

MT-1506

Pro'sKit®

Инструкция по эксплуатации карманного мультиметра модель MT-1506



Опасение мультиметра

Этот прибор является стабильным и высоко производительным True-RMS цифровым мультиметром, работающий от аккумулятора. Во избежание поражения электрическим током и получения травм или повреждения прибора, пожалуйста, прочитайте внимательно инструкцию перед началом работы.

Это идеальный инструмент для лаборатории, фабрики и использования в полевых условиях. Данный мультиметр, портативный измерительный прибор, который позволяет измерить величины постоянного и переменного напряжения, сопротивление, емкость конденсаторов, частоту, проверка целостности цепи. Измерение True RMS (Измерение истинного среднеквадратичного значения).

Правила по безопасной работе

Осторожно

Внимание: Во избежание удара электрическим током или повреждения прибора, а также измерительной цепи, соблюдайте следующие правила работы с прибором:

- Внимательно осмотрите прибор перед началом измерений. Убедитесь, что прибор и находятся в исправном состоянии и не имеет внешних повреждений корпуса. Не используйте прибор при наличии каких-либо признаков неисправностей: повреждений на корпусе прибора, поврежденной изоляции терминалов на лицевой панели и др.
- Осмотрите измерительные щупы и убедитесь, что их изоляция не нарушена. Если щупы неисправны, замените их на новые с соответствующими техническими параметрами.
- Не превышайте входных ограничительных пределов на входных терминалах прибора.
- Во избежание повреждения прибора запрещается изменять положение поворотного переключателя функций во время проведения измерений.
- Будьте особо внимательны при работе с напряжением более 60В пост. тока или 40В переменного тока.
- При проведении различных измерений следите за правильностью выбора положения поворотного переключателя функций.
- Не используйте и не храните прибор в неблагоприятных условиях: при высокой температуре и влажности, вблизи взрывчатых веществ и сильных электромагнитных полей. Точность измерений прибора может быть нарушена.
- При работе с измерительными щупами не дотрагивайтесь до их металлических частей держите пальцы за защитными ограничителями.
- Перед измерением сопротивления, тока, емкости и тестированием диодов и цепи на обрыв отключите питание тестируемой цепи и разрядите все высоковольтные конденсаторы.
- Перед измерением тока убедитесь в исправности плавких предохранителей прибора и отключите питание тестируемой цепи.
- При первом появлении на дисплее индикатора разряженной батареи замените старую батарею на новую. Эксплуатация прибора с разряженной батареей может привести к ошибочным результатам измерений, а также создаст опасную ситуацию поражения электрическим током.

- Замена неисправных щупов, предохранителей и батарей должна производиться только на новые компоненты соответствующего номинала.
- Не нарушайте внутреннюю схему прибора! Это может нарушить нормальную работу мультиметра.
- Для очистки прибора используйте влажную материю. Не используйте моющие средства, содержащие растворители и химикаты.
- Данные приборы предназначены для использования внутри помещения.
- Удалите батарейки, если мультиметр не будет использоваться в течение продолжительного отрезка времени.
- Регулярно проверяйте целостность батарейки, если она потечет, химикаты могут повредить схему прибора.

Символы и условные

Данные символы используются в инструкции:


 - Важная информация по безопасности! Обратитесь к руководству по

 - Переменный

 - Постоянный ток

 - Постоянный или переменный ток

 - Заземление

 - Двойная изоляция

 - Предохранитель

 - Соответствие стандарту Европейского Союза

 - Разряженная батарея

 - Диодный тест

 - измерение относительного значения

 - автоматический диапазон

Обслуживание прибора

- ✓ Перед открытием отсека батареи или задней крышки мультиметра, обязательно отключите щупы от прибора.
- ✓ Не пытайтесь регулировать или ремонтировать мультиметр, вскрывая заднюю крышку при подключенных щупах. Эти работы должен производить квалифицированный специалист, принимая во внимание данную инструкцию.
- ✓ Когда прибор открыт, помните, что некоторые внутренние конденсаторы могут сохранять опасный потенциал даже после того, прибор выключен.

