

# MASTECH®

## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ МУЛЬТИМЕТР MS8361D



## 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 .....	4
2.2.4.	ЕМКОСТЬ .....	5
2.2.5.	ЧАСТОТА .....	5
2.2.6.	СКВАЖНОСТЬ.....	6
2.2.7.	ПРОВЕРКА ДИОДОВ .....	6
2.2.8.	ПРОЗВОНКА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ .....	6
2.2.9.	ПОСТОЯННЫЙ ТОК .....	7
2.2.10.	ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК .....	7
2.2.11.	КОЭФФИЦИЕНТ УСИЛЕНИЯ ТРАНЗИСТОРА .....	7
3.	КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ .....	7
4.	ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ .....	8
5.	МЕЖДУНАРОДНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СИМВОЛЫ .....	9
6.	ОПИСАНИЕ .....	9
6.1.	СХЕМА МУЛЬТИМЕТРА .....	9
6.2.	КОМПОНЕНТЫ МУЛЬТИМЕТРА.....	10
6.3.	АВТОМАТИЧЕСКОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ .....	10
6.4.	ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКИЙ ДИСПЛЕЙ .....	11
7.	ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ .....	11
8.	ВЫПОЛНЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ.....	11
8.1.	ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО И ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ.....	11
8.2.	ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ.....	12
8.3.	ИЗМЕРЕНИЕ ЕМКОСТИ.....	12
8.4.	ПРОВЕРКА ДИОДОВ .....	12
8.5.	ПРОЗВОНКА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ .....	12
8.6.	ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО И ПОСТОЯННОГО ТОКА .....	13
8.7.	ИЗМЕРЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА УСИЛЕНИЯ ТРАНЗИСТОРА .....	13
8.8.	ИЗМЕРЕНИЕ ЧАСТОТЫ .....	13
8.9.	БЕСКОНТАКТНОЕ ОБНАРУЖЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ (NCV) .....	13
9.	УХОД И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ .....	14
9.1.	ОЧИСТКА .....	14
9.2.	ЗАМЕНА БАТАРЕИ.....	14
9.3.	ЗАМЕНА ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ.....	14
9.4.	ЗАМЕНА ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ЩУПОВ .....	14
10.	ХРАНЕНИЕ .....	14
11.	ТРАНСПОРТИРОВКА .....	15
12.	УТИЛИЗАЦИЯ .....	15
13.	ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА .....	15
	ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН .....	16

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

## 1. НАЗНАЧЕНИЕ

Мультиметр MS8361D – портативный профессиональный измерительный прибор с широким жидкокристаллическим дисплеем, оснащенный функцией подсветки для проведения измерений в слабоосвещенных помещениях. Для контроля уровня заряда батареи предусмотрена функция индикации разряженной батареи.


Цифровой мультиметр предназначен для проведения измерений постоянного и переменного напряжения, постоянного и переменного тока, сопротивления, частоты, емкости, скважности, коэффициента усиления транзистора, бесконтактного обнаружения напряжения, а также для проверки диодов и прозвонки электрических цепей.

Измерения могут проводиться как в ручном режиме выбора пределов измерений, так и в автоматическом. Для экономии заряда батареи предусмотрена функция автоматического выключения питания. Мультиметр имеет функцию фиксации текущего показания «HOLD» для тех случаев, когда измерения проводятся в труднодоступных местах и не всегда есть возможность взглянуть на дисплей. В режиме относительных измерений можно проводить измерения относительно заранее заданного значения. Мультиметр имеет возможность подключения к мобильным устройствам через приложение MASTECH благодаря синхронизации через Bluetooth.

Прибор соответствует категории перенапряжения CAT III – 600 В и уровню загрязнения 2. Категория CAT III включает измерительные приборы, которые применяются для тестирования и измерения цепей, подключенных к распределительной части низковольтной электрической сети здания.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 2.1 ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Категория перенапряжения	CAT III – 600 В
Уровень загрязнения	2
Предельная рабочая высота	2000 м
Температура и влажность эксплуатации	0...+40 °С при относительной влажности до 80%
Максимальное напряжение между входными гнездами и землей	600 В постоянного или переменного (True RMS, или ИСКЗ) напряжения
Режим выбора предела измерения	Автоматический Ручной
Расстояние беспроводной связи: в/вне помещения	До 10 м
Поддерживаемая ОС	iOS: 7.0 и выше Android: 4.3 и выше
Дисплей	Жидкокристаллический
Разрядность дисплея	3 ¼
Индикация полярности	«-» указывает на отрицательную полярность
Индикация выхода за пределы диапазона измерения	«OL»
Индикация разряженной батареи	
Время автоотключения	Через 15 минут бездействия прибора

Защитный предохранитель	Входное гнездо « $\mu$ АmA» - FF 400 mA/1000 В
	Входное гнездо «A» - FF 10 A/ 600 В
Тип источника питания	Батарея 9 В NEDA 1604 или 6F22 – 1 шт.
Габариты	188x92x50 мм
Масса	432 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 °С при относительной влажности до 80%.

