MASTECH®

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ЦИФРОВОЙ МУЛЬТИМЕТР-ПРОБНИК MS8223A



13-2046

СОДЕРЖАНИЕ

1. Назначение 3
2. Технические характеристики 3
2.1. Общие характеристики 3
2.2. Характеристики режимов измерения 4
2.2.1. Постоянное напряжение 4
2.2.2. Переменное напряжение 4
2.2.3. Сопротивление 5
2.2.4. Проверка диодов 5
2.2.5. Прозвонка электрических цепей 5
2.2.6. Постоянный ток 5
2.2.7. Переменный ток 6
2.2.8. Проверка логических сигналов 6
3. Комплект поставки 6
4. Правила безопасности и эксплуатации 6
5. Международные электрические символы 8
6. Описание 8
6.1. Схема мультиметра 8
6.2. Кнопки и функции 9
7. Подготовка к работе 10
8. Работа с мультиметром 10
8.1. Фиксация данных 10
8.2. Фиксация максимального значения 10
8.3. Переключение между режимами измерения 10
8.4. Ручной режим переключения пределов измерения 10
8.5. Автоматическое отключение 10
9. Выполнение измерений 11
9.1. Измерение постоянного напряжения 11
9.2. Измерение переменного напряжения 12
9.3. Измерение сопротивления 12
9.4. Проверка диодов 13
9.5. Прозвонка электрических цепей 14
9.6. Измерение постоянного тока 14
9.7. Измерение переменного тока 15
9.8. Проверка логических сигналов 15
9.9. Бесконтактное обнаружение напряжения (NCV) 16
10. Уход и техническое обслуживание 16
10.1. Очистка 16
10.2. Замена батарей 16
10.3. Замена измерительных проводов 17
11. Хранение 17
12. Транспортировка 17
13. Утилизация 17
14. Гарантийные обязательства 17
15. Гарантийный талон 18

Благодарим за покупку продукции торговой марки MASTECH!
Внимательно изучите данное руководство для правильного, безопасного и комфортного использования мультиметра.

⚠ Для уменьшения риска возгорания, поражения электрическим током, повреждения прибора и получения травм соблюдайте все правила техники безопасности, приведенные в данном Руководстве по эксплуатации. Прочтите Руководство перед началом работы с прибором.

1. НАЗНАЧЕНИЕ

Цифровой мультиметр MASTECH MS8223A – прибор 2 в 1 – тестер напряжения и мультиметр, позволяющий измерять постоянное и переменное напряжение и ток, а также сопротивление.
Продолжение серии 8211. Имеет режим прозвонки электрических цепей, проверки диодов и логических сигналов.
Особенность этого мультиметра заключается в наличии датчика бесконтактного напряжения (NCV).
Мультиметр имеет функцию фиксации текущего показания HOLD и фиксации максимального измеренного значения MAX.
В приборе предусмотрен как автоматический, так и ручной режим выбора пределов измерения.
Мультиметр оснащен функцией автоматического отключения.
Прибор удобен для работы одной рукой, оснащен защитой от перегрузок и индикацией разряженной батареи.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Категория перенапряжения	CAT III – 600 В
Уровень загрязнения	2
Предельная рабочая высота	2000 м
Максимальное напряжение между входными гнездами и землей	600 В AC или DC
Режим выбора предела измерения	Автоматический
	Ручной
Дисплей	Жидкокристаллический, 20 мм
Максимальное отображаемое значение	1999 (3 ½)
Индикация полярности	«-» указывает на отрицательную полярность
Индикация перегрузки	На дисплее отображается «OL»
Время выборки	Около 0,4 с
Индикация размерности	Отображение режима измерения и единицы измерения
Индикация разряженной батареи	
Звуковая и световая индикация	Есть
Подсветка	Есть
Время автоотключения	Через 15 минут бездействия прибора
Защита	При измерении силы тока – предохранитель FF 400 мА/600 В
Тип источника питания	Батарея 1,5 В тип AAA – 2 шт.
Габариты	222x43x29 мм
Масса (с учетом батареи)	129 г

2.2 ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕЖИМОВ ИЗМЕРЕНИЯ

Соответствие точностных характеристик, приведенных в данном Руководстве по эксплуатации, гарантируется в течение одного года со времени калибровки в интервале температур +18...+28 °C при относительной влажности до 75%.
Точность приведена в форме: ± % от показания + количество единиц младшего разряда.

