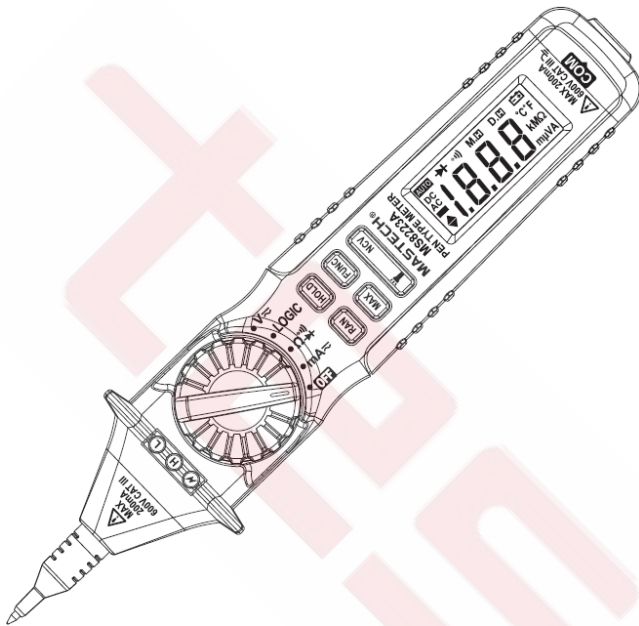


Ручной цифровой мультиметр MS8223A



СОДЕРЖАНИЕ

1. Информация по безопасности	1
1.1 Подготовка к работе.....	1
1.2 Правила безопасной работы.....	1
1.3 Международные электрические символы.....	2
1.4 Правила безопасного обслуживания.....	2
2. Описание мультиметра	2
2.1 Передняя панель.....	2
2.2 Кнопки и функции.....	2
3. Технические характеристики	2
3.1 Общие характеристики.....	3
3.2 Измерительные характеристики.....	3
4. Инструкции по работе с прибором	3
4.1 Фиксация показания на дисплее.....	3
4.2 Фиксация максимального значения.....	3
4.3 Кнопка переключения функций.....	3
4.4 Ручной режим переключения пределов измерения.....	3
4.5 Автоматическое отключение.....	4
4.6 Подготовка к измерениям.....	4
4.7 Измерение постоянного напряжения.....	4
4.8 Измерение переменного напряжения.....	4
4.9 Измерение сопротивления.....	4
4.10 Проверка диодов.....	5
4.11 Прозвонка электрических цепей.....	5
4.12 Измерение постоянного тока.....	4
4.13 Измерение переменного тока.....	4
4.14 Проверка логических сигналов.....	5
4.15 Бесконтактное обнаружение напряжения (NCV).....	6
5. Техническое обслуживание	6
5.1 Замена батарей.....	6
5.2 Замена измерительных проводов (или зажимов).....	6
6. Принадлежности	6

1. ИНФОРМАЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

⚠ Предупреждение

Для уменьшения риска возгорания, поражения электрическим током, повреждения прибора и получения травм соблюдайте все правила техники безопасности, приведенные в данной инструкции. Прочтите инструкцию до начала работы с прибором.

Данный прибор соответствует техническим требованиям стандарта для цифровых мультиметров GB/T 13978-92, а также требованиям к безопасности стандартов GB4793.1-1995 (EN-61010-1:2010) для электронных измерительных приборов по категории перенапряжения CAT III 600 В и уровню допустимого загрязнения 2.

Для обеспечения безопасности при использовании мультиметра соблюдайте все указанные в инструкции правила техники безопасности. При надлежащем обращении и уходе цифровой мультиметр прослужит вам долгие годы.

1.1. Подготовка к работе

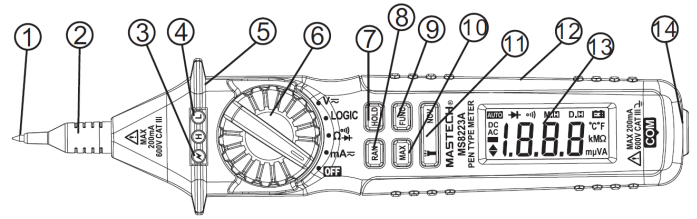
- 1.1.1. При работе с мультиметром необходимо соблюдать все обычные правила техники безопасности, которые касаются:
 - защиты от поражения электрическим током;
 - защиты от неправильной эксплуатации прибора.
- 1.1.2. После доставки прибора проверьте, не получил ли он или его принадлежностей повреждений при перевозке.
- 1.1.3. Перед использованием измерительных проводов удостоверьтесь в том, что их изоляция не имеет трещин и иных повреждений, и металл проводов не оголился.
- 1.1.4. При необходимости замены измерительных проводов безопасность гарантируется только при их замене проводами той же модели или с такими же электрическими характеристиками.