- ✓ Если прибор не используется в течение длительного периода времени, батареи должны быть извлечены во избежание их протекания.
- ✓ Если мультиметр не используется, кнопка ON/OFF быть в положении OFF.


Основные Функции

1. REL: нажмите на эту кнопку, она устанавливает показания на ноль, вход в относительное измерение, "REL" появляется символ на ЖК-дисплее, нажмите эту кнопку еще раз для выхода из измерений относительных значений. Когда прибор работает в диапазоне Гц, вы можете переключиться на измерение частоты или рабочего цикла (0,1 ~ 99,9%) режиме измерения.

2. RANGE кнопка: выбор режима работы диапазона: автоматической или ручной выбор диапазона. Режим по умолчанию этого измерителя является режим автоматического выбора диапазона, появится символ "AUTO" на ЖК-дисплее, нажатие этой кнопки изменит на ручной выбор диапазона, нажмите на нее еще раз, чтобы увеличить диапазон, от низкого до высокого цикла, в свою очередь. Нажмите кнопку в течение более 2 секунд, прибор вернется в автоматический режим.

Технические параметры

Общие параметры

- Предельная высота эксплуатации: 2000м (7000 фут)
- Рабочая температура: 0~40°C, 32°F~122°F(<80% RH, <10°C без конденсации)
- Температура хранения: -10~60°C, 14°F~140°F(<70% RH, батареи извлечены)
- Частота выборки: 3 раза в сек.
- Индикация перегрузки «OL»
- Индикация разряда батареи: 
- Индикация полярности: автоматическая
- Дисплей: ЖК экран с 3999 (3^{3/4}) разрядом.
- Электропитание: батареи номиналом 1.5V AAA x 2 шт.
- Габаритные размеры: 124(L)×80(W)×20(H) мм
- Масса: 116г (не включая батарею)

Электрические характеристики

Электрические характеристики прибора гарантируются при температуре 18°C-28°C и относительной влажности 0%-75%.

Погрешность при измерениях определяется как \pm измеренного значения + число единицы младшего разряда).

Напряжение постоянного тока

Предел	Разрешение	Погрешность
400мВ	0.1мВ	$\pm(0.5\% +4.)$
4В	1В	
40В	10мВ	
400В	100мВ	
600В	1В	$\pm(1.0\% +5)$

Входное сопротивление: 10 Ом

Защита от перегрузки: 400 мВ диапазон: 250V RMS <10 секунд
другие диапазоны 600В среднеквадратичное <10 секунд

Напряжение переменного тока

Предел	Разрешение	Погрешность
400мВ	100 мкВ	$\pm(1.5\% +6)$
4В	1 мВ	$\pm(0.8\% +6)$
40В	10 мВ	
400В	100 мВ	
600В	1В	$\pm(1.0\% +6)$

Входное сопротивление: 10 Ом

Защита от перегрузки: диапазон 400мВ: 250В среднеквадратичное <10 секунд (ручной диапазон только).

Другие диапазоны 600В среднеквадратичное <10 секунд.

Частотная характеристика: Синусоидальные и треугольные волны: (40 ~ 1000) Гц
другой формы волны: (40 ~ 400) Гц.

Частота

Предел	Разрешение	Погрешность
100Гц	0,01Гц	
1000Гц	0,1Гц	
10кГц	1Гц	

100кГц	10Гц	±(0.5% +4)
1МГц	100Гц	
10МГц	1кГц	

Предел входного напряжения: 200мВ-10В переменного тока.

Входная чувствительность: 3В пик-пик (диапазон 10 МГц: более 3.5В пик-пик)

Защита от перегрузки: 250В DC / AC пиковое значение.

Сопротивление

Предел	Разрешение	Погрешность
400 Ом	0.1 Ом	±(0.8% +5)
4 кОм	1 Ом	±(0.8% +4)
40 кОм	10 Ом	
400 кОм	100Ом	
4 МОм	1кОм	
40 МОм	10 кОм	±(1.2% +5)

Защита от перегрузок: 250В среднеквадратичное.

