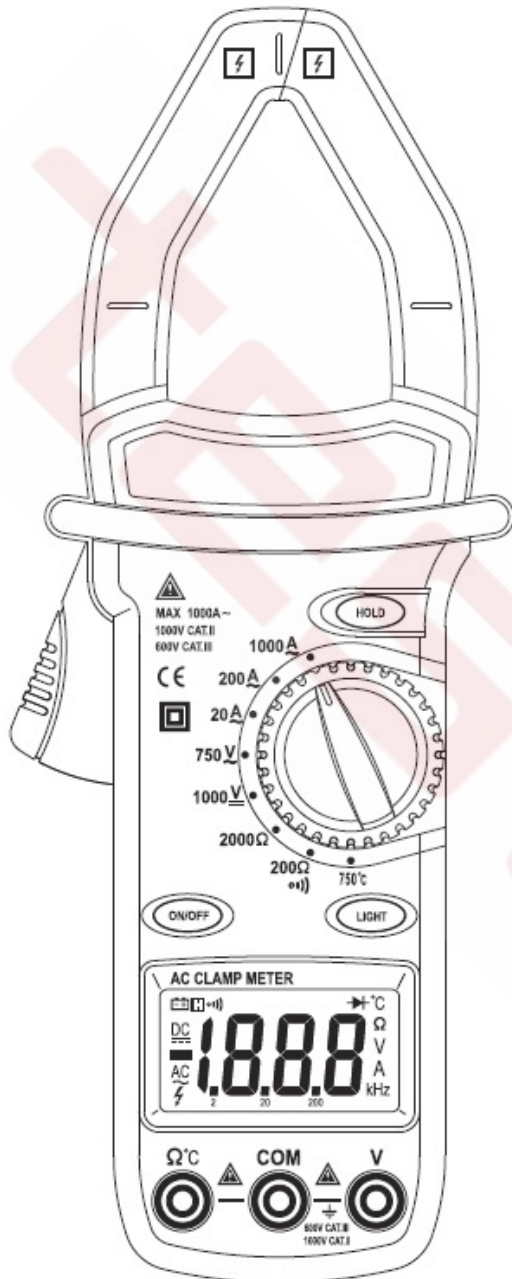


Цифровой мультиметр – токовые клещи, модели: MS2001/2001C



СОДЕРЖАНИЕ

1. Информация по безопасности	1
1.1. Предварительная информация.....	1
1.2. Правила безопасной работы.....	1
1.3. Международные электрические символы.....	1
1.4. Правила безопасного обслуживания.....	1
2. Описание мультиметра	1
2.1. Внешний вид мультиметра.....	1
3. Инструкции по работе с прибором	2
3.1. Измерение постоянного напряжения.....	2
3.2. Измерение переменного напряжения.....	2
3.3. Измерение силы переменного тока.....	2
3.4. Измерение сопротивления.....	2
3.5. Прозвонка электрических цепей.....	2
3.6. Проверка диодов (для MS2001).....	2
3.7. Измерение температуры (для MS2001C).....	2
4. Технические характеристики	3
4.1. Общие характеристики.....	3

4.2. Переменный ток.....	3
4.3. Переменное напряжение.....	3
4.4. Постоянное напряжение.....	3
4.5. Сопротивление.....	3
4.6. Температура.....	3
4.7. Прозвонка.....	3
5. Принадлежности	3
6. Замена батарей	3

1. ИНФОРМАЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Данный измерительный прибор – портативный цифровой мультиметр с токовыми клещами. Этот прибор разработан в соответствии с требованиями стандартов международной электротехнической безопасности IEC-1010-1, IEC1010-2-032 для электронных измерительных приборов категорий перенапряжения CAT II 1000 В и CAT III 600 В и с допустимым уровнем загрязнения 2, а также с требованиями безопасности к портативным токовым клещам для электрических измерений и тестирования.

Для обеспечения безопасной работы и надлежащих условий эксплуатации мультиметра внимательно прочтите данную инструкцию и соблюдайте все приведенные в ней правила работы и техники безопасности.