1.2. Правила безопасной работы

- 1.2.1. Всегда удостоверьтесь, что поворотный переключатель находится в положении, соответствующем требуемым функции и пределу измерения.
- 1.2.2. Для любой функции не допускается измерение величин, превышающих выбранный предел измерения.
- 1.2.3. При выполнении измерений не прикасайтесь к металлическим участкам измерительных щупов, если щупы подсоединены к измерительной цепи.
- 1.2.4. При работе в режиме ручного выбора предела измерения, если порядок измеряемой величины заранее не известен, устанавливайте максимальный предел измерения и затем последовательно понижайте его.
- 1.2.5. Не допускается измерение переменного напряжения, превышающего 600 В между входными гнездами и землей.
- 1.2.6. 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.
- 1.2.7. При измерении сопротивления, проверке диодов или прозвонке цепей не допускайте присоединения мультиметра к источникам напряжения. Это может привести к повреждению мультиметра.
- 1.2.8. Не проводите измерений сопротивления, проверки диодов или прозвонки в цепях, находящихся под напряжением.
- 1.2.9. Перед изменением положения поворотного переключателя для выбора режима измерения отключите измерительные провода от обследуемой цепи.
- 1.2.10. Не помещайте мультиметр в среды с высокой температурой или давлением, а также содержащие взрывоопасные газы, пары или пыль.
- 1.2.11. При возникновении любых неполадок немедленно прекратите работу с мультиметром.
- 1.2.12. Не подсоединяйте измерительные щупы мультиметра к обследуемой цепи, если его задняя крышка и крышка батарейного отсека не закреплены в их штатном положении.
- 1.2.13. Не храните мультиметр под прямым солнечным светом, а также в местах с повышенной температурой или влажностью.

1.3. Международные электрические символы

	Важная информация по безопасности. Обратитесь к инструкции по эксплуатации.
	Двойная изоляция (класс защиты II)
CAT III	Категория перенапряжения (категория установок, в которых допускается использование прибора) III, уровень допустимого загрязнения 2 согласно стандарту IEC1010-1, характеризует уровень защиты от импульсов напряжения
	Символ соответствия стандартам Европейского союза
	Заземление
AC	Переменное напряжение или ток
DC	Постоянное напряжение или ток
	Постоянное (DC) или переменное (AC) напряжение или ток
	Диод
	Прозвонка электрических цепей
M.H	Фиксация максимального значения на дисплее
D.H	Фиксация показания на дисплее
AUTO	Автоматический выбор предела измерения
	Разряженная батарея



1.4. Уход и обслуживание

- 1.4.1. Ремонт мультиметра должен производить только квалифицированный персонал, полностью представляющий устройство прибора и источники угроз поражения электрическим током.
- 1.4.2. Перед тем, как открыть заднюю крышку прибора или крышку батарейного отсека, отсоедините измерительные провода от обследуемой цепи.
- 1.4.3. Во избежание поражения электрическим током, вызванным ошибочными показаниями прибора, производите замену батареи, как только на дисплее появляется индикатор разряженной батареи «».
- 1.4.4. Для очистки корпуса мультиметра от грязи можно использовать влажную ткань и мягкодействующее моющее средство. Не используйте абразивов и растворителей.
- 1.4.5. По завершении работы с мультиметром выключите его, установив поворотный переключатель в положение **OFF**.
- 1.4.6. Если вы не планируете пользоваться мультиметром в течение длительного времени, выньте из него батарею питания во избежание его повреждения.