Точность приведена в форме:  $\pm$  % от показания + количество единиц младшего разряда.

### 2.2.1 ПОСТОЯННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

Предел измерения	Разрешение	Точность
400 мВ	0,1 мВ	$\pm (0,8\% + 3)$
4 В	0,001 мВ	$\pm (1\% + 5)$
40 В	0,01 В	
400 В	0,1 В	
600 В	1 В	

Входной импеданс: 10 МОм

Защита от перегрузки: 600 В постоянного/переменного напряжения (True RMS, или ИСКЗ)

Макс. входное напряжение: 600 В постоянного/переменного напряжения (True RMS, или ИСКЗ)

### 2.2.2 ПЕРЕМЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

Предел измерения	Разрешение	Точность
400 мВ	0,1 мВ	$\pm (1\% + 8)$
4 В	0,001 мВ	
40 В	0,01 В	
400 В	0,1 В	
600 В	1 В	

Входной импеданс: 10 МОм

Макс. входное напряжение: 600 В постоянного/переменного напряжения (True RMS, или ИСКЗ)

Частотный диапазон: 40 Гц – 400 Гц

Показания: True RMS, или ИСКЗ

### 2.2.3 СОПРОТИВЛЕНИЕ

Предел измерения	Разрешение	Точность
400 Ом	0,1 Ом	$\pm (0,8\% + 3)$
4 кОм	0,001 кОм	
40 кОм	0,01 кОм	
400 кОм	0,1 кОм	
4 МОм	0,001 МОм	
40 МОм	0,01 МОм	$\pm (1,5\% + 5)$

Защита от перегрузки: 600 В постоянного/переменного напряжения (True RMS, или ИСКЗ)

## 2.2.4 ЕМКОСТЬ

Предел измерения	Разрешение	Точность
9,999 нФ	0,001 нФ	$\pm (5,0\% + 5)$
99,99 нФ	0,01 нФ	$\pm (4,0\% + 5)$
999,9 нФ	0,1 нФ	
9,999 мкФ	0,001 мкФ	
99,99 мкФ	0,01 мкФ	
999,9 мкФ	0,1 мкФ	
9,999 мФ	0,001 мФ	
99,99 мФ	0,01 мФ	

Защита от перегрузки: 600 В постоянного/переменного напряжения (True RMS, или ИСКЗ)

## 2.2.5 ЧАСТОТА

В режиме измерения частоты:

Предел измерения	Разрешение	Точность
99,99 Гц	0,01 Гц	$\pm (1,5\% + 5)$
999,9 Гц	0,1 Гц	
9,999 кГц	0,001 кГц	
>10 кГц	0,01 кГц	$\pm (1,5\% + 5)$

Диапазон входных напряжений:  $\geq 3$  В переменного напряжения (True RMS, или ИСКЗ)  
(входное напряжение должно возрастать при увеличении измеряемой частоты)

Входной импеданс: 10 МОм

Макс. входное напряжение: 600 В переменного напряжения (True RMS, или ИСКЗ)

Для диапазона:  $\mu\text{A}$ ,  $\text{mA}$ ,  $\text{A}$

Предел измерения	Разрешение	Точность
99,99 Гц	0,01 Гц	$\pm (1,5\% + 5)$
999,9 Гц	0,1 Гц	$\pm (1,5\% + 5)$
>1 кГц	0,001 кГц	

Диапазон входного тока:

$\mu\text{A}$  диапазон:  $\geq 100$   $\mu\text{A}$  переменного тока (True RMS, или ИСКЗ)

$\text{mA}$ -диапазон:  $\geq 10$   $\text{mA}$  переменного тока (True RMS, или ИСКЗ)

$\text{A}$ -диапазон:  $\geq 5$   $\text{A}$  переменного тока (True RMS, или ИСКЗ)