2.2.1 ПОСТОЯННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

Предел измерения	Разрешение	Точность
200 мВ	0,1 мВ	±(0,7% + 2)
2 В	0,001 В	
20 В	0,01 В	
200 В	0,1 В	
600 В	1 В	

Входной импеданс (номинальный): 10 МОм.
Защита от перегрузки:

- на пределе измерения 200 мВ: постоянное или переменное (среднеквадратичное значение) напряжение 250 В;
- на пределах измерения 2 В – 600 В: постоянное или переменное (среднеквадратичное значение) напряжение 600 В.

Максимальное допустимое входное напряжение: 600 В DC.

2.2.2 ПЕРЕМЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

Предел измерения	Разрешение	Точность
200 мВ	0,1 мВ	±(0,8% + 3)
2 В	0,001 В	
20 В	0,01 В	
200 В	0,1 В	
600 В	1 В	±(1,0% + 3)

Входной импеданс (номинальный): 10 МОм.
Защита от перегрузки:

- на пределе измерения 200 мВ: постоянное или переменное (среднеквадратичное значение) напряжение 250 В;
- на пределах измерения 2 В – 600 В: постоянное или переменное (среднеквадратичное значение) напряжение 600 В.

Частотный диапазон: 40-400 Гц.
Отклик: среднее значение, откалиброван как среднеквадратичное значение синусоидальной волны.
Максимальное допустимое входное напряжение: 600 В AC (среднеквадратичное значение).

2.2.3 СОПРОТИВЛЕНИЕ

Предел измерения	Разрешение	Точность
200 Ом	0,1 Ом	±(1,0% + 3)
2 кОм	0,001 кОм	±(1,0% + 1)
20 кОм	0,01 кОм	
200 кОм	0,1 кОм	
2 МОм	0,001 МОм	
20 МОм	0,01 МОм	±(1,0% + 5)

Защита от перегрузки: постоянное или переменное (среднеквадратичное значение) напряжение 250 В.
Напряжение в разомкнутой цепи: приблизительно 250 мВ.

2.2.4 ПРОВЕРКА ДИОДОВ

Режим	Разрешение	Описание
	0,001 В	На дисплее отображается приблизительное падение напряжения на диоде в режиме прямого тока

Прямой ток: около 1 мА.
Обратное напряжение: около 1,5 В DC.
Защита от перегрузки: постоянное или переменное (среднеквадратичное значение) напряжение 250 В.

2.2.5 ПРОЗВОНКА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ

Режим	Описание
	Мультиметр подаст звуковой сигнал, если сопротивление обследуемой цепи окажется не более 50 Ом

Напряжение в разомкнутой цепи: приблизительно 500 мВ.
Защита от перегрузки: постоянное или переменное (среднеквадратичное значение) напряжение 250 В.

2.2.6 ПОСТОЯННЫЙ ТОК

Предел измерения	Разрешение	Точность
20 мА	0,01 мА	±(1,5% + 3)
200 мА	0,1 мА	

Защита от перегрузки: предохранитель FF 400 мА/ 600 В.

2.2.7 ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК

Предел измерения	Разрешение	Точность
20 мА	0,01 мА	±(2,0% + 3)
200 мА	0,1 мА	

Защита от перегрузки: предохранитель FF 400 мА/600 В.
Частотный диапазон: 40-400 Гц.
Отклик: среднее значение, откалиброван как среднеквадратичное значение синусоидальной волны.

2.2.8 ПРОВЕРКА ЛОГИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ

Режим	Описание
Logic	

Входной импеданс (номинальный): 1 МОм.
Защита от перегрузки: постоянное или переменное (среднеквадратичное значение) напряжение 250 В.

3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- Мультиметр – 1 шт.
- Измерительный провод (черный): 600 В, 10 А – 1 шт.
- Измерительный зажим: 600 В, 10 А – 2 шт.
- Мягкий чехол – 1 шт.
- Батарея 1,5 В тип AAA – 2 шт.
- Упаковка – 1 шт.
- Руководство по эксплуатации с гарантийным талоном – 1 шт.

4. ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

- При использовании мультиметра необходимо соблюдать все обычные правила техники безопасности, к которым относятся:
  - защита от поражения электрическим током;
  - защита от неправильной эксплуатации прибора.
- При необходимости замены измерительных проводов безопасность гарантируется только при их замене проводами той же модели или с такими же электрическими характеристиками.
- Не используйте прибор и его комплектующие, если они имеют признаки неисправностей/механических повреждений.
- Всегда удостоверяйтесь, что поворотный переключатель находится в положении, соответствующем требуемым режиму и пределу измерения.
- Не допускается измерение величин, превышающих выбранный предел измерения.
- При выполнении измерений не прикасайтесь к металлическим участкам измерительных щупов, если щупы подсоединены к обследуемой цепи.
- При работе в режиме ручного выбора предела измерения, если порядок измеряемой величины заранее не известен, устанавливайте максимальный предел измерения и затем последовательно понижайте его.