Проверка диодов

Диапазон	Отображение на дисплее	Условия
➔	Прямое падение напряжения на диоде	Прямое DCA составляет ок. 0.5мА, обратное напряжение составляет ок. 1.5В

Защита от перегрузки: 250В среднеквадратичное.

Предупреждение: Не подводите напряжение в этом диапазоне.

Проверка целостности цепи

Предел	Назначение
⦿)))	Сопротивление в цепи (50±30) Ω включается звуковой сигнал

Защита от перегрузки: 250В среднеквадратичное.

Предупреждение: Не подводите напряжение в этом диапазоне.

Емкость

Предел	Разрешение	Погрешность
4нФ	1пФ	$\pm(5\% + 40)$
40нФ	10пФ	$\pm(3,5\% + 8)$
400нФ	100пФ	
4мкФ	1нФ	
40мкФ	10нФ	
2000мкФ	100нФ	$\pm(5\% + 8)$

Защита от перегрузки: 250В среднеквадратичное.

Измерение напряжения постоянного тока

△Внимание: Не пытайтесь измерять напряжение более 600В постоянного тока. Это может привести к повреждению прибора, а также к угрозе поражения электрическим током.

1. Установите поворотный переключатель на соответствующий "V =" диапазон.
2. Режим по умолчанию этого измерителя - автоматический диапазон, на ЖК-дисплее отображается символ "AUTO", нажмите кнопку "RANGE", чтобы перейти в ручной выбор диапазона, вы можете выбрать диапазон 400мВ, 4В, 40В, 400В, 600В.
3. Подключите щуп к тестируемой цепи, напряжение и полярность цепи, к которой подключен красный щуп будет показан на ЖК-дисплее.

Примечание:

1. Если на ЖК-дисплее отобразится символ "OL" при использовании ручного диапазона, это означает, что измерение за пределами диапазона, и вы должны установить регулятор на более высокий диапазон.
2. Не используйте напряжение постоянного тока выше 600В, или, схема может быть повреждена.
3. Будьте осторожны при измерении высокого напряжения цепи.

Измерение напряжения переменного тока

1. Установите поворотный переключатель на соответствующий "V~" диапазон.
2. Режим по умолчанию этого измерителя - автоматический диапазон, на ЖК-дисплее отображается символ "AUTO", нажмите кнопку "RANGE", чтобы перейти в ручной выбор диапазона, вы можете выбрать диапазон 400мВ, 4В, 40В, 400В, 600В.

3. Подключите щуп к тестируемой цепи, напряжение и полярность цепи, к которой подключен красный щуп будет показан на ЖК-дисплее.

Примечание:

1. Если на ЖК-дисплее отобразится символ "OL" при использовании ручного диапазона, это означает, что измерение за пределами диапазона, и вы должны установить регулятор на более высокий диапазон.

2. Не используйте напряжение постоянного тока выше 600В, или, схема может быть повреждена.

3. Будьте осторожны при измерении высокого напряжения цепи.

Проверка целостности цепи

Во избежание повреждения прибора, а также тестируемой цепи перед проведением измерений убедитесь, что питание тестируемой цепи отключено и разряжены все высоковольтные конденсаторы.

Для тестирования цепи на обрыв:

1. Установите поворотный переключатель в "  " положение.

2. Поднесите щупы к двум точкам испытываемой цепи, зазвучит внутренний зуммер, то сопротивление меньше (50 ± 30) Ом.

Примечания:

После завершения тестирования непрерывности цепи отключите измерительные щупы от цепи и от входных гнезд прибора.

Проверка диодов

△Внимание: Во избежание повреждения прибора, а также тестируемой цепи перед тестированием диодов убедитесь, что питание тестируемой цепи отключено и разряжены все высоковольтные конденсаторы.

Данная измерительная функция предназначена для тестирования диодов, транзисторов и других полупроводниковых устройств.

1. Установите поворотный переключатель в "  " положение.

2. Положительное измерение: подключите красный щуп к аноду терминала и черный щуп к катодному контакту диода при испытании. На ЖК-дисплее будет отобразить приблизительное значение измерения напряжения на открытом переходе.

3. Обратное измерение: подключите красный щуп к катоду терминала и черный щуп к анодному контакту диода при испытании. На ЖК-дисплее появится "OL".