(входной ток должен возрастать при увеличении измеряемой частоты)

Максимальный входной ток:

$\mu\text{A}$ -диапазон: 400  $\mu\text{A}$  переменного тока (True RMS, или ИСКЗ)

$\text{mA}$ -диапазон: 400  $\text{mA}$  переменного тока (True RMS, или ИСКЗ)

$\text{A}$ -диапазон: 10  $\text{A}$  переменного тока (True RMS, или ИСКЗ)

В режиме измерения частоты

Предел измерения	Разрешение	Точность
9,999 Гц	0,001 Гц	$\pm (0,5\% + 3)$
99,99 Гц	0,01 Гц	

999,9 Гц	0,1 Гц	
9,999 кГц	0,001 кГц	
99,99 кГц	0,01 кГц	
999,9 кГц	0,1 кГц	
9,999 МГц	0,001 МГц	

Диапазон входных напряжений:  $\geq 2$  В переменного напряжения (True RMS, или ИСКЗ)  
(входное напряжение должно возрастать при увеличении измеряемой частоты)  
Макс. входное напряжение: 600 В переменного напряжения (True RMS, или ИСКЗ)

## 2.2.6 СКВАЖНОСТЬ

Диапазон измерения	Разрешение	Точность
0,1-99,9%	0,1 %	$\pm 3,0\%$

Для диапазона:  $\mu\text{A}$ ,  $\text{mA}$ ,  $\text{A}$

Диапазон входного тока:

$\mu\text{A}$ -диапазон:  $\geq 100$  мкА переменного тока (True RMS, или ИСКЗ)

$\text{mA}$ -диапазон:  $\geq 10$  mA переменного тока (True RMS, или ИСКЗ)

$\text{A}$ -диапазон:  $\geq 5$  A переменного тока (True RMS, или ИСКЗ)

(входной ток должен возрастать при увеличении измеряемой частоты)

Максимальный входной ток:

$\mu\text{A}$ -диапазон: 400 mA переменного тока (True RMS, или ИСКЗ)

$\text{mA}$ -диапазон: 400 mA переменного тока (True RMS, или ИСКЗ)

$\text{A}$ -диапазон: 10 A переменного тока (True RMS, или ИСКЗ)

В режиме измерения напряжения

Диапазон входных напряжений:  $\geq 3$  В переменного напряжения (True RMS, или ИСКЗ)  
(входное напряжение должно возрастать при увеличении измеряемой частоты)

Входной импеданс: 10 МОм


Макс. входное напряжение: 600 В переменного напряжения (True RMS, или ИСКЗ)

В режиме измерения частоты

Диапазон входных напряжений:  $\geq 2$  В переменного напряжения (True RMS, или ИСКЗ)  
(входное напряжение должно возрастать при увеличении измеряемой частоты)


Макс. входное напряжение: 600 В переменного напряжения (True RMS, или ИСКЗ)

## 2.2.7 ПРОВЕРКА ДИОДОВ

Режим	Предел измерения	Разрешение	Описание
	2,7 В	1 мВ	Отображает падение прямого напряжения диода

Защита от перегрузки: 600 В постоянного/переменного напряжения (True RMS, или ИСКЗ)

## 2.2.8 ПРОЗВОНКА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ

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

Напряжение в разомкнутой цепи: 1 В

Защита от перегрузки: 600 В постоянного/переменного напряжения (True RMS, или ИСКЗ)

## 2.2.9 ПОСТОЯННЫЙ ТОК

Предел измерения	Разрешение	Точность
400 мкА	0,1 мкА	± (1% + 10)
4000 мкА	1 мкА	
40 мА	0,01 мА	
400 мА	0,1 мА	
10 А	10 мА	± (2,0% + 5)

Защита от перегрузки:

- входное гнездо «μАmA» – предохранитель FF 400 мА/1000 В;
- входное гнездо «А» – предохранитель FF 10 А/600 В.

Максимальный входной ток:

- входное гнездо «μАmA» – 400 мА;
- входное гнездо «А» – 10 А.

## 2.2.10 ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК

Предел измерения	Разрешение	Точность
400 мкА	0,1 мкА	± (1,5% + 5)
4000 мкА	1 мкА	
40 мА	0,01 мА	
400 мА	0,1 мА	
10 А	10 мА	± (3,0% + 5)

Защита от перегрузки:

- входное гнездо «μАmA» – предохранитель FF 400 мА/1000 В;
- входное гнездо «А» – предохранитель FF 10 А/600 В.

