MASTECH®

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

МУЛЬТИМЕТР ДЛЯ ЧИП-КОМПОНЕНТОВ (SMD-ТЕСТЕР) MS8911 (СМАРТ)



13-2049

Благодарим за покупку продукции торговой марки MASTECH!
Внимательно изучите данное Руководство по эксплуатации для правильного, безопасного и комфортного использования прибора.

НАЗНАЧЕНИЕ

Измерительный SMART прибор MS8911 MASTECH предназначен для измерения индуктивности, емкости и сопротивления SMD-компонентов.
Благодаря технологии SMART прибор может автоматически устанавливать необходимый режим измерения. Также в мультиметре реализован автоматический выбор диапазонов измерений. Прибор имеет высокую точность, скорость, а также широкий диапазон измерений.
Обычный мультиметр предполагает измерение сопротивления только в режиме постоянного тока, в то время как тестер MS8911 измеряет сопротивлением в режимах как постоянного, так и переменного тока. Для более точных результатов при измерении индуктивности, емкости и сопротивления в режиме переменного тока, частота, при которой проводятся измерения, может достигать 10 кГц.
Чип-компоненты или (SMD) очень маленькие по размеру и проверять их обычным мультиметром со стандартными щупами не очень удобно, без выпаивания с платы, так как размер наконечников щупов зачастую сопоставим с размерами тестируемого компонента. Также такой прибор поможет распознать компоненты без маркировок. Для этих целей лучше всего и подходит MS8911. Он выполнен в компактном корпусе в виде пинцета, что значительно упрощает работу при тестировании SMD-компонентов.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Предельная рабочая высота	2000 м
Максимальное число отсчетов	6000
Автоматическая установка диапазона измерений	Для индуктивности и емкости
Аналитическое измерение	Для сопротивления
Режим измерения сопротивления по постоянному току «DCR»	Есть
Отображение коэффициента рассеяния (D) и показателя добротности (Q)	Прибор автоматически устанавливает показатели необходимые для измерения: C+D/L+Q/R+Q
Измерительное напряжение	0,5 В RMS*/ 0,1 В RMS
Тестовая частота для измерений при переменном токе	100 Гц / 120 Гц / 1 кГц / 10 кГц
Автоматическое выключение	Если мультиметр не используется более 5 минут, он автоматически выключается
Источник питания	Батарея 3В CR2450 – 1 шт.
Индикация разряда батареи	
Температура и относительная влажность эксплуатации	0...+40 °C До 80%
Габариты	188x35x23,6 мм
Масса	90 г

*RMS – среднеквадратичное значение

ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕЖИМОВ ИЗМЕРЕНИЯ

Сопротивление «R»

Измерительное напряжение	Предел измерения	Точность
0,5 В RMS	60 Ом	2% + 10 ед.
0,5 В RMS	600 Ом	1% + 5 ед.
0,5 В RMS	6 кОм	1% + 5 ед.
0,5 В RMS	60 кОм	1% + 5 ед.
0,5 В RMS	600 кОм	1% + 5 ед.
0,5 В RMS	6 МОм	2% + 5 ед.
0,5 В RMS	20 МОм	2% + 5 ед.
0,1 В RMS	60 Ом	2% + 10 ед.
0,1 В RMS	600 Ом	1,5% + 5 ед.
0,1 В RMS	6 кОм	1,5% + 5 ед.
0,1 В RMS	60 кОм	1,5% + 5 ед.
0,5 В RMS	600 кОм	1,5% + 5 ед.
0,1 В RMS	6 МОм	3% + 5 ед.
0,1 В RMS	20 МОм	3% + 5 ед.

⚠ Точность Q<0,1 оценочного критерия

Частота измерений:

- 100 Гц / 120 Гц / 1 кГц / 10 кГц: в пределах 60 Ом ~ 6 МОм
- 100 Гц / 120 Гц / 1 кГц / 10 кГц: в пределах 20 МОм
- Минимальное разрешение: 0,1 Ом
- Мин. диапазон измерения: >0,1 Ом

Емкость«C»

Измерительное напряжение	Предел измерения	Точность
0,5 В RMS	600 пФ	2% + 8 ед.
0,5 В RMS	6 нФ	1% + 5 ед.
0,5 В RMS	60 нФ	1% + 5 ед.
0,5 В RMS	600 нФ	1% + 5 ед.
0,5 В RMS	6 мкФ	2% + 5 ед.
0,5 В RMS	60мкФ	2% + 5 ед.
0,5 В RMS	600 мкФ	2% + 10 ед.
0,5 В RMS	6 мФ	2% + 5 ед.
0,1 В RMS	600 пФ	2% + 5 ед.