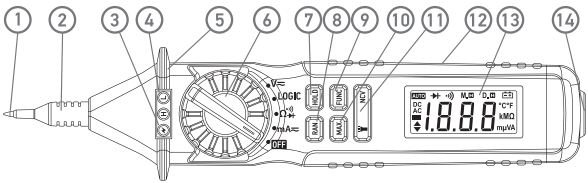
- Не допускается измерение напряжения, превышающего 600 В между входным гнездом и землей.
- При выполнении измерений сигналов с постоянным напряжением выше 60 В и переменным напряжением со среднеквадратичным значением выше 30 В будьте особенно осторожны. Держите пальцы за защитными приспособлениями на измерительных щупах.
- При измерении сопротивления, проверке диодов или прозвонке цепей не допускайте присоединения мультиметра к источникам напряжения. Это может привести к повреждению мультиметра.
- Не проводите измерения сопротивления, проверки диодов или прозвонки в цепях, находящихся под напряжением.
- Перед изменением положения поворотного переключателя для выбора режима измерения отключите измерительный провод и щуп от обследуемой цепи.
- Не помещайте мультиметр в среды с высокой температурой или давлением, а также содержащие взрывоопасные газы, пары и пыль.
- При возникновении любых неполадок немедленно прекратите работу с мультиметром.
- Не подсоединяйте измерительный провод и щуп мультиметра к обследуемой цепи, если его корпус или батарейный отсек открыты.
- Проверяйте правильность работы мультиметра, измеряя заведомо известное напряжение. Если прибор работает неправильно, не используйте его.
- Во избежание получения неверных показаний, которые могут стать причиной поражения электрическим током или получения травмы, заменяйте батареи, как только на дисплее появляется индикатор разряженной батареи «  ».
- Не используйте новые и использованные батареи одновременно.
- Не используйте алкалиновые, обычные или перезаряжаемые батареи одновременно.
- Не допускайте попадания воды внутрь корпуса и во входное гнездо мультиметра.
- Не используйте для очистки мультиметра абразивы и растворители.
- Во избежание поражения электрическим током перед тем, как приступить к очистке, замене батарей или измерительных проводов мультиметра:
  - Отсоедините измерительный провод и щуп от обследуемой цепи;
  - Выключите питание мультиметра;
  - Отсоедините измерительный провод от входного гнезда.
- Перед длительным хранением и транспортировкой необходимо извлечь батареи из мультиметра.
- Не пытайтесь разбирать прибор и включать его в разобранном виде.
- Не пытайтесь вносить изменения в конструкцию мультиметра.
- При техническом обслуживании прибора необходимо использовать только сменные части, соответствующие техническим требованиям.
- Не пытайтесь самостоятельно производить ремонт мультиметра. Ремонт должны проводить только квалифицированные специалисты.
- Мультиметр 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.

5. МЕЖДУНАРОДНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СИМВОЛЫ

Символ	Описание
⚠	Важная информация по безопасности. Обратитесь к руководству по эксплуатации. Неправильная эксплуатация может привести к выходу из строя прибора или его компонента
CAT III	Категория перенапряжения (категория установок, в которых допускается использование прибора) III, уровень допустимого загрязнения 2 согласно стандарту IEC 61010-1
AC	Переменное напряжение или ток
DC	Постоянное напряжение или ток
MAX	Максимальное значение измерения
HOLD	Фиксация текущего результата измерения
≂	Постоянное (DC) или переменное (AC) напряжение или ток
⏚	Заземление
⧈	Двойная изоляция
CE	Символ соответствия стандартам Европейского союза

6. ОПИСАНИЕ

6.1 СХЕМА МУЛЬТИМЕТРА



1 – Измерительный щуп мультиметра с положительным потенциалом (+)
2 – Кожух щупа (съемный)
3 - Индикатор NCV
4 - Светодиодные индикаторы
5 - Защитное кольцо

6 - Поворотный выключатель
7 - Кнопка фиксации текущего показания (HOLD)
8 - Кнопка переключения пределов измерения (RAN)
9 - Кнопка переключения режимов (FUNC)
10 - Кнопка отображения максимального показания (MAX)
11 - Кнопка бесконтактного обнаружения напряжения (NCV) / кнопка подсветки рабочей зоны
12 - Бампер
13 - Жидкокристаллический дисплей
14 - Гнездо COM (-)

6.2 КНОПКИ И ФУНКЦИИ

- Поворотный переключатель – служит для выбора режима измерения.