1.1. Предварительная информация

- При работе с мультиметром необходимо соблюдать все обычные правила техники безопасности, которые касаются:
 - защиты от опасностей, связанных с электрическим током;
 - защиты от неправильной эксплуатации прибора.
- Безопасность при работе с прибором полностью гарантируется лишь в том случае, когда мультиметр используется с измерительными проводами, входящими в комплект поставки. При необходимости допускается заменять их проводами только той же модели или с такими же электрическими характеристиками. Измерительные провода должны находиться в хорошем состоянии.

1.2. Правила безопасной работы

- Не допускается измерение величин, превышающих предельные значения защиты от перегрузки, указанные в технических характеристиках для каждого предела измерения.
- Если мультиметр подсоединен к обследуемой цепи, не прикасайтесь к неиспользуемым гнездам.
- Если порядок измеряемой величины заранее не известен, установите переключатель в позицию, соответствующую максимальному пределу измерения.
- Никогда не проводите измерения сопротивления в цепях, находящихся под напряжением.
- Следует быть особенно аккуратным при работе с постоянным напряжением выше 60В и переменным напряжением со среднеквадратичным значением выше 30В. Такие напряжения создают угрозу поражения электрическим током.
- При выполнении измерений держите ваши пальцы за защитными приспособлениями на измерительных щупах.
- Перед переключением режимов измерения отсоединяйте измерительные провода от обследуемой цепи.
- При выполнении измерений на схемах телевизоров или схемах включения цепей питания, всегда помните, что в них возможно возникновение высоковольтных импульсов, которые могут повредить мультиметр.

1.3. Международные электрические символы

	Важная информация по технике безопасности. Обратитесь к инструкции по эксплуатации.
	Возможно присутствие опасного напряжения
	Применение вблизи опасных проводников под напряжением разрешено
	Заземление
	Двойная изоляция

1.4. Правила безопасного обслуживания

- При обнаружении любых сбоев или отклонения от нормальной работы следует прекратить работу с прибором и провести его проверку.
- Перед тем, как открыть мультиметр, отсоединяйте его от всех источников электрического тока.

- Не допускается работа с мультиметром, пока задняя крышка и крышка батарейного отсека не установлены на штатное место и надежно закреплены.
- Для очистки корпуса мультиметра от грязи используйте влажную ткань с мягким моющим средством. Не используйте абразивов и растворителей.

2. ОПИСАНИЕ ПРИБОРА

Токовые клещи – один из серии портативных цифровых мультиметров с токовыми клещами и 3½ жидкокристаллическим дисплеем (разрядность дисплея 2000 отсчетов), предназначенных для измерения постоянного и переменного напряжения, переменного тока, сопротивления, прозвонки электрических цепей. Некоторые модели также позволяют измерять температуру. Прибор оснащен полной защитой от перегрузки по напряжению, индикацией разряженной батареи питания и выхода за пределы измерения. В следующей таблице показаны наборы функций в разных моделях данной серии. Черной точкой выделено наличие данной функции в выбранной модели.

Функция	MS2001	MS2001C
Измерение постоянного и переменного напряжения	•	•
Измерение переменного тока	•	•
Измерение сопротивления	•	•
Проверка диодов (→)	•	•
Прозвонка цепей (∩)	•	•
Измерение температуры		•

2.1. Внешний вид мультиметра

- 1) Трансформаторные клещи
- 2) Кнопка «HOLD» фиксации показаний
- 3) Поворотный переключатель режимов работы
- 4) Кнопка подсветки дисплея (3-5 сек.)
- 5) ЖК дисплей 7-ми сегментный, 16 мм высота
- 6) Входное гнездо измерения напряжения
- 7) Входное гнездо COM (общее) для черного щупа
- 8) Входное гнездо для термопары и измерения сопротивления
- 9) Кнопка вкл/выкл прибора
- 10) Курок раскрытия захвата