2. ОПИСАНИЕ МУЛЬТИМЕТРА

- Данный мультиметр представляет собой профессиональный портативный измерительный инструмент с удобным жидкокристаллическим дисплеем.
- Прибор удобен для работы одной рукой, оснащен защитой от перегрузок и индикацией разряженной батареи и в равной мере подходит для использования на производстве, в школах, в полевых условиях, и дома.
- Мультиметр имеет как автоматический, так и ручной режим выбора предела измерения.
- Мультиметр имеет функцию автоматического отключения.
- Мультиметр имеет функции фиксации текущего показания и фиксации максимального значения на дисплее.
- Вместе с измеренным значением на дисплее отображается единица измерения.

2.1. Передняя панель

- 1) Измерительный щуп с положительным потенциалом (+)
- 2) Кожух щупа (съёмный)
- 3) Индикатор бесконтактного обнаружения напряжения
- 4) Светодиодные индикаторы
- 5) Защитное кольцо
- 6) Поворотный переключатель
- 7) Кнопка переключения пределов измерения (**RAN**)
- 8) Кнопка фиксации текущего показания (**HOLD**)
- 9) Кнопка переключения функций (**FUNC**)
- 10) Кнопка фиксации максимального значения (**MAX**)
- 11) Кнопка бесконтактного обнаружения напряжения (**NCV**)
- 12) Панель управления
- 13) Жидкокристаллический дисплей
- 14) Гнездо **COM** (-)

2.2. Кнопки и функции

Кнопка	Положение переключателя	Описание
HOLD	Любое положение переключателя	Служит для фиксации показания на дисплее. Отключает функцию автоматического отключения прибора.
RAN	V\approx, Ω, mA\approx	Служит для переключения пределов измерения в режиме ручного выбора предела измерения. Длительное нажатие переключает прибор в режим автоматического выбора предела измерения.
MAX	V\approx, Logic, mA\approx	Служит для измерения и фиксации максимального значения
NCV	Любое положение переключателя. Включение после автоотключения	Удерживайте кнопку нажатой для бесконтактного детектирования напряжения
FUNC	V\approx, Logic Ω mA\approx	Производит переключение между режимами измерения постоянного и переменного напряжения. Удерживайте нажатой при проверке логических сигналов. Производит переключение между режимами измерения сопротивления, проверки диодов и прозвонки цепей. Производит переключение между режимами измерения постоянного и переменного тока

Поворотный переключатель:

- служит для выбора измерительных функций.

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 измерениях.

Жидкокристаллический дисплей:

- служит для отображения результатов измерения.

Светодиодный индикатор:

- в режиме проверки логических сигналов служит для индикации уровней логического сигнала: зеленый индикатор указывает на низкий уровень сигнала, красный индикатор – 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 на категории II или ниже.

Защитное кольцо:

- служит предохранительным барьером между пальцами и измерительным щупом. При выполнении измерений держите пальцы позади измерительного кольца во избежание получения травм.

Индикатор бесконтактного обнаружения напряжения (**NCV**):

- служит для бесконтактной индикации присутствия переменного напряжения.

3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Соответствие точностных характеристик, приведенным в инструкции гарантируется в течение одного года со времени калибровки в интервале температур 18°C – 28°C (64°F – 82°F) при относительной влажности до 75%.

3.1. Общие характеристики

- Соответствие стандартам безопасности:
 - категория перенапряжения: CAT III 600 В;
 - уровень загрязнения: 2
- Предельная рабочая высота: 2000 м.
- Рабочая температура: от 0°C до 40°C (от 32°F до 104°F) при относительной влажности <80%, без конденсации.
- Температура хранения: от -10°C до 50°C (от 10°F до 122°F) при относительной влажности <70% с извлеченной батареей.
- Максимальное допустимое напряжение между входами и землей: переменное или постоянное 600В.
- Возможен ручной или автоматический выбор предела измерения.
- Дисплей: жидкокристаллический, 20 мм.
- Максимальное отображаемое значение: 1999 (3½).
- Индикация полярности: "-" указывает на отрицательную полярность.
- Индикация перегрузки: на дисплее отображается "OL".
- Время выборки: около 0,4 секунды.
- Индикация размерности: отображаются измерительная функция и единица измерения.
- Индикация разряженной батареи: значок "E3" на дисплее.
- Время автоотключения мультиметра: 15 минут.
- Защита: при измерении силы тока – сверхбыстрый предохранитель FF 400мА / 600В.
- Источник питания: две батареи на 1,5 В типа ААА.
- Габаритные размеры: 222 x 43 x 29 мм.
- Масса: около 129 г (включая батарею).