Частотный диапазон: 40 Гц – 400 Гц (True RMS, или ИСКЗ)

Максимальный входной ток:

- входное гнездо «μАmA» – 400 мА постоянного или переменного тока (True RMS, или ИСКЗ);
- входное гнездо «А» – 10 А постоянного или переменного тока (True RMS, или ИСКЗ).

⚠ При работе с током свыше 2 А не допускайте продолжительности измерения более 30 секунд. Подождите 15 минут, чтобы продолжить измерения.

## 2.2.11 КОЭФФИЦИЕНТ УСИЛЕНИЯ ТРАНЗИСТОРА

Режим	Описание
hFE	Отображает приблизительное транзисторное усиление hFE (0-1000)

Базовый ток: около 5 мкА

Постоянное напряжение: около 1,6 В


Защита: предохранитель FF 400 мА/1000 В

## 3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- Мультиметр – 1 шт.
- Измерительные щупы (черный и красный) – 1 пара.

- Сумка-чехол – 1 шт.
- Многофункциональная розетка – 1 шт.
- Батарея 9 В NEDA 1604 или 6F22 – 1 шт.
- Упаковка – 1 шт.
- Руководство по эксплуатации с гарантийным талоном – 1 шт.

#### 4. ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

- Предупреждающие знаки на приборе указывают на потенциально опасные ситуации. Необходимо соблюдать осторожность при использовании прибора на его предельных параметрах.
- Всегда устанавливайте на приборе правильный режим и диапазон измерения.
- Держите пальцы за защитными барьерами на измерительных щупах во время измерений.
- Не используйте прибор и его комплектующие, если они имеют признаки неисправностей/механических повреждений.
- Не допускается измерение величин, превышающих выбранный предел измерения.
- Напряжение на входных гнездах прибора не должно превышать 600В по отношению к земле.
- В ручном режиме выбора предела измерения, если значение измеряемой величины заранее неизвестно, выберите максимальный предел измерения, а затем постепенно понижайте его.
- При выполнении измерений сигналов с постоянным напряжением выше 60 В и переменным напряжением со среднеквадратичным значением выше 30 В будьте особенно осторожны.
- Всегда переводите поворотный переключатель в положение «OFF», если прибор не используется.
- При измерении сопротивления, емкости, проверке диодов или прозвонке цепей не допускайте присоединения мультиметра к источникам напряжения. Это может привести к повреждению мультиметра.
- Не проводите измерения сопротивления, емкости, проверки диодов или прозвонки в цепях, находящихся под напряжением.
- Перед изменением положения поворотного переключателя для выбора режима измерения отключите измерительные щупы от обследуемой цепи.
- Не проводите измерения емкости, если измеряемый конденсатор не разряжен полностью.
- Не работайте с прибором в средах с высокой температурой или давлением, а также содержащих взрывоопасные газы, пары и пыль.
- Не подвергайте мультиметр воздействию прямых солнечных лучей.
- При возникновении любых неполадок немедленно прекратите работу с мультиметром и обратитесь в сервисный центр.
- Не работайте с прибором, если его корпус открыт.
- Во избежание получения неверных показаний, которые могут стать причиной поражения электрическим током или получения травмы, заменяйте батарею, как только на дисплее появился индикатор «».
- Не допускайте попадания воды внутрь корпуса и во входные гнезда мультиметра.
- Не используйте для очистки мультиметра абразивы и химические растворители.
- Во избежание поражения электрическим током перед тем, как приступить к очистке, либо замене батареи, предохранителей или измерительных щупов мультиметра:
  - Отсоедините измерительные щупы от обследуемой цепи;
  - Отсоедините измерительные щупы от входных гнезд;
  - Выключите питание мультиметра.
- Перед длительным хранением и/или транспортировкой необходимо извлечь батарею из мультиметра.
- Не пытайтесь разбирать прибор и включать его в разобранном виде.
- Не пытайтесь вносить изменения в конструкцию мультиметра.
- Не пытайтесь самостоятельно производить ремонт мультиметра. Ремонт или



обслуживание, не описанные в данном Руководстве, должны выполняться только квалифицированным персоналом.

- 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.

