MASTECH®

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ МУЛЬТИМЕТР MS8251B



13-2102

СОДЕРЖАНИЕ

1. НАЗНАЧЕНИЕ 3
2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 3
2.1. ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 3
2.2. ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 4
2.2.1. TRUE RMS, ИЛИ ИСКЗ (ИСТИННОЕ СРЕДНЕКВАДРАТИЧНОЕ ЗНАЧЕНИЕ) 4
2.2.2. ДВОЙНОЙ ИМПЕДАНС 4
2.3. ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕЖИМОВ ИЗМЕРЕНИЯ 4
2.3.1. ПОСТОЯННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ 4
2.3.2. ПЕРЕМЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ 5
2.3.3. НИЗКИЙ ИМПЕДАНС ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ (ПОЛОЖЕНИЕ LO-Z) 5
2.3.4. СОПРОТИВЛЕНИЕ 5
2.3.5. ЕМКОСТЬ 6
2.3.6. ЧАСТОТА (ПОЛОЖЕНИЕ V) 6
2.3.7. ЧАСТОТА (ПОЛОЖЕНИЕ HZ%) 6
2.3.8. СКВАЖНОСТЬ 6
2.3.9. ТЕМПЕРАТУРА 7
2.3.10. ПРОВЕРКА ДИОДОВ 7
2.3.11. ПРОЗВОНКА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ 7
2.3.12. ПОСТОЯННЫЙ ТОК 7
2.3.13. ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК 8
3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ 8
4. ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ 8
5. МЕЖДУНАРОДНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СИМВОЛЫ 9
6. ОПИСАНИЕ 10
6.1. СХЕМА МУЛЬТИМЕТРА 10
6.2. КОМПОНЕНТЫ МУЛЬТИМЕТРА 10
6.3. ИНДИКАЦИЯ ЖК-ДИСПЛЕЯ 10
7. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ 11
8. РАБОТА С МУЛЬТИМЕТРОМ 11
8.1. ФИКСАЦИЯ ДАННЫХ 11
8.2. ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ МЕЖДУ РЕЖИМАМИ ИЗМЕРЕНИЯ 11
8.3. РУЧНОЙ ВЫБОР ПРЕДЕЛОВ ИЗМЕРЕНИЯ 12
8.4. БЕСКОНТАКТНОЕ ОБНАРУЖЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ (NCV) 12
8.5. РЕЖИМ ОТНОСИТЕЛЬНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ 12
8.6. МАКСИМАЛЬНЫЕ/МИНИМАЛЬНЫЕ ПОКАЗАНИЯ 12
8.7. ПОДСВЕТКА ДИСПЛЕЯ 12
8.8. АВТОМАТИЧЕСКОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ 12
9. ВЫПОЛНЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ 12
9.1. ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО И ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ 12
9.2. ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ 13
9.3. ИЗМЕРЕНИЕ ЕМКОСТИ 13
9.4. ПРОВЕРКА ДИОДОВ 13
9.5. ПРОЗВОНКА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ 13
9.6. ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО И ПОСТОЯННОГО ТОКА 13
9.7. ИЗМЕРЕНИЕ ЧАСТОТЫ И СКВАЖНОСТИ 13
9.8. ИЗМЕРЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ 14
10. УХОД И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 14
10.1. ОЧИСТКА 14
10.2. ЗАМЕНА БАТАРЕИ 14
10.3. ЗАМЕНА ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ЩУПОВ 14
11. ХРАНЕНИЕ 14
12. ТРАНСПОРТИРОВКА 14
13. УТИЛИЗАЦИЯ 15
14. 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

Профессиональный мультиметр последнего поколения MS8251B MASTECH – электроизмерительный прибор, современного эргономичного дизайна, с удобным дисплеем, True RMS, автоматическим и ручным выбором диапазона измерений и встроенным датчиком обнаружения напряжения NCV.

Все приборы серии MS825* измеряют постоянное и переменное напряжение, постоянный и переменный ток, сопротивление в цепи, емкость, частоту и скважность.

С помощью данного прибора можно проводить тестирование диодов и осуществлять прозвонку целостности цепи, измерять температуру.

Отличительной чертой данной модели является большой двухстрочный монохромный дисплей с аналоговой шкалой и яркой подсветкой, позволяющий одновременно отображать несколько параметров.

Стоит отметить реализацию функций отображения максимальных и минимальных значений измерения «MAX /MIN», детектирования пиковых значений измерения.

Прибор имеет функцию удержания результата измерений «HOLD» для тех случаев, когда измерения проводятся в труднодоступных местах и не всегда есть возможность взглянуть на экран.