3.2. Измерительные характеристики

Приведены характеристики в интервале температур 23±5°C при относительной влажности 0% – 75%.

Точность приведена в форме: ±% от показания ± количество единиц младшего разряда.

3.2.1. 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: 10 МОм

Защита от перегрузки:

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

Максимальное допустимое входное напряжение: 600 В

3.2.2. 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: 10 МОм.

Защита от перегрузки:

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

Частотный диапазон: 40 Гц – 400 Гц.

Отклик: среднее значение, откалиброван как среднеквадратичное значение синусоидальной волны.

Максимальное допустимое входное напряжение: 600 В

3.2.3. Сопротивление

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

Напряжение в разомкнутой цепи: приблизительно 0,25 В.

Защита от перегрузки: постоянное или переменное напряжение 250 В.

3.2.4. Прозвонка электрических цепей

Режим	Условие непрерывного звукового сигнала
•••••	Звуковой сигнал включается при сопротивлении цепи <50 Ом

Напряжение в разомкнутой цепи: приблизительно 500 мВ.

Защита от перегрузки: постоянное или переменное напряжение 250 В.

3.2.5. Проверка диодов

Режим	Разрешение	Функция
→	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

Защита от перегрузки: постоянное или переменное (эффективное значение) напряжение 250 В.

3.2.6. Постоянный ток

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

Защита от перегрузки: самовосстанавливающийся предохранитель.

3.2.7. Переменный ток

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

Защита от перегрузки: самовосстанавливающийся предохранитель.

Частотный диапазон: 40 Гц – 400 Гц.

Отклик: среднее значение, откалиброван как среднеквадратичное значение синусоидальной волны.

3.2.8. Проверка логики

Режим	Описание
Logic	<p>Низкий уровень "0" горит зеленый светодиод 1.5В В светодиоды выключены 3.5В Высокий уровень "0" горит красный светодиод 5В</p>

Входной импеданс: 1 МОм.

Защита от перегрузки: постоянное или переменное (эффективное значение) напряжение 250 В.

4. ИНСТРУКЦИИ ПО РАБОТЕ С ПРИБОРОМ**4.1. Фиксация показания на дисплее**

4.1.1. Если вам требуется сохранить результат измерения на дисплее, нажмите кнопку «HOLD». На дисплее зафиксируется текущее показание, и появится индикатор «D.H». Повторное нажатие кнопки «HOLD» возвращает мультиметр в нормальный режим работы.

4.2. Фиксация максимального значения

4.2.1. При измерении напряжения нажатие кнопки «MAX» позволяет измерить и зафиксировать на дисплее максимальное значение. При этом на дисплее появится индикатор «M.H». Повторное нажатие кнопки «MAX» возвращает мультиметр в нормальный режим работы.

4.3. Кнопка переключения функций

4.3.1. В режиме измерения напряжения и силы тока по нажатию кнопки «FUNC» производится переключение между измерением переменного и постоянного сигнала (AC/DC). В режимах измерения сопротивления, проверки диодов и прозвонки цепей по нажатию кнопки «FUNC» производится переключение между этими режимами.

4.4. Ручной режим переключения пределов измерения

4.4.1. При работе в режимах измерения напряжения, силы тока и сопротивления по умолчанию устанавливается автоматический режим выбора пределов измерения («AUTO»). Для переключения в режим ручного выбора пределов измерения нажмите кнопку «RAN». Каждое последующее нажатие кнопки «RAN» переключает прибор на следующий больший предел измерения. При до-

стижении максимального предела измерения по нажатию этой кнопки мультиметр переключается на минимальный предел. Для возвращения в автоматический режим выбора пределов измерения, нажмите и удерживайте кнопку «**RAN**».

4.5. Автоматическое отключение

4.5.1. Мультиметр оснащен функцией автоотключения, которая автоматически отключает мультиметр при длительном отсутствии активности прибора. Если с мультиметром не производится никаких операций в течение приблизительно 14 минут, он подает пять коротких сигналов, а еще через минуту – один длинный сигнал, после чего выключается.