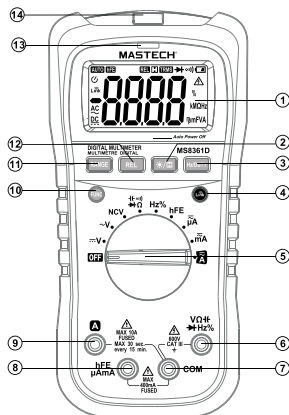
## 5. МЕЖДУНАРОДНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СИМВОЛЫ

Символ	Описание
	Важная информация по безопасности. Обратитесь к руководству по эксплуатации
	Опасное напряжение
CAT III	Категория перенапряжения (категория установок, в которых допускается использование прибора) III, уровень допустимого загрязнения 2
	Переменное напряжение или ток (AC)
	Постоянное напряжение или ток (DC)
	Постоянное (DC) или переменное (AC) напряжение или ток
	Заземление
	Двойная изоляция
	Предохранитель
	Символ соответствия стандартам Европейского союза

## 6. ОПИСАНИЕ

### 6.1 СХЕМА МУЛЬТИМЕТРА

1. ЖК-дисплей
2. Кнопка «\*/HOLD»
3. Кнопка «Hz/DUTY»
4. Кнопка «Link»
5. Поворотный переключатель
6. Входное гнездо «V, Ω, Hz, %, ▶, ⚡»
7. Входное гнездо «COM»
8. Входное гнездо «hFE, μA, mA»
9. Входное гнездо «A»
10. Кнопка «FUNC»
11. Кнопка «RANGE»
12. Кнопка «REL»
13. Индикатор бесконтактного обнаружения напряжения
14. Датчик бесконтактного обнаружения напряжения



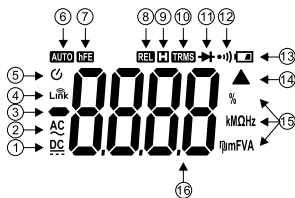
## 6.2 КОМПОНЕНТЫ МУЛЬТИМЕТРА

Компонент	Описание
Кнопка «*/HOLD»	<ul style="list-style-type: none"><li>– Нажмите кнопку, чтобы зафиксировать текущие показания. На дисплее появится индикатор «H».</li><li>– Нажмите кнопку еще раз, чтобы сбросить зафиксированные показания.</li><li>– Нажмите и удерживайте кнопку, чтобы включить подсветку. Подсветка выключается автоматически через 15 секунд</li></ul>
Кнопка «RANGE»	<p>Переключение между режимами автоматического и ручного выбора предела измерения:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>– Нажмите кнопку, чтобы переключиться на ручной режим.</li><li>– Каждое нажатие кнопки будет повышать предел измерения вплоть до максимального. Дальнейшее нажатие вернет прибор к наименьшему пределу измерения.</li><li>– Нажмите и удерживайте кнопку, чтобы вернуться в автоматический режим</li></ul>
Кнопка «Link»	<ul style="list-style-type: none"><li>– Нажмите кнопку для включения функции беспроводной связи прибора (поворотный переключатель должен находиться в любом положении, кроме «OFF»)</li><li>– Откройте приложение (iOS или Android) на мобильном устройстве, включите беспроводной интерфейс Bluetooth, выполните поиск устройств, выберите мультиметр и установите соединение.</li><li>– После подключения приложение отобразит дисплей прибора и покажет все выполняемые измерения.</li><li>– Нажмите кнопку еще раз, чтобы отключить прибор от мобильного устройства</li></ul>
Кнопка «Hz/DUTY»	<ul style="list-style-type: none"><li>– Нажмите кнопку, чтобы включить режим измерения частоты.</li><li>– Снова нажмите кнопку, чтобы включить режим измерения скважности.</li><li>– Нажмите кнопку еще раз, чтобы выключить режим измерения частоты/скважности</li></ul>
Кнопка «REL»	<ul style="list-style-type: none"><li>– Нажмите кнопку для включения режима относительного измерения.</li><li>– Нажмите кнопку еще раз для выключения режима относительного измерения</li></ul>
Кнопка «FUNC»	<ul style="list-style-type: none"><li>– Переключение между режимами измерения сопротивления, емкости, проверки диодов и прозвонки цепей;</li><li>– Переключение между режимами измерения постоянного и переменного тока.</li><li>– Используется в сочетании с поворотным переключателем</li></ul>
Поворотный переключатель	<ul style="list-style-type: none"><li>– Выбор режима и предела измерения.</li><li>– Выключение прибора (при установке переключателя в положение «OFF»)</li></ul>
Входное гнездо «A»	Для измерения тока (предел измерения 10 A)
Входное гнездо «hFE, $\mu$ A, mA»	Для измерения тока (предел измерения 400 mA) и коэффициента усиления транзистора
Входное гнездо «V, $\Omega$ , Hz, %, $\rightarrow$ , $\leftarrow$ , $\{f$ »	Для измерения напряжения, сопротивления, частоты, скважности, емкости, проверки диодов, прозвонки цепей
Входное гнездо «COM»	Общий терминал при измерении тока, напряжения, сопротивления, частоты, скважности, емкости, коэффициента усиления транзистора, проверке диодов и прозвонке электрических цепей