4. Если диод тестирования не соответствует указанным выше результатам тестирования, это означает, что диод поврежден.

Во избежание получения ошибочных результатов измерений следите за правильностью подключения щупов.

Измерение сопротивления

1. Установите функцию ручки диапазона " Ω ", подключите измерительные провода через резистор испытаний.
2. Нажмите клавишу "RANGE", чтобы выбрать режим автоматического / ручного выбора диапазона.
3. Если измеренное сопротивление маленькое, значит, щупы должны быть короткими, нажмите клавишу "REL" один раз, а затем измерьте сопротивление.

Примечание:

1. При использовании режима установки диапазона измерения вручную, если вы не знаете заранее измеряемый диапазон сопротивления, то установите регулятор диапазона на более высокий уровень и уменьшайте к соответствующему диапазону.

Если сопротивление превышает выбранное значение диапазона, "OL" отображается на экране, установите регулятор на более высокий диапазон. При измерении значений измерений, которые составляют более 1 МОм, отображение показания займет несколько секунд, чтобы стать устойчивым, это нормально для высокого измерения сопротивления.

3. Когда входной терминал находится в открытой цепи, дисплей отображает перегрузку "OL".
4. При измерении резистор в цепи, убедитесь, что питание отключено, и все конденсаторы полностью разряжены.
5. Не подключайте напряжение в этом диапазоне.

Измерение емкости

1. Установите поворотный переключатель в положение " F ".
2. Если на ЖК-дисплее отображается значение не равное нулю, нажмите клавишу "REL" для обнуления показаний.
3. Подведите измерительные провода к правильной полярности конденсатора (красный щуп имеет полярность "+", черный щуп имеет полярность "-"), на дисплее будет отображаться значение емкости.

Примечание:

1. Не подключайте напряжение в этом диапазоне.
2. Нажмите клавишу "REL", чтобы сделать сброс отображаемого значения до нуля, чтобы обеспечить точность измерений.

Некоторые советы для измерения емкости:

∞ Может занять несколько секунд стабилизация показаний. Это нормально для измерения высокой емкости. При измерении значений измерений, которые составляют 2000мкФ, отображение показаний займет несколько секунд, чтобы стать устойчивым, это нормально для высокого измерения емкости.

∞ Для повышения точности измерений менее 40нФ, вычитайте остаточную емкость измерителя и щупов.

Измерение частоты

1. Установите регулятор диапазона в положение "Hz / DUTY", подключите измерительный провод к цепи измерения.

2. Нажмите клавишу "REL" для переключения частоты и рабочего цикла, ЖК-дисплей отображает показания частоты и рабочего цикла при измерении.

Примечание:

1. Режим работы автоматический выбор диапазонов только в этом измерении.

2. В шумной обстановке, вы должны использовать экранированный кабель при измерении малого сигнала.

3. Не прикасайтесь к высоковольтной электрической цепи.

4. Нельзя вводить значение более DC 250V или пикового значения переменного тока, чтобы избежать повреждения прибора.

Автоматическое отключение

После 15 минут простоя, измеритель переходит в спящий режим. Если прибор переходит в режим выключения питания авто, вы должны переключить ручку в положение "выключено" для перезапуска мультиметра.

Обслуживание

Не пытайтесь изменить схему!

1. Держите прибор вдали от воды, пыли и ударов.

2. Не храните и эксплуатируйте прибор в условиях высокой температуры, высокой влажности, горючих газов, взрывчатых или сильных магнитных полей.

3. Протрите корпус влажной тканью и моющим средством; не используйте абразивные материалы и алкоголь.

4. Если прибор не используется в течение длительного времени, выньте аккумулятор, чтобы избежать утечки.

5. Когда сигнал  отображается, замените батарею, выполнив следующие действия:

- 5.1. Разблокировать кнопки и снимите корпус батареи.
- 5.2. Выньте старую батарею и замените ее на новую. Лучше использовать щелочные батареи для увеличения срока службы.
- 5.3. Установите крышку батарейного отсека и заблокируйте кнопки.