Выбор режимов и диапазонов измерений производится с помощью усиленного поворотного переключателя.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Категория перенапряжения	CAT III – 1000 В
	CAT IV – 600 В
Уровень загрязнения	2
Предельная рабочая высота	2000 м
Температура и влажность эксплуатации	0...+40 °C при относительной влажности до 80%
Максимальное напряжение между входными гнездами и землей	CAT IV: 600 В постоянного или переменного (среднеквадратичное значение) напряжения
	CAT III: 1000 В постоянного или переменного (среднеквадратичное значение) напряжения
Режим выбора предела измерения	Автоматический
	Ручной
Дисплей	Жидкокристаллический
Максимальное отображаемое значение	6599
Подсветка дисплея	Есть
Индикация полярности	«-» указывает на отрицательную полярность
Индикация перегрузки	«OL» или «-OL»
Скорость измерений	Около 0,4 с
Индикация размерности	Отображение режима и единицы измерения
Индикация разряженной батареи	
Температурный коэффициент	<0,1 х точность/°C

Время автоотключения	Через 15 минут бездействия прибора
Защитный предохранитель	- В диапазонах измерения μA и mA – предохранитель FF 600 мА/1000 В
	- В диапазоне измерения А – предохранитель FF 10 А/1000 В.
Тип источника питания	Батарея 9 В 6F22 – 1 шт.
Габариты	175x85x52 мм
Масса (с учетом батареи)	420 г

2.2 ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.2.1 TRUE RMS, ИЛИ ИСКЗ (истинное среднеквадратичное значение)

- При измерении несинусоидального сигнала мультиметр обеспечивает более точные показания, чем традиционный метод усреднения.
- В режиме измерения переменного тока до подключения к цепи мультиметр может отображать случайные значения от 1 до 50. Это не влияет на точность измерений.
- Для истинного среднеквадратичного значения требуется минимальный входной уровень, значения переменного тока или напряжения могут составлять 2 ~ 100% от максимального уровня.

2.2.2 ДВОЙНОЙ ИМПЕДАНС

- Обычный импеданс (1 Ом) с обычными возможностями тестирования.
- Низкий импеданс Lo-Z (400 кОм) для поиска паразитного напряжения. Паразитное напряжение может возникать, когда проводники источника питания и соседние неиспользуемые проводники создают емкостную связь. Если такая возможность существует, или если вам необходимо определить наличие напряжения, используйте режим «Lo-Z», чтобы переключиться на низкий импеданс и исключить паразитное напряжение во время измерений.

2.3 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 ^{0}C при относительной влажности до 75%.
Точность приведена в форме: ± % от показания + количество единиц младшего разряда.

2.3.1 ПОСТОЯННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

Предел измерения	Разрешение	Точность
660 мВ	0,1 мВ	± (0,8% + 3)
6,6 В	0,001 В	± (0,5% + 5)
66 В	0,01 В	
660 В	0,1 В	
1000 В	1 В	± (0,8% + 3)

Входной импеданс: 10 МОм
Защита от перегрузки:

- на пределе измерения 660 мВ: постоянное или переменное (среднеквадратичное значение) напряжение 250 В;
- на пределах измерения 6,6 В – 1000 В: постоянное или переменное (среднеквадратичное значение) напряжение 1000 В.

Максимальное входное напряжение: постоянное напряжение 1000 В

2.3.2 ПЕРЕМЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

Предел измерения	Разрешение	Точность	Частотный диапазон
660 мВ	0,1 мВ	± (1,5% + 5)	40-60 Гц
6,6 В	0,001 В	± (1,2% + 5)	40-400 Гц
66 В	0,01 В		
660 В	0,1 В	± (1,0% + 3)	40-400 Гц
1000 В	1 В		

Входной импеданс: 10 МОм
Защита от перегрузки:
- на пределе измерения 660 мВ: постоянное или переменное (среднеквадратичное значение) напряжение 250 В
- на пределах измерения 6,6 В – 1000 В: постоянное или переменное (среднеквадратичное значение) напряжение 1000 В

Максимальное входное напряжение: переменное напряжение 1000 В (среднеквадратичное значение)
Показания: истинное среднеквадратичное значение ИСКЗ (True RMS)

2.3.3 НИЗКИЙ ИМПЕДАНС ПЕРЕМЕННОГО НАПРЯЖЕНИЯ (положение Lo-Z)

Предел измерения	Разрешение	Точность	Частотный диапазон
660 мВ	0,1 мВ	± (1,5% + 5)	40-60 Гц
6,6 В	0,001 В	± (1,2% + 5)	40-400 Гц
66 В	0,01 В		
660 В	0,1 В	± (1,0% + 3)	40-400 Гц
1000 В	1 В		

Входной импеданс: 400 кОм
Защита от перегрузки:
- на пределе измерения 660 мВ: постоянное или переменное (среднеквадратичное значение) напряжение 250 В;
- на пределах измерения 6,6 В – 1000 В: постоянное или переменное (среднеквадратичное значение) напряжение 1000 В.