## 6.3 АВТОМАТИЧЕСКОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ

- Мультиметр оснащен функцией автоотключения, которая автоматически отключает мультиметр при длительном отсутствии активности прибора. Если на мультиметре не проводятся никакие операции в течение 15 минут, он автоматически выключается.
- Для включения мультиметра после автоматического выключения кнопку «FUNC».
- Чтобы деактивировать функцию автоматического отключения питания, при включении прибора удерживайте нажатой кнопку «FUNC». « $\cup$ » больше не будет отображаться.

## 6.4 ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКИЙ ДИСПЛЕЙ



1. Постоянный ток или напряжение
2. Переменный ток или напряжение
3. Индикатор полярности
4. Беспроводное подключение
5. Автоматическое отключение
6. Автоматический выбор предела измерения
7. Проверка транзисторов
8. Относительные измерения
9. Фиксация измерения
10. True RMS, или ИСКЗ (истинное среднеквадратичное значение)
11. Проверка диодов
12. Прозвонка цепи
13. Низкий заряд батареи
14. Опасное напряжение
15. Единицы измерения
16. Главный дисплей

## 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 щупы 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. раздел «ЗАМЕНА БАТАРЕЙ»).

## 8. ВЫПОЛНЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

### 8.1 ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО И ПОСТОЯННОГО НАПЯЖЕНИЯ

- ⚠ Не измеряйте постоянное или переменное (True RMS, или ИСКЗ) напряжение выше 600 В для предотвращения повреждения мультиметра или получения травм.
- ⚠ Не измеряйте напряжение разомкнутого контура, превышающее 600 В между щупами и заземлением, чтобы предотвратить травмы или повреждение прибора.
1. Установите поворотный переключатель в положение измерения постоянного или переменного напряжения.
2. Подсоедините черный измерительный щуп к входному гнезду «COM», а красный щуп – к входному гнезду «V,  $\Omega$ , Hz, %,  $\rightarrow$ ,  $\leftarrow$ ».
3. Подключите измерительные щупы параллельно к тестируемой нагрузке.
4. На дисплее отобразится измеренное значение.
- ⚠ Соблюдайте полярность при измерении постоянного напряжения.
- ⚠ 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.

## 8.2 ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ

- ⚠ Берегитесь поражения электрическим током! Перед измерением сопротивления обследуемой цепи удостоверьтесь, что в ней отключен ток и полностью разряжены все конденсаторы.
1. Установите поворотный переключатель в положение «Ω,  $\rightarrow$ ,  $\bullet$ »,  $\leftarrow$ ». По умолчанию установлен режим измерения сопротивления.
  2. Подсоедините черный измерительный щуп к входному гнезду «COM», а красный щуп – к входному гнезду «V, Ω, Hz, %,  $\rightarrow$ ,  $\leftarrow$ »,  $\leftarrow$ ».
  3. Подключите щупы к тестируемой нагрузке.
  4. 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 сопротивления заранее не известен, вначале выберите максимальный предел измерения, а затем последовательно понижайте его.
- ⚠ Если измерительные щупы не подключены к тестируемой нагрузке, на дисплее отобразится индикатор «OL».
- ⚠ Сопротивление в цепи обычно отличается от номинала резисторов из-за того, что испытательный ток прибора идет параллельно цепи.
- ⚠ Для повышения точности при измерении низкого значения сопротивления закоротите измерительные щупы, запишите отображаемый результат. Затем подключайте провода к цепи и вычитайте значение короткого замыкания из полученных измерений цепи.