4.5.2. Для включения мультиметра после автоматического выключения поверните поворотный переключатель или нажмите любую из кнопок «**FUNC**», «**MAX**» или «**RAN**».

4.5.3. Для отключения функции автоотключения удерживайте нажатой кнопку «**HOLD**» в момент включения мультиметра. Функция автоотключения снова активируется после выключения мультиметра.

4.6. Подготовка к измерениям

4.6.1. Установите поворотный переключатель в положение, соответствующее требуемой измерительной функции. Находясь в режиме ручного выбора пределов измерения, вначале выберите максимальный предел измерения, если порядок измеряемой величины заранее не известен.

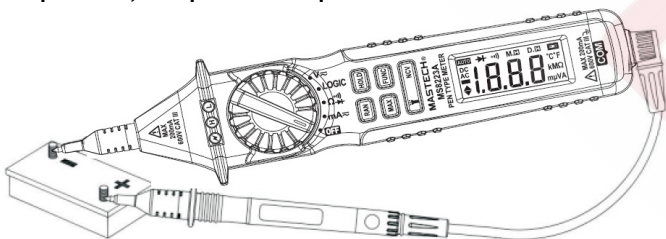
4.6.2. При подключении мультиметра к исследуемой цепи вначале подсоедините к ней общий провод (**COM**), а затем измерительный щуп мультиметра.

4.6.3. Включите мультиметр поворотом поворотного переключателя. Если напряжение на батареях меньше 2,4 В, на дисплее появится индикатор «**EA**», предупреждающий о необходимости замены батарей.

4.7. Измерение постоянного напряжения

⚠ Предупреждение

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



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

4.7.2. Подсоедините черный измерительный провод к гнезду **COM**.

4.7.3. Установите поворотный переключатель в положение V_{\sim} .

4.7.4. По умолчанию мультиметр работает в режиме измерения постоянного напряжения. Если требуется переключиться в ручной режим выбора предела измерения, нажмите кнопку «**RAN**».

4.7.5. Подсоедините измерительный провод (или зажим) и щуп мультиметра к исследуемой цепи или источнику напряжения.

4.7.6. На дисплее отобразится измеренное значение. При измерении отображается полярность щупа мультиметра.

Примечания

- При измерении на наименьшем пределе измерения показания мультиметра могут быть отличными от нуля до подсоединения измерительных щупов к исследуемой цепи. Это нормально, поскольку мультиметр обладает высокой чувствительностью. После подключения щупов к исследуемой 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.

4.8. Измерение переменного напряжения

⚠ Предупреждение

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

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

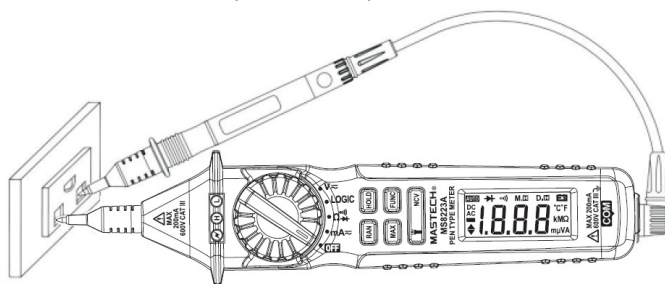
4.8.2. Подсоедините черный измерительный провод или зажим к гнезду **COM**.

4.8.3. Установите поворотный переключатель в положение V_{\sim} .

4.8.4. Нажмите кнопку «**FUNC**», чтобы выбрать измерение переменного сигнала (AC). Если требуется переключиться в ручной режим выбора предела измерения, нажмите кнопку «**RAN**».

4.8.5. Подсоедините измерительный провод (или зажим) и щуп мультиметра параллельно к исследуемой цепи или источнику напряжения.

4.8.6. На дисплее отобразится измеренное значение.