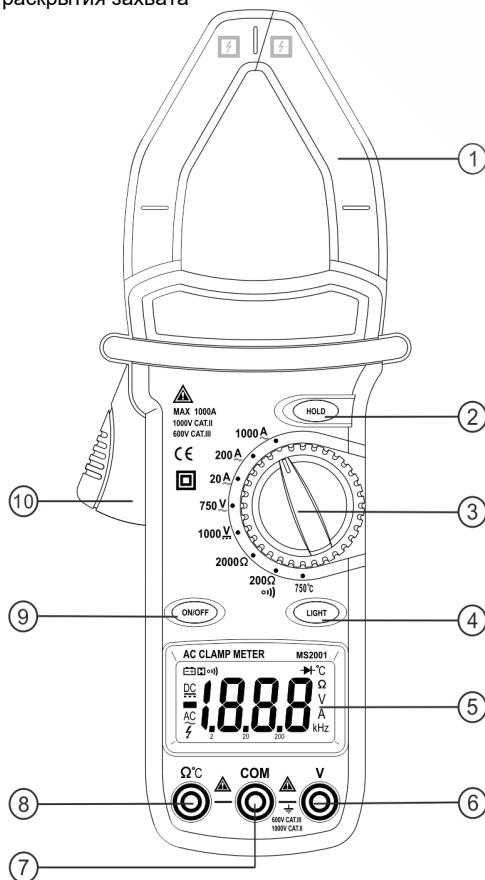


Рисунок 1

3. ИНСТРУКЦИЯ ПО РАБОТЕ С ПРИБОРОМ

3.1 Измерение постоянного напряжения

1. Подсоедините красный провод к гнезду «V», а черный провод - к гнезду «COM»
2. Установите поворотный переключатель в положение 1000V ---
3. Подсоедините измерительные провода к источнику напряжения или на контактах измеряемой нагрузки
4. Считайте значение напряжения на ЖК-дисплее, учитывая нормальную полярность (красный провод на "плюсе").

3.2 Измерение переменного напряжения

1. Подсоедините красный провод к гнезду «V~», а черный провод - к гнезду «COM»
2. Установите поворотный переключатель в положение 750V~
3. Подсоедините измерительные провода к источнику напряжения или на контактах измеряемой нагрузки

3.3 Измерение силы переменного тока

1. Установите поворотный переключатель в положение в секторе $\text{A}\sim$.
2. Нажмите на курок, чтобы раскрыть токовые клещи, и сомкните их вокруг **одного** проводника.
3. Считайте показания
4. Если на дисплее отображается единственный символ «1», это означает превышение предела измерения. Необходимо переключить прибор на более высокий предел измерения.

3.4 Измерение сопротивления

1. Подсоедините черный измерительный провод к гнезду COM, а красный измерительный провод – к гнезду $\Omega^{\circ}\text{C}$
2. Установите поворотный переключатель в соответствующее положение в секторе Ω и подсоедините измерительные провода к измеряемому сопротивлению.

Примечания:

1. Если на дисплее отображается только «1», это означает, что измеренное значение выходит за пределы выбранного диапазона. Следует переключиться на больший предел измерения.
2. При измерении сопротивления, встроенного в цепь, перед началом измерения удостоверьтесь, что в цепи отключено напряжение, и разряжены все конденсаторы.

3.5 Прозвонка электрических цепей.

1. Подсоедините черный измерительный провод к гнезду COM, а красный измерительный провод – к гнезду $\Omega^{\circ}\text{C}$
2. Установите поворотный переключатель в положение $\cap||$ и подсоедините измерительные провода к концам обследуемого участка цепи или источнику напряжения. Если цепь не имеет разрывов (т.е. сопротивление цепи окажется не более 30 Ом), включится звуковой сигнал.

3.6 Проверка диодов (только для модели MS2001)

1. Подсоедините черный измерительный провод к гнезду COM, а красный измерительный провод – к гнезду $\Omega^{\circ}\text{C}$ (красный провод будет иметь полярность «+»).
2. Установите поворотный переключатель в положение $\rightarrow|$ и подсоедините красный измерительный провод к аноду проверяемого диода, а черный – к его катоду. На дисплее появится приближительное значение падения напряжения в режиме прямого тока. Если при подсоединении измерительных проводов неправильно определена полярность диода, или измерительная цепь разомкнута, на дисплее отобразится «1».

3.7 Измерение температуры (только для модели MS2001C)

1. Установите поворотный переключатель в положение 750°C.
2. Подключите красный провод термопары типа «K» в гнездо « $\Omega^{\circ}\text{C}$ » и черный провод термопары типа «K» - в гнездо «COM».
3. Прикоснитесь рабочим концом термопары к поверхности обследуемого объекта. На дисплее появится измеренное значение температуры.

⚠ Предупреждение

Во избежание поражения электрическим током удостоверьтесь, что термопара отсоединена от мультиметра, прежде чем переключать его на другую измерительную функцию.