Кнопка	Положение поворотного переключателя	Описание
HOLD	Любое, кроме «OFF»	Фиксация текущего показания на дисплее
RAN	V≂ Ω mA≂	Переключение пределов измерения в ручном режиме выбора пределов измерения.
MAX	V≂ LOGIC mA≂	Фиксация максимального показания
NCV	Любое, кроме «OFF»	Удерживайте кнопку нажатой для бесконтактного обнаружения напряжения
FUNC	V≂ LOGIC Ω ⊳|+ •)) mA≂	Переключение между режимами измерения постоянного и переменного напряжения; Удерживайте нажатой при проверке логических сигналов; Переключение между режимами измерения сопротивления, проверки диодов и прозвонки цепей; Переключение между режимами измерения постоянного и переменного тока

- Измерительный щуп – используется как вход при измерении напряжения, силы тока, сопротивления, проверке диодов и прозвонке цепей, а также проверке логических сигналов.
- Входное гнездо COM – вход для подключения общего провода при различных режимах измерения.
- Жидкокристаллический дисплей – отображение результатов измерения.
- Светодиодные индикаторы:
  - в режиме бесконтактного обнаружения напряжения:
    индикатор «⊘» – и указывает на обнаружение переменного напряжения;
  - в режиме проверки логических сигналов:
    зеленый индикатор «L» – указывает на низкий уровень сигнала;
    красный индикатор «H» – указывает на высокий уровень сигнала.



- Кожух измерительного щупа – используется при выполнении измерений на оборудовании категории III или выше. Поверните его, чтобы снять со щупа при выполнении измерений оборудовании категории II или ниже.

- Защитное кольцо – предохранительный барьер между пальцами и измерительным щупом. При выполнении измерений держите пальцы позади измерительного кольца во избежание получения травм.

7. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

1. Извлеките мультиметр со всеми комплектующими из упаковки и проведите наружный осмотр. При осмотре убедитесь в отсутствии признаков неисправностей/механических повреждений. Проверьте измерительные провода на наличие повреждений изоляции и оголенных участков проводника.

⚠ Не используйте прибор и его комплектующие, если они имеют признаки неисправностей/механических повреждений.

2. Установите батареи в мультиметр (см. пункт «ЗАМЕНА БАТАРЕЙ»).

8. РАБОТА С МУЛЬТИМЕТРОМ

8.1 ФИКСАЦИЯ ДАННЫХ

Функция фиксации данных позволяет зафиксировать текущее показание мультиметра на дисплее.
Для включения функции – нажмите кнопку «HOLD». На дисплее зафиксируется текущее показание и отобразится индикатор «D.H.».
Для выключения функции – повторно нажмите кнопку «HOLD».

8.2 ФИКСАЦИЯ МАКСИМАЛЬНОГО ЗНАЧЕНИЯ

Во время измерения нажмите кнопку «MAX» – на дисплее зафиксируется максимальное измеренное показание и отобразится индикатор «M.H.».
Для выключения функции – повторно нажмите кнопку «MAX».

8.3 ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ МЕЖДУ РЕЖИМАМИ ИЗМЕРЕНИЯ

В режимах измерения напряжения и силы тока нажатие кнопки «FUNC» осуществляет переключение между измерениями переменного и постоянного сигнала (AC/DC).
В режимах измерения сопротивления, проверки диодов и прозвонки цепей нажатие кнопки «FUNC» осуществляет переключение между этими режимами.

8.4 РУЧНОЙ РЕЖИМ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ ПРЕДЕЛОВ ИЗМЕРЕНИЯ

При работе в режимах измерения напряжения, силы тока и сопротивления по умолчанию устанавливается автоматический выбор пределов измерения («AUTO»). Для перехода в режим ручного выбора пределов измерения нажмите кнопку «RAN». Каждое последующее нажатие кнопки «RAN» переключает прибор на следующий больший предел измерения. При достижении максимального предела измерения нажатие этой кнопки мультиметр переключается на минимальный предел.
Для возвращения в автоматический режим выбора пределов измерения, нажмите и удерживайте кнопку «RAN».

8.5 АВТОМАТИЧЕСКОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ

- Мультиметр оснащен функцией автоотключения, которая автоматически отключает мультиметр при длительном отсутствии активности прибора. Если на мультиметре не проводятся никакие операции в течение приблизительно 14 минут, он подает пять коротких сигналов, а еще через минуту – один длинный сигнал, после чего выключается.
- Для включения мультиметра после автоматического выключения поверните поворотный переключатель в любое положение, кроме «OFF», или нажмите любую из кнопок «FUNC», «MAX» или «RAN».

- Для отключения функции автоотключения нажмите и удерживайте нажатой кнопку «HOLD» в момент включения мультиметра. После выключения мультиметра функция автоотключения снова будет активирована.

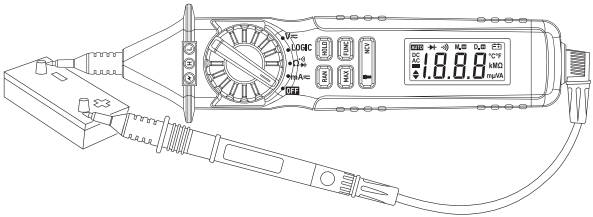
9. ВЫПОЛНЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

- Включите мультиметр, установив поворотный переключатель в положение, соответствующее требуемому режиму измерения.
- При подключении мультиметра к обследуемой цепи вначале подсоедините к ней общий измерительный провод (COM), а затем измерительный щуп мультиметра.
- Чтобы выключить мультиметр, переведите поворотный переключатель в положение «OFF».

9.1 ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ

⚠ Во избежание поражения электрическим током и повреждения мультиметра не подавайте на вход прибора постоянное напряжение, которое может превышать 600 В.

⚠ При выполнении измерений на оборудовании категории перенапряжения CAT III используйте защитный кожух для измерительного щупа.



1. Подсоедините черный измерительный провод или зажим к гнезду «COM».
2. Установите поворотный переключатель в положение $V\approx$.
3. По умолчанию мультиметр работает в режиме измерения постоянного напряжения.
4. Если требуется переключиться в ручной режим выбора предела измерения, нажмите кнопку «RAN».
5. Подсоедините измерительный провод (или зажим) и щуп мультиметра к обследуемой цепи или источнику напряжения.
6. На дисплее отобразится измеренное значение. При измерении отображается полярность щупа мультиметра.

⚠ При измерении на наименьшем пределе измерения показания мультиметра могут быть отличными от нуля до подсоединения измерительных щупов к обследуемой цепи. Это нормально, поскольку мультиметр обладает высокой чувствительностью. После подключения щупов к обследуемой цепи на дисплее отобразится правильное значение.

⚠ Если в режиме ручного выбора предела измерения на дисплее отображается «OL», это означает, что измеренное значение выходит за пределы выбранного диапазона. Следует переключиться на больший предел измерения.

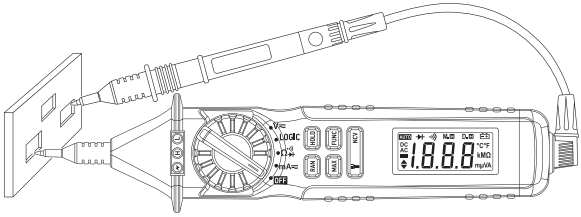
⚠ Если в режиме ручного выбора предела измерения порядок измеряемого напряжения заранее не известен, вначале выберите максимальный предел измерения, а затем последовательно понижайте его.

⚠ Измерения в диапазоне мВ доступны только в режиме ручного выбора предела измерения.

9.2 ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ

⚠ Во избежание поражения электрическим током и повреждения мультиметра не подавайте на вход прибора переменное напряжение, которое может превышать 600 В (среднеквадратичное значение).

⚠ При выполнении измерений на оборудовании категории перенапряжения CAT III используйте защитный кожух для измерительного щупа.



Подсоедините черный измерительный провод или зажим к гнезду «COM».

1. Установите поворотный переключатель в положение $V\sim$.
2. Нажмите кнопку «FUNC», чтобы переключиться в режим измерения переменного сигнала (AC).
3. Если требуется переключиться в ручной режим выбора предела измерения, нажмите кнопку «RAN».
4. Подсоедините измерительный провод (или зажим) и щуп мультиметра к обследуемой цепи или источнику напряжения.
5. На дисплее отобразится измеренное значение.

⚠ При измерении на наименьшем пределе измерения показания мультиметра могут быть отличными от нуля до подсоединения измерительных щупов к обследуемой цепи. Это нормально, поскольку мультиметр обладает высокой чувствительностью. После подключения щупов к обследуемой цепи на дисплее отобразится правильное значение.