Примечания

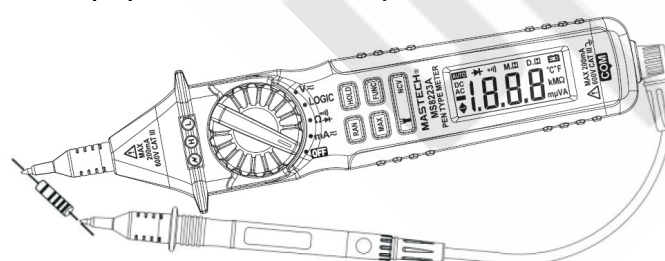
- При измерении на наименьшем пределе измерения показания мультиметра могут быть отличными от нуля до подсоединения измерительных щупов к исследуемой цепи. Это нормально, поскольку мультиметр обладает высокой чувствительностью. После подключения щупов к исследуемой цепи на дисплее отобразится правильное 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 милливольт доступны только в режиме ручного выбора предела измерения.

4.9. Измерение сопротивления

⚠ Предупреждение

Берегитесь поражения электрическим током!

Перед измерением сопротивления, встроенного в электрическую цепь, удостоверьтесь, что в ней отключен ток и полностью разряжены все конденсаторы



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

4.9.2. Подсоедините черный измерительный провод или зажим к гнезду **COM**.

4.9.3. Установите поворотный переключатель в положение Ω . Если требуется переключиться в ручной режим выбора предела измерения, нажмите кнопку «**RAN**».

4.9.4. Подсоедините измерительный провод и щуп мультиметра к исследуемой цепи или резистору.

4.9.5. На дисплее появится измеренное значение.

Примечания

- Если в режиме ручного выбора предела измерения на дисплее отображается только «OL», это означает, что измеренное значение выходит за пределы выбранного диапазона. Следует переключиться на больший предел измерения.
- При измерении сопротивлений выше 1 МОм может потребоваться несколько секунд для стабилизации показаний мультиметра. Это нормально при измерении больших сопротивлений.
- Если измерительная цепь разомкнута, на дисплее появится значок выхода за предел измерения «OL».

4.10. Проверка диодов

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

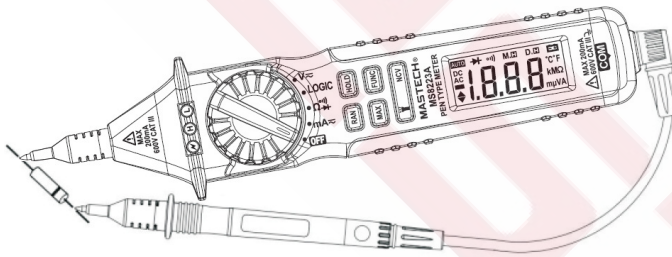
4.10.2. Подсоедините черный измерительный провод или зажим к гнезду **COM**.

4.10.3. Установите поворотный переключатель в положение \rightarrow .

4.10.4. По умолчанию включается функция измерения сопротивления. Нажмите кнопку «**FUNC**» для переключения на режим проверки диодов (\rightarrow).

4.10.5. Подсоедините измерительный щуп мультиметра к аноду (+) проверяемого диода, а черный измерительный провод – к его катоду (-).

4.10.6. На дисплее появится измеренное значение.

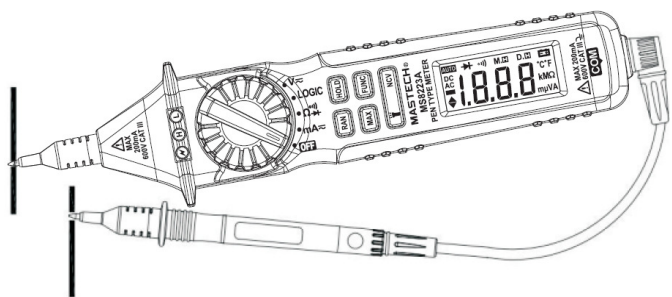
**Примечания**

- Мультиметр показывает падение напряжения на полупроводниковом переходе в режиме прямого тока.
- При обратном подсоединении проводов к диоду или разомкнутой цепи на дисплее отобразится «OL».

4.11. Прозвонка электрических цепей**⚠ Предупреждение**

Берегитесь поражения электрическим током!

Перед прозвонкой цепи удостоверьтесь, что в ней отключен ток и полностью разряжены все конденсаторы



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

4.11.2. Подсоедините черный измерительный провод или зажим к гнезду **COM**.

4.11.3. Установите поворотный переключатель в положение \rightarrow .

4.11.4. По умолчанию включается функция измерения сопротивления. Нажмите кнопку «**FUNC**» для переключения на режим прозвонки электрических цепей.