0,1 В RMS	6 нФ	1,5% + 5 ед.
0,1 В RMS	60 нФ	1,5% + 5 ед.
0,1 В RMS	600 нФ	1,5% + 5 ед.
0,1 В RMS	6 мкФ	1,5% + 5 ед.
0,1 В RMS	60мкФ	3% + 5 ед.
0,1 В RMS	600 мкФ	3% + 5 ед.
0,1 В RMS	6 мФ	3% + 5 ед.

⚠ Точность соответствует измерительным стандартам, если D <0,1.
Если D >0,1, то показатель точности следует умножить на √1,5.

Частота измерений:

- 100 Гц / 120 Гц: в пределах 60 пФ ~ 600 нФ ~ 6 мкФ ~ 60 мкФ ~ 600 мкФ ~ 6 мФ
- 1 кГц: в пределах 60 нФ ~ 600 нФ ~ 6 мкФ ~ 60 мкФ ~ 600 мкФ
- 10 кГц: в пределах: 600 пФ ~ 6 нФ ~ 60 нФ ~ 600 нФ ~ 6 мкФ
- Минимальное разрешение: 0,1 пФ
- Мин. диапазон измерения: >0,8 пФ

Индуктивность «L»

Измерительное напряжение	Предел измерения	Точность
0,5 В RMS	600 мкГн	2% + 5 ед.
0,5 В RMS	6000 мкГн	2% + 5 ед.
0,5 В RMS	60 мГн	1% + 5 ед.
0,5 В RMS	600 мГн	1% + 5 ед.
0,5 В RMS	6 Гн	1% + 5 ед.
0,5 В RMS	60 Гн	1% + 5 ед.
0,5 В RMS	200 Гн	2% + 5 ед.
0,1 В RMS	600 мкГн	3% + 5 ед.
0,1 В RMS	6000 мкГн	3% + 5 ед.
0,1 В RMS	60 мГн	1,5% + 5 ед.
0,1 В RMS	600 мГн	1,5% + 5 ед.
0,1 В RMS	6 Гн	1,5% + 5 ед.
0,1 В RMS	60 Гн	1% + 5 ед.
0,1 В RMS	200 Гн	2% + 5 ед.

⚠ Точность соответствует измерительным стандартам, если D <0,1.
Если D >0,1, то показатель точности следует умножить на √1,5.

Частота измерений:

- 100 Гц / 120 Гц: в пределах 60 мГн ~ 600 мГн ~ 6 Гн ~ 60 Гн ~ 200 Гн
- 1 кГц: в пределах 6000 мкГн ~ 60 мГн ~ 600 мГн ~ 6 Гн ~ 60 Гн

– 10 кГц: в пределах 600 мкГн ~ 6000 мкГн ~ 60 мГн ~ 600 мГн ~ 6 Гн
– Минимальное разрешение: 0,1 мкГн
– Мин. диапазон измерения: >1,6 мкГн

Сопротивление по постоянному току «DCR»

Измерительное напряжение	Предел измерения	Точность
0,5 В RMS	60 Ом	2% + 10 ед.
0,5 В RMS	600 Ом	1% + 5 ед.
0,5 В RMS	6 кОм	1% + 5 ед.
0,5 В RMS	60 кОм	1% + 5 ед.
0,5 В RMS	600 кОм	1% + 5 ед.
0,5 В RMS	6 МОм	2% + 5 ед.
0,5 В RMS	20 МОм	2% + 5 ед.

Минимальное разрешение: 0,01 Ом

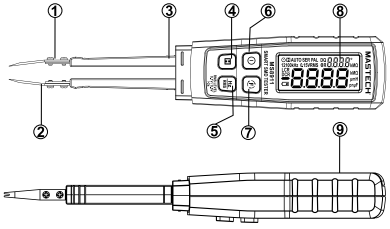
КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- Мультиметр – 1 шт.
- Упаковка – 1 шт.
- Руководство по эксплуатации с гарантийным талоном – 1 шт.

ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

- Перед началом работ проведите наружный осмотр мультиметра. При осмотре убедитесь в отсутствии неисправностей/механических повреждений прибора. Не приступайте к работе при обнаружении каких-либо неисправностей/механических повреждений.
- Перед первым использованием установите в прибор батарею (см. раздел «ОБСЛУЖИВАНИЕ И УХОД ЗА ПРИБОРОМ»).
- Не проводите измерения на элементах под напряжением.
- Перед измерением электрической емкости, разрядите измеряемый компонент. В противном случае, прибор может быть поврежден.
- Чтобы избежать погрешностей, проводите измерения вдали от источников электромагнитных помех.
- При возникновении любых неполадок немедленно прекратите работу с прибором.
- Не пытайтесь разбирать прибор и включать его в разобранном виде.
- Не пытайтесь вносить изменения в конструкцию прибора.
- Ремонт и техническое обслуживание прибора, не описанное в данном Руководстве по эксплуатации, должны производить только квалифицированные специалисты.
- Данный прибор не предназначен для использования людьми (включая детей), у которых есть физические, нервные или психические отклонения, или недостаток опыта и знаний, за исключением случаев, когда за такими лицами осуществляется надзор или проводится их инструктирование относительно использования данного прибора лицом, отвечающим за их безопасность.