⚠ Если в режиме ручного выбора предела измерения на дисплее отображается «OL», это означает, что измеренное значение выходит за пределы выбранного диапазона. Следует переключиться на больший предел измерения.

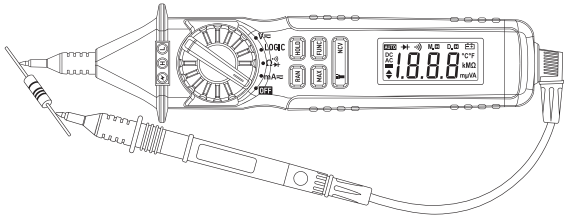
⚠ Если в режиме ручного выбора предела измерения порядок измеряемого напряжения заранее не известен, вначале выберите максимальный предел измерения, а затем последовательно понижайте его.

⚠ Измерения в диапазоне мВ доступны только в режиме ручного выбора предела измерения.

9.3 ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ

⚠ Берегитесь поражения электрическим током! Перед измерением сопротивления обследуемой цепи удостоверьтесь, что в ней отключен ток и полностью разряжены все конденсаторы.

⚠ При выполнении измерений на оборудовании категории перенапряжения CAT III используйте защитный кожух для измерительного щупа.



1. Подсоедините черный измерительный провод или зажим к гнезду «COM».
2. Установите поворотный переключатель в положение .
3. По умолчанию включится режим измерения сопротивления.
4. Если требуется переключиться в ручной режим выбора предела измерения, нажмите кнопку «RAN».
5. Подсоедините измерительный провод и щуп мультиметра к обследуемой цепи или резистору.
6. На дисплее отобразится измеренное значение.

⚠ Если в режиме ручного выбора предела измерения на дисплее отображается «OL», это означает, что измеренное значение выходит за пределы выбранного диапазона. Следует переключиться на больший предел измерения.

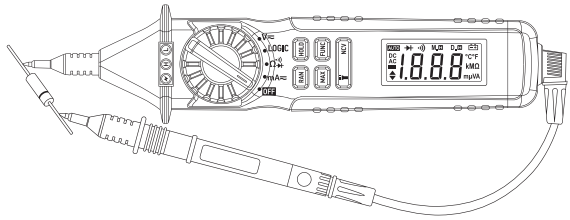
⚠ Если измерительная цепь разомкнута, на дисплее отобразится символ выхода за предел измерения «OL».

⚠ При измерении сопротивлений выше 1 МОм может потребоваться несколько секунд для стабилизации показания мультиметра. Это нормально при измерении высоких значений сопротивлений.

⚠ Если в режиме ручного выбора предела измерения порядок измеряемого напряжения заранее не известен, вначале выберите максимальный предел измерения, а затем последовательно понижайте его.

9.4 ПРОВЕРКА ДИОДОВ

⚠ При выполнении измерений на оборудовании категории перенапряжения CAT III используйте защитный кожух для измерительного щупа.



1. Подсоедините черный измерительный провод или зажим к гнезду «COM».
2. Установите поворотный переключатель в положение .

3. По умолчанию включится режим измерения сопротивления. Нажмите кнопку «FUNC» для переключения в режим проверки диодов ⏩|.
4. Подсоедините черный измерительный провод мультиметра к катоду (-) проверяемого диода, а измерительный щуп мультиметра – к его аноду (+).
5. На дисплее отобразится измеренное значение.

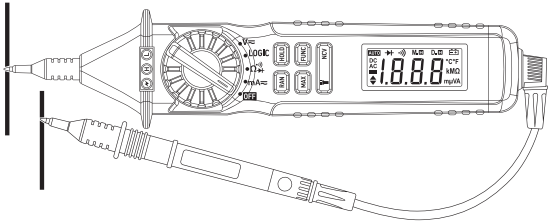
⚠ Мультиметр показывает падение напряжения на полупроводниковом переходе в режиме прямого тока.

⚠ При обратном подсоединении щупов к диоду или разомкнутой цепи на дисплее отобразится «OL».

9.5 ПРОЗВОНКА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ

⚠ Берегитесь поражения электрическим током! Перед прозвонкой цепи удостоверьтесь, что в ней отключен ток и полностью разряжены все конденсаторы.

⚠ При выполнении измерений на оборудовании категории перенапряжения CAT III используйте защитный кожух для измерительного щупа.



1. Подсоедините черный измерительный провод или зажим к гнезду «COM».
2. Установите поворотный переключатель в положение Ω.
3. По умолчанию включится режим измерения сопротивления. Нажмите два раза на кнопку «FUNC» для переключения в режим прозвонки электрических цепей •)).
4. Подсоедините измерительный провод и щуп мультиметра к обследуемой цепи.
5. Если сопротивление цепи окажется менее 50 Ом, включится непрерывный звуковой сигнал.
6. На дисплее отобразится измеренное значение.