## 8.3 ИЗМЕРЕНИЕ ЕМКОСТИ

- ⚠ Берегитесь поражения электрическим током! Перед проведением измерений емкости необходимо отключить питание цепи и разрядить все высоковольтные конденсаторы. Используйте функцию постоянного напряжения для подтверждения разрядки конденсатора.
1. Установите поворотный переключатель в положение «Ω,  $\rightarrow$ ,  $\bullet$ »,  $\leftarrow$ ».
  2. Нажмите три раза на кнопку «FUNC» для выбора режима измерения емкости « $\leftarrow$ ».
  3. Подсоедините черный измерительный щуп к входному гнезду «COM», а красный щуп – к входному гнезду «V, Ω, Hz, %,  $\rightarrow$ ,  $\leftarrow$ »,  $\leftarrow$ » (или вы можете измерить емкость с помощью специальной многофункциональной розетки).
  4. Подключите щупы к тестируемой нагрузке.
  5. На дисплее отобразится измеренное значение.
- ⚠ Для стабилизации показаний мультиметра может потребоваться несколько секунд. Это нормально для измерения высоких значений емкости.
- ⚠ Для повышения точности измерений менее 10 нФ, вычитайте остаточную емкость прибора и щупов.

## 8.4 ПРОВЕРКА ДИОДОВ

- ⚠ Берегитесь поражения электрическим током! Перед проверкой диодов отключите ток в обследуемой цепи и разрядите все высоковольтные конденсаторы.
1. Установите поворотный переключатель в положение «Ω,  $\rightarrow$ ,  $\bullet$ »,  $\leftarrow$ ».
  2. Нажмите один раз на кнопку «FUNC» для выбора режима проверки диодов « $\rightarrow$ ».
  3. Подсоедините черный измерительный щуп к входному гнезду «COM», а красный щуп – к входному гнезду «V, Ω, Hz, %,  $\rightarrow$ ,  $\leftarrow$ »,  $\leftarrow$ ».
  4. Подключите красный щуп к аноду, а черный щуп – к катоду диода.
  5. На дисплее отобразится измеренное значение.
- ⚠ Если соединение замкнуто - на дисплее появится индикатор «OL».

## 8.5 ПРОЗВОНКА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ

- ⚠ Берегитесь поражения электрическим током! Перед прозвонкой цепи удостоверьтесь, что в ней отключен ток и полностью разряжены все конденсаторы.
1. Установите поворотный переключатель в положение «Ω,  $\rightarrow$ ,  $\bullet$ »,  $\leftarrow$ ».

2. Нажмите два раза на кнопку «FUNC» для выбора режима прозвонки цепей («**■**»).
3. Подсоедините черный измерительный щуп к входному гнезду «COM», а красный щуп – к входному гнезду «V,  $\Omega$ , Hz, %, **▶**, **⚡**».
4. Подключите щупы к двум точкам тестируемой цепи.
5. Если сопротивление цепи окажется менее 50 Ом, включится непрерывный звуковой сигнал.

## 8.6 ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО И ПОСТОЯННОГО ТОКА

1. Отключите питание цепи. Дайте всем конденсаторам разрядиться.
  2. Установите поворотный переключатель в положение измерения силы тока в соответствии с необходимым диапазоном.
  3. Нажмите кнопку «FUNC» для переключения между режимами измерения переменного и постоянного тока.
  4. В зависимости от диапазона измерения подсоедините красный измерительный щуп либо к входному гнезду «hFE,  $\mu$ A, mA», либо к входному гнезду «A», а черный щуп – к входному гнезду «COM».
  5. Разомкните цепь и соедините щупы последовательно с цепью (черный щуп со стороны меньшего напряжения).
  6. Включите питание обследуемой цепи. На дисплее отобразится измеренное значение.
  7. Отключите питание обследуемой цепи и разрядите все высоковольтные конденсаторы. Отсоедините измерительные провода и восстановите обследуемую цепь.
- ⚠ 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.
- ⚠ Проверьте предохранители перед измерением тока.
- ⚠ Во избежание повреждения прибора используйте входные гнезда, соответствующие диапазону измерения.

## 8.7 ИЗМЕРЕНИЕ КОЭФФИЦИЕНТА УСИЛЕНИЯ ТРАНЗИСТОРА

- ⚠ Во избежание поражения током и/или повреждения прибора, не прикладывайте между разъемами «hFE,  $\mu$ A, mA» и «COM» постоянное напряжение более 36 В или переменное напряжение более 36 В (СКЗ).
1. Установите поворотный переключатель в положение «hFE».
  2. Подключите штекер «COM» и штекер «+» специальной многофункциональной розетки к входным гнездам «COM» и «hFE,  $\mu$ A, mA».
  3. Определите, является ли тестируемый транзистор типом NPN или PNP, и найдите выводы эмиттера, базы и коллектора.
  4. Вставьте выводы транзистора в соответствующие отверстия специальной многофункциональной розетки.
  5. Мультиметр покажет примерное значение.