СХЕМА ПРИБОРА



1, 2 Позолоченный измерительный щуп
3 Держатель измерительного щупа
4 Кнопка «HOLD»: фиксация данных измерения на дисплее
5 Кнопка «Hz/RMS»: изменение тестовой частоты и измерительного напряжения
6 Кнопка «POWER»: включение и выключение прибора
7 Кнопка «FUNCTION»: переключение между режимами измерения
8 Жидкокристаллический дисплей
9 Крышка батарейного отсека

Кнопка	Описание
«POWER ⏻»	– Чтобы включить прибор, нажмите кнопку – Удерживайте кнопку в течение секунды, чтобы выключить прибор
«Hz/RMS»	В режиме измерения при переменном токе: – Каждое нажатие кнопки будет менять тестовую частоту: 100 Гц => 120 Гц => 1 кГц => 10 кГц => 100 Гц. – Если удерживать кнопку в течение секунды – будет меняться измерительное напряжение: 0,5 В RMS => 0,1 В RMS => 0,5 В RMS
«FUNCTION ⏲»	После включения прибора, мультиметр по умолчанию работает в режиме автоматического выбора измерительной функции. – Короткое нажатие кнопки переводит прибор в режим измерения сопротивления «R» Переключение между режимами происходит посредством аналогичного нажатия кнопки и в следующем порядке: измерение сопротивления «R» => измерение сопротивления по постоянному току «DCR» => измерение индуктивности «L» => измерение емкости «C» => измерение сопротивления «R» – Длительное нажатие кнопки вернет прибор в режим автоматического выбора режима измерения
«HOLD ⏸»	– При нажатии кнопки на дисплее фиксируются и остаются неизменными текущие показатели измерения – Повторно нажмите кнопку, чтобы выйти из режима фиксации текущих показателей измерения

ИНДИКАЦИЯ ЖК-ДИСПЛЕЯ



Символ	Описание
«POWER »	– Автоматическое выключение
↻	– Фиксация данных на дисплее
AUTO	– Автоматический выбор режима измерения
PAL	– Режим измерения при параллельном соединении
SER	– Режим измерения при последовательном соединении
C	– Режим измерения емкости при параллельном или последовательном соединении
L	– Режим измерения индуктивности при параллельном или последовательном соединении
R	– Режим измерения сопротивления при параллельном или последовательном соединении
DCR	– Режим измерения сопротивления по постоянному току
D	– Рассеяние
Q	– Добротность
12100kHZ	– Частота
0.15VRMS	– Среднеквадратичное значение напряжения в вольтах

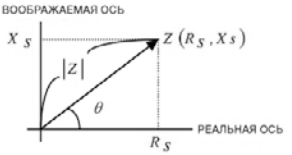
ХАРАКТЕРИСТИКА ИМПЕДАНСА

$Z=R_S+jX_S=|Z|<\Theta$ $R_S=|Z|Cos\Theta$ $X_S=|Z|Sin\Theta$

$X_S/R_S=Tan\Theta=Q=1/D$

– Измеряемый компонент является индуктивным, если $\Theta>0$

– Если $\Theta<0$, то измеряемый компонент является емкостным



ИЗМЕРЕНИЯ ПРИ ПАРАЛЛЕЛЬНОМ И ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОМ СОЕДИНЕНИИ

- Прибор может проводить измерения при параллельном и последовательном соединении.
- Если емкость измеряемого компонента велика, а индуктивность мала, используйте режим для последовательного соединения, чтобы получить более точные результаты.
- Если же емкость измеряемого объекта мала, а индуктивность велика, используйте режим для параллельного соединения.
- Прибор может автоматически выбирать режим измерения.
- Режим SER следует устанавливать, если импеданс измеряемого компонента ниже 10 кОм. Если импеданс измеряемого компонента выше 10 кОм, то следует включить режим PAL.

ОБСЛУЖИВАНИЕ И УХОД ЗА ПРИБОРОМ

- Если на дисплее прибора появился символ – замените батарею.
  - Выкрутите винт, фиксирующий крышку батарейного отсека, снимите крышку.
  - Извлеките разряженную батарею и установите новую, соблюдая полярность.
  - Установите крышку на место и зафиксируйте ее на корпусе прибора винтом.