⚠ Если в цепи имеются разрывы, или ее сопротивление превышает 200 Ом – на дисплее отобразится «OL».

9.6 ИЗМЕРЕНИЕ ПОСТОЯННОГО ТОКА

⚠ Берегитесь поражения электрическим током! Во избежание повреждения прибора или получения травм не пытайтесь проводить измерения силы тока в цепи, в которой в разомкнутом состоянии разность потенциалов с заземлением выше 250 В.

⚠ При выполнении измерений на оборудовании категории перенапряжения CAT III используйте защитный кожух для измерительного щупа.

1. Подсоедините черный измерительный провод или зажим к гнезду «COM».

2. Установите поворотный переключатель в положение ● mA≂.
3. По умолчанию мультиметр работает в режиме измерения постоянного тока.
4. Если требуется переключиться в ручной режим выбора предела измерения, нажмите кнопку «RAN».
5. Подсоедините измерительный провод и щуп мультиметра к обследуемой цепи.
6. На дисплее отобразится измеренное значение. При измерении отображается полярность щупа мультиметра.

⚠ Если в режиме ручного выбора предела измерения на дисплее отображается «OL», это означает, что измеренное значение выходит за пределы выбранного диапазона. Следует переключиться на больший предел измерения.

⚠ Если в режиме ручного выбора предела измерения порядок измеряемого тока заранее не известен, вначале выберите максимальный предел измерения, а затем последовательно понижайте его.

9.7 ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

⚠ Берегитесь поражения электрическим током! Во избежание повреждения прибора или получения травм не пытайтесь проводить измерения силы тока в цепи, в которой в разомкнутом состоянии разность потенциалов с заземлением выше 250 В.

⚠ При выполнении измерений на оборудовании категории перенапряжения CAT III используйте защитный кожух для измерительного щупа.

1. Подсоедините черный измерительный провод или зажим к гнезду «COM».
2. Установите поворотный переключатель в положение ● mA≂.
3. Нажмите кнопку «FUNC», чтобы переключиться в режим измерения переменного сигнала (AC).
4. Если требуется переключиться в ручной режим выбора предела измерения, нажмите кнопку «RAN».
5. Подсоедините измерительный провод и щуп мультиметра к обследуемой цепи.
6. На дисплее отобразится измеренное значение.

⚠ Если в режиме ручного выбора предела измерения на дисплее отображается «OL», это означает, что измеренное значение выходит за пределы выбранного диапазона. Следует переключиться на больший предел измерения.

⚠ Если в режиме ручного выбора предела измерения порядок измеряемого тока заранее не известен, вначале выберите максимальный предел измерения, а затем последовательно понижайте его.

9.8 ПРОВЕРКА ЛОГИЧЕСКИХ СИГНАЛОВ

⚠ Берегитесь поражения электрическим током! Во избежание повреждения прибора или получения травм не проводите измерения переменного напряжения, которое может превышать 100 В (среднеквадратичное значение).

⚠ При выполнении измерений на оборудовании категории перенапряжения CAT III используйте защитный кожух для измерительного щупа.

1. Подсоедините черный измерительный провод (или зажим) к гнезду «COM».
2. Установите поворотный переключатель в положение Logic.
3. Подсоедините черный измерительный провод к выводу заземления (-) обследуемой цепи или схемы.
4. На дисплее отобразится измеренное значение.

5. Удерживая кнопку «FUNC» нажатой, коснитесь измерительным щупом обследуемого элемента схемы. Логическое состояние будет показано с помощью светодиодных индикаторов: красный индикатор обозначает логический уровень «1» – высокий уровень сигнала, а зеленый индикатор – логический уровень «0» – низкий уровень сигнала.
6. Логическое состояние элемента также отображается на дисплее с помощью символов ▲ и ▼ (▲ обозначает высокий уровень сигнала «1», ▼ обозначает низкий уровень сигнала «0»).

⚠ Если измерительная цепь разомкнута (или уровень логического сигнала менее 1,5 В) – загорится зеленый индикатор.
⚠ При проверке логических сигналов следует удерживать кнопку «FUNC» нажатой.

9.9 БЕСКОНТАКТНОЕ ОБНАРУЖЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ (NCV)

1. При поворотном переключателе, установленном в любом положении, кроме «OFF», нажмите кнопку «NCV».
2. Перемещайте датчик мультиметра вблизи источника напряжения или проводника. Если мультиметр обнаружил переменное напряжение выше 110 В, он подаст звуковой сигнал, а индикатор бесконтактного обнаружения напряжения замигает.