## 8.8 ИЗМЕРЕНИЕ ЧАСТОТЫ

- ⚠ Во избежание поражения током и/или повреждения прибора, не измеряйте частоту при высоком напряжении (>250 В).
1. Установите поворотный переключатель в положение «Hz%».
  2. Подсоедините черный измерительный щуп к входному гнезду «COM», а красный щуп – к входному гнезду «V,  $\Omega$ , Hz, **▶**, **⚡**».
  3. Подключите щупы параллельно к тестируемой нагрузке.
  4. На дисплее отобразится измеренное значение.

## 8.9 БЕСКОНТАКТНОЕ ОБНАРУЖЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ

1. Установите поворотный переключатель в положение «NCV».
2. Поместите мультиметр рядом с измеряемым объектом. При обнаружении напряжения (>100 В

переменного тока) раздастся звуковой сигнал и замигает индикатор NCV. Чем ближе прибор к источнику напряжения, тем быстрее раздастся сигнал и появится индикатор.

- ⚠ Напряжение может присутствовать, даже если индикатор не срабатывает. Не полагайтесь только на режим NCV при поиске напряжения. На измерения могут влиять вид разъема, толщина изоляции и прочие факторы.
- ⚠ Внешние источники помех могут ошибочно активировать NCV индикатор.


## 9. УХОД И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

- ⚠ Во избежание поражения электрическим током перед тем, как приступить к очистке, либо замене батареи, предохранителя или измерительных щупов мультиметра:
  - Отсоедините измерительные щупы от обследуемой цепи;
  - Отсоедините измерительные щупы от входных гнезд;
  - Выключите питание мультиметра.

### 9.1 ОЧИСТКА

- Регулярно протирайте корпус мультиметра хорошо отжатой тканью, смоченной в мыльном растворе.
- Очищайте входные гнезда от грязи и других частиц ватной палочкой со смазкой (например, WD-40). Для предотвращения повторного загрязнения для каждого разъема используйте новую ватную палочку.
- ⚠ Не используйте для очистки мультиметра абразивы и химические растворители.
- ⚠ Не допускайте попадания воды внутрь корпуса и во входные гнезда мультиметра.
- ⚠ Загрязнение или попадание влаги во входные гнезда может отрицательно повлиять на показания.

### 9.2 ЗАМЕНА БАТАРЕИ

- ⚠ Во избежание получения неверных показаний, которые могут стать причиной поражения электрическим током или получения травмы, заменяйте батарею, как только на дисплее появляется индикатор «».
- 1. С помощью отвертки выкрутите винты, фиксирующие крышку батарейного отсека, и снимите ее с мультиметра.
- 2. Извлеките использованную батарею.
- 3. Вставьте новую батарею, соблюдая полярность.
- 4. Установите крышку батарейного отсека на место и зафиксируйте ее винтами.

### 9.3 ЗАМЕНА ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ

- ⚠ Предохранители могут быть заменены на аналогичную модель со следующими параметрами: FF 400 mA/1000 V; FF 10 A/600 V.
- 1. Снимите чехол с мультиметра.
- 2. Отвинтите и снимите заднюю крышку.
- 3. Замените перегоревшие предохранители на аналогичные.
- 4. Установите на место заднюю крышку и надежно закрепите ее.
- 5. Наденьте чехол.

### 9.4 ЗАМЕНА ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ЩУПОВ

При нарушении изоляции измерительных щупов замените их на модель с соответствующими параметрами.

- ⚠ Используйте измерительные щупы, соответствующие категории CAT III 600 V, 10 A или превосходящие ее требования.

## 10. ХРАНЕНИЕ

- Хранение прибора необходимо осуществлять в выключенном состоянии в упаковке изготовителя в помещениях с естественной вентиляцией при температуре -10...+60 °C и относительной влажности до 70%.
- Перед длительным хранением извлеките батарею из мультиметра.

## 11. ТРАНСПОРТИРОВКА

- Транспортировка прибора осуществляется любым видом крытого транспорта в выключенном состоянии 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 батарею из мультиметра.
- 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.

## 12. 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.
  - II. 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. Неправильное использование, 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, возникших в результате химического, механического или иного воздействия.
  - V. Износ 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.