4.11.5. Подсоедините измерительный провод и щуп мультиметра к обследуемой цепи.

4.11.6. Если сопротивление цепи окажется менее 50 Ом, включится непрерывный звуковой сигнал.

Примечание

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

4.12. Измерение постоянного тока**⚠ Предупреждение**

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.

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

4.12.2. Подсоедините черный измерительный провод или зажим к гнезду **COM**.

4.12.3. Установите поворотный переключатель в положение **mA**.

4.12.4. Нажмите кнопку «**FUNC**», чтобы выбрать измерение постоянного сигнала (DC). Выбрать режим ручного или автоматического выбора предела измерения можно с помощью кнопки «**RANGE**».

4.12.5. Подсоедините измерительный провод и щуп мультиметра последовательно к обследуемой цепи.

4.12.6. На дисплее отобразится измеренное значение. При измерении отображается полярность щупа мультиметра.

Примечание

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

4.13. Измерение переменного тока**⚠ Предупреждение**

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.

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

4.13.2. Подсоедините черный измерительный провод или зажим к гнезду **COM**.

4.13.3. Установите поворотный переключатель в положение **mA**.

4.13.4. Нажмите кнопку «**FUNC**», чтобы выбрать измерение переменного сигнала (AC). Выбрать режим ручного или автоматического выбора предела измерения можно с помощью кнопки «**RAN**».

4.13.5. Подсоедините измерительный провод и щуп мультиметра последовательно к обследуемой цепи.

4.13.6. На дисплее отобразится измеренное значение.

Примечание

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

4.14. Проверка логических сигналов**⚠ Предупреждение**

Берегитесь поражения электрическим током!

Во избежание повреждения прибора или получения травм не проводите измерения переменного напряжения, которое может превышать 100 В.

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

4.14.2. Подсоедините черный измерительный зажим к гнезду **COM**.

4.14.3. Установите поворотный переключатель в положение **Logic**.

4.14.4. Подсоедините черный измерительный провод к выводу заземления (-) обследуемой или схемы.

4.14.5. Удерживая кнопку «**FUNC**» нажатой, коснитесь измерительным щупом обследуемого элемента схемы. Логическое со-

стояние будет показано с помощью светодиодных индикаторов. Красный светодиод обозначает логический уровень «1», а зеленый светодиод – логический уровень «0».

4.14.6. Логическое состояние элемента также отображается на дисплее с помощью знаков ▲ и ▼ (▲ обозначает «высокий» логический уровень («1»), а ▼ – «низкий» логический уровень («0»)).

Примечания

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

4.15. Бесконтактное обнаружение напряжения (NCV)

4.15.1. При поворотном переключателе, установленном на любую позицию, кроме OFF нажмите кнопку «NCV».

4.15.2. 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, расположенный около датчика, замигает.

Примечания


- Напряжение может присутствовать даже если его не удалось обнаружить с помощью бесконтактного 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 и переменного напряжения из-за наличия наведенного напряжения.
- Внешние электромагнитные помехи от посторонних источников могут вызвать ложное срабатывание при бесконтактном обнаружении напряжения.

5. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

⚠ Предупреждение

Во избежание поражения электрическим током перед тем, как открыть батарейный отсек мультиметра, удостоверьтесь, что измерительные провода отсоединены от обследуемых цепей.

5.1. Замена батарей

- 5.1.1. Если на дисплее появился значок , это значит, что батареи разряжены и требуют замены.
- 5.1.2. Отверните винты, фиксирующие крышку батарейного отсека, и снимите ее с мультиметра.
- 5.1.3. Замените разряженные батареи новыми батареями типа AAA.
- 5.1.4. Установите крышку батарейного отсека на прежнее место и закрепите ее винтами.

5.2. Замена измерительных проводов

⚠ Предупреждение

Новые измерительные провода должны быть в хорошем состоянии и иметь те же характеристики, что и у штатных проводов мультиметра: **600 В, 10 А**.

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

6. ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

1) Измерительный провод: 600 В, 10 А	1 штука
2) Измерительный зажим: 600 В, 10 А	2 штуки
2) Батареи на 1,5 В, AAA	2 штуки
3) Инструкция по эксплуатации	1 штука