⚠ Напряжение может присутствовать, даже если его не удалось обнаружить с помощью датчика мультиметра. Для определения наличия напряжения не полагайтесь исключительно на функцию бесконтактного обнаружения напряжения. На результат обнаружения могут повлиять конструкция розетки, толщина изоляции и другие факторы.
⚠ Светодиодный индикатор бесконтактного обнаружения напряжения может мигать в процессе обычного измерения постоянного или переменного напряжения из-за наличия наведенного напряжения.
⚠ Внешние электромагнитные помехи от посторонних источников могут вызвать ложное срабатывание при бесконтактном обнаружении напряжения.

10. УХОД И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

⚠ Во избежание поражения электрическим током перед тем, как приступить к очистке, замене батарей или измерительных проводов мультиметра:
- Отсоедините измерительный провод и щуп от обследуемой цепи;
- Выключите питание мультиметра;
- Отсоедините измерительный провод от входного гнезда.

10.1 ОЧИСТКА

Периодически протирайте корпус мультиметра хорошо отжатой тканью, смоченной в мыльном растворе.

⚠ Не используйте для очистки абразивы и растворители.
⚠ Не допускайте попадания воды внутрь корпуса и во входное гнездо мультиметра.

10.2 ЗАМЕНА БАТАРЕЙ

⚠ Во избежание получения неверных показаний, которые могут стать причиной поражения электрическим током или получения травмы, заменяйте батареи, как только на дисплее появляется индикатор разряженной батареи «  ».
1. С помощью отвертки выкрутите винты, фиксирующие крышку батарейного отсека, и снимите ее с мультиметра.
2. Извлеките использованные батареи.

3. Вставьте новые батареи, соблюдая полярность.
⚠ Не используйте новые и использованные батареи одновременно.
⚠ Не используйте алкалиновые, обычные или перезаряжаемые батареи одновременно.
4. Установите крышку батарейного отсека на место и зафиксируйте ее винтами.

10.3 ЗАМЕНА ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРОВОДОВ

Измерительные провода следует заменить, если обнаружено повреждение изоляции или наличие оголенного проводника.

⚠ Новые измерительные провода должны быть в хорошем состоянии и иметь те же характеристики, что и штатные провода мультиметра: 10 А, 600 В.

11. ХРАНЕНИЕ

- Хранение прибора необходимо осуществлять в упаковке изготовителя в помещениях с естественной вентиляцией при температуре -10...+50 °С и относительной влажности до 80%.
- Перед длительным хранением извлеките батареи из мультиметра.

12. 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 -10...+50 °С.
- Значение относительной влажности не должно превышать 80%.
- Перед длительной транспортировкой извлеките батареи из мультиметра.
- При погрузке должны приниматься меры, исключающие вероятность самопроизвольного перемещения изделия при транспортировке.
- При погрузочно-разгрузочных работах запрещается кантовать и подвергать изделие резким толчкам и ударам, так как это может привести к механическим повреждениям.

13. УТИЛИЗАЦИЯ

Утилизация производится в соответствии с требованиями действующего законодательства Российской Федерации.

14. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

1. Мы предоставляем для мультиметра 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. Прибор должен использоваться в строгом соответствии с Руководством по эксплуатации с соблюдением правил безопасности, эксплуатации, ухода и технического обслуживания, хранения и транспортировки.
5. Согласно гарантии, мы должны разбираться с жалобами на нерабочий прибор и по собственному усмотрению ремонтировать, заменять бракованные детали или обменивать мультиметр целиком на идентичный продукт в рабочем состоянии.

6. Гарантия не распространяется на следующие случаи:
   I. Неправильная эксплуатация, не соответствующая данному Руководству по эксплуатации.
   II. При возникновении повреждений из-за несоблюдения правил безопасности, эксплуатации, ухода и технического обслуживания, хранения и транспортировки, 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. Возникновения дефектов, возникших в результате химического, механического или иного воздействия.
   V. Износа деталей с ограниченным сроком эксплуатации;
   VI. При попадании в прибор посторонних предметов.
   VII. После попыток самостоятельного вскрытия, ремонта, внесения конструктивных изменений.
   VIII. Использование неоригинальных аксессуаров.
   IX. 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.
Производитель оставляет за собой право на внесение изменений в продукцию без предварительного уведомления с целью улучшения потребительских свойств товара.