⚠ Прибор нельзя использовать, если задняя крышка не закреплена.

- Для чистки прибора используйте влажную ткань и мягкие моющие средства.

⚠ Использование растворителей или чистящих средств на спиртовой основе недопустимо.

ХРАНЕНИЕ

- Хранение прибора необходимо осуществлять в упаковке изготовителя в помещениях с естественной вентиляцией при температуре +5...+35°С и относительной влажности воздуха до 70%.
- Перед длительным хранением извлеките батарею из прибора.

ТРАНСПОРТИРОВКА

- Транспортировка прибора осуществляется любым видом крытого транспорта в упаковке изготовителя, обеспечивающей предохранение товара от механических повреждений, загрязнений, воздействия прямых солнечных лучей и попадания влаги.
- Транспортировка допускается при температуре +5...+35°С.
- Значение относительной влажности воздуха не должно превышать 70%.
- Перед длительной транспортировкой извлеките батарею из прибора.
- При погрузке должны приниматься меры, исключающие вероятность самопроизвольного перемещения прибора при транспортировке.
- При погрузочно-разгрузочных работах запрещается кантовать и подвергать прибор резким толчкам и ударам, так как это может привести к механическим повреждениям.

УТИЛИЗАЦИЯ

Утилизация производится в соответствии с требованиями действующего законодательства Российской Федерации.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

1. Мы предоставляем для прибора гарантию сроком на 12 месяцев при условии соблюдения правил, предусмотренных настоящим Руководством по эксплуатации.
2. Срок гарантии начинается с даты покупки.
3. Гарантийные обязательства распространяются только на неисправности, выявленные в течение гарантийного срока и связанные с материалами и работой. В этом случае Потребитель имеет право, среди прочего, на бесплатный ремонт прибора.
4. Настоящая гарантия действительна при соблюдении следующих условий:
   I. Прибор должен быть приобретен только на территории России, причем исключительно для личных бытовых нужд.
   II. Прибор должен использоваться в строгом соответствии с Руководством по эксплуатации с соблюдением всех правил.
5. Согласно гарантии, мы должны разбираться с жалобами на нерабочий прибор и по собственному усмотрению ремонтировать, заменять бракованные детали или обменивать прибор целиком на идентичный продукт в рабочем состоянии.
6. Гарантия не распространяется на следующие случаи:
   I. Неправильное использование прибора, не соответствующее данному Руководству по эксплуатации.
   II. При возникновении повреждений из-за несоблюдения правил, предусмотренных настоящим Руководством по эксплуатации.
   III. При возникновении недостатков из-за действия непреодолимой силы, а также из-за неблагоприятных атмосферных или иных внешних воздействий на прибор, таких как дождь, снег, повышенная влажность, нагрев, агрессивные среды и др.
   IV. Возникновение дефектов в результате химического, механического или иного воздействия.
   V. Износ деталей с ограниченным сроком эксплуатации.
   VI. После попыток самостоятельного вскрытия, ремонта, внесения конструктивных изменений.
   VII. Использование неоригинальных аксессуаров.
   VIII. Обслуживание посторонними лицами или в неавторизованных Сервисных центрах.
7. Настоящая гарантия действительна при предъявлении оригинала настоящего талона, оригинала товарного чека, выданного продавцом, и прибора, в котором обнаружены дефекты.
8. Настоящая гарантия действительна только для приборов, используемых для личных бытовых нужд, и не распространяется на приборы, которые используются для коммерческих, промышленных или профессиональных целей.

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

Наименование товара	
Модель (артикул производителя)	
Место продажи	
Дата продажи	
Печать и подпись продавца	
Подпись покупателя	

Изготовитель: «МДжиЛ Глобал Солюшнс (Чайна) Компани Лимитед», 523649 Восточная дорога Пуксинг 72, Промышленная Зона Юлиангвей, Г. Цинси, Дунгуань, Провинция Гуандонг, Китай. / «MGL Global Solutions (China) Company Limited». 523649 Puxing East Road 72, Yuliangwei Industrial Area, Qingxi Town, Dongguan, Guangdong Province, China.
Импортер и уполномоченный представитель: ООО «СДС»
Адрес импортера: 123060 г. Москва, ул. Маршала Соколовского, д. 3, эт. 5, пом. 1, ком. 3

Дату изготовления см. на упаковке и/или изделии. Срок службы не менее 5 лет при соблюдении правил эксплуатации.
Изготовитель оставляет за собой право на внесение изменений в продукцию без предварительного уведомления с целью улучшения потребительских свойств товара.