4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Точностные характеристики приводятся для периода в один год после калибровки и при температуре 18°C – 28°C (64°F – 82°F) и относительной влажности не выше 80% в форме: $\pm\%$ от показания \pm количество единиц младшего разряда.

4.1. Общие характеристики

Дисплей	3½-разрядный, 2000 отсчетов, жидкокристаллический, с автоматической индикацией полярности
Предельное допустимое напряжение между входными гнездами и землей	Постоянное 1000 В или переменное 750 В (среднеквадратичное для синусоидального сигнала)
Индикация выхода за предел измерения	На дисплее отображается «1»
Отображение полярности	«-» автоматически отображается при отрицательной полярности
Раскрытие захвата	42 мм
Температура работы	0°C – 40°C (32°F – 104°F)
Температура хранения	-10°C – 50°C (14°F – 122°F)
Питание	Щелочная или углеродно-цинковая батарея на 9В (6F22 или аналоги)
Принадлежности	Инструкция по эксплуатации, набор измерительных проводов
Дополнительные принадлежности (только для MS2001C)	Термопара типа К
Размеры	99 мм x 250 мм x 43 мм
Масса	416 г (с учетом батарей)

4.2. Переменный ток

Предел измерения	Разрешение	Точность
20 А	0,01 А	$\pm 2,0\% \pm 5$
200 А	0,1 А	$\pm 2,0\% \pm 5$
1000 А	1 А	$\pm 2,0\% \pm 7$

Частотный диапазон: 50 Гц – 60 Гц

Отклик: эффективное значение синусоидальной волны (средний отклик)

Защита от перегрузки: 1200 А в пределах 60 сек

4.3. Переменное напряжение

Предел измерения	Разрешение	Точность
750 В	1 В	$\pm 1,0\% \pm 5$

Входной импеданс: 10 МОм

Частотный диапазон: 40-400 Гц

Отклик: эффективное значение синусоидальной волны.

4.4. Постоянное напряжение

Предел измерения	Разрешение	Точность
1000 В	1 В	$\pm 1,0\% \pm 2$

Входной импеданс: 10 МОм

4.5. Сопротивление

Предел измерения	Разрешение	Точность
200 Ом	0,1 Ом	$\pm 1,0\% \pm 3$
2000 Ом	1 Ом	$\pm 1,0\% \pm 3$

4.6. Температура (только для модели MS2001C)

Предел измерения	Разрешение	Точность
400°C - 750°C	1°C	$\pm 1,0\% \pm 5$
0°C - 400°C	1°C	$\pm 1,0\% \pm 3$
-40°C - 0°C	1°C	$\pm 1,0\% \pm 6$

4.7. Прозвонка (тест на обрыв проводника)


Диапазон	Описание
•••)	Сигнал звучит при сопротивлении менее 60 Ом

5. ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

В комплект поставки прибора входят:

- 1) Измерительные провода
- 2) Батарея: 9 В типа 6F22 или эквивалентная
- 3) Инструкция по эксплуатации
- 4) Термопара (только для модели MS2001C)

6. ЗАМЕНА БАТАРЕИ

Если на дисплее появляется символ «», это означает, что батарею необходимо заменить.

⚠ Предупреждение

Во избежание поражения электрическим током, прежде чем открывать крышку батарейного отсека удостоверьтесь, что измерительные провода отсоединены от измерительных цепей.

1. Отсоедините измерительные провода от любого источника напряжения и отсоедините измерительные провода от гнезд прибора. Нажмите на кнопку включения-отключения, чтобы выключить прибор (OFF).
2. Крышка отсека элемента питания крепится винтом к нижней части корпуса. С помощью отвертки, отверните винт и снимите крышку.
3. Извлеките элемент питания и замените его новым, эквивалентный, напряжением 9 вольт.
4. Установите крышку отсека элемента питания на место и закрутите винт.

⚠ Предупреждение

Если прибор используется в месте с сильным радиочастотным электромагнитным полем (около 3 В/м) близи источников электромагнитных помех, учитывайте, что изображение на дисплее может стать нестабильным, а ошибки могут возрасти.

В настоящую инструкцию могут быть внесены изменения без предварительного уведомления.

© Mastech Group Limited
Произведено в КНР

Официальный дистрибьютор Mastech: www.testers.ru