Максимальное входное напряжение: переменное напряжение 1000 В (среднеквадратичное значение)
Показания: истинное среднеквадратичное значение ИСКЗ (True RMS)

2.3.4 СОПРОТИВЛЕНИЕ

Предел измерения	Разрешение	Точность
660 Ом	0,1 Ом	± (0,8% + 5)
6,6 кОм	0,001 кОм	
66 кОм	0,01 кОм	
660 кОм	0,1 кОм	
6,6 МОм	0,001 МОм	
66 МОм	0,01 МОм	± (1,5% + 5)

Защита от перегрузки: постоянное или переменное (среднеквадратичное значение) напряжение 250 В
Напряжение в разомкнутой цепи: около 1 В

2.3.5 ЕМКОСТЬ

Предел измерения	Разрешение	Точность
6,6 нФ	0,001 нФ	± (4,0% + 5)
66 нФ	0,01 нФ	± (3,0% + 3)
660 нФ	0,1 нФ	
6,6 мкФ	0,001 мкФ	
66 мкФ	0,01 мкФ	
660 мкФ	0,1 мкФ	
6,6 мФ	0,001 мФ	± (4,0% + 5)
66 мФ	0,01 мФ	

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

2.3.6 ЧАСТОТА (положение V)

Предел измерения	Разрешение	Точность
66 Гц	0,01 Гц	± (1,5% + 5)
660 Гц	0,1 Гц	
6,6 кГц	0,001 кГц	
10 кГц	0,01 кГц	

Диапазон: 10-10 кГц
Входное напряжение: ≥0,2 В (среднеквадратичное значение) переменного напряжения (входное напряжение должно возрастать при увеличении измеряемой частоты)

2.3.7 ЧАСТОТА (положение Hz%)

Предел измерения	Разрешение	Точность
66 Гц	0,01 Гц	± (1,5% + 5)
660 Гц	0,1 Гц	
6,6 кГц	0,001 кГц	
66 кГц	0,01 кГц	
660 кГц	0,1 кГц	
6,6 МГц	1 кГц	
66 МГц	10 кГц	

Защита от перегрузки: постоянное или переменное (среднеквадратичное значение) напряжение 250 В
Входное напряжение: переменное напряжение 3 В (среднеквадратичное значение)

2.3.8 СКВАЖНОСТЬ

Диапазон измерения	Разрешение	Точность
1-99%	0,1 %	± 2,0%

2.3.9 ТЕМПЕРАТУРА

Диапазон измерения	Измерения	Диапазон испытаний	Точность
0-1000 °C	Окружающая среда	±2	± (1,0% + 3)
	400 °C	±4	
	1000 °C	±5	
32-1832 °F	Окружающая среда	±2	
	400 °C	±4	
	1000 °C	±20	

2.3.10 ПРОВЕРКА ДИОДОВ

Режим	Разрешение	Описание
	0,001 В	На дисплее отображается приблизительное прямое напряжение диода

Прямой постоянный ток: около 1 мА
Обратное постоянное напряжение: около 3,2 В
Защита от перегрузки: постоянное или переменное (среднеквадратичное значение) напряжение 250 В

2.3.11 ПРОЗВОНКА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ

Режим	Разрешение	Описание
	0,1 Ом	Мультиметр подаст звуковой сигнал, если сопротивление обследуемой цепи окажется менее 50 Ом

Напряжение в разомкнутой цепи: около 1 В
Защита от перегрузки: постоянное или переменное (среднеквадратичное значение) напряжение 250 В.

2.3.12 ПОСТОЯННЫЙ ТОК

Предел измерения	Разрешение	Точность
660 мкА	0,1 мкА	± (1,0% + 5)
6600 мкА	1 мкА	
66 мА	10 мкА	
660 мА	100 мкА	
10 А	10 мА	± (2,0% + 5)

Защита от перегрузки:
- в диапазонах измерения μA и mA – предохранитель FF 600 мА/1000 В;
- в диапазоне измерения A – предохранитель FF 10 А/1000 В.
Если ток больше 5 А, не продолжайте измерения более 10 секунд. После измерения сделайте перерыв 1 минуту.

2.3.13 ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК

Предел измерения	Разрешение	Точность
660 мкА	0,1 мкА	± (1,0% + 5)
6600 мкА	1 мкА	
66 мА	10 мкА	
660 мА	100 мкА	
10 А	10 мА	± (3,0% + 5)

Защита от перегрузки:
- в диапазонах измерения μA и mA – предохранитель FF 600 мА/1000 В;
- в диапазоне измерения А – предохранитель FF 10 А/1000 В.
Диапазон частот: 40-400 Гц
Показания: истинное среднеквадратичное значение ИСКЗ (True RMS)
Если ток больше 5 А, не продолжайте измерения более 10 секунд. После измерения сделайте перерыв 1 минуту.

3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- Мультиметр – 1 шт.
- Измерительные щупы (черный и красный) – 1 пара
- Сумка-чехол – 1 шт.
- Специальный многофункциональный переходник – 1 шт.
- Батарея 9 В 6F22 – 1 шт.
- Электромагнитный маятник – 1 шт.
- Термопара типа «К» – 1 шт.
- Упаковка – 1 шт.
- Руководство по эксплуатации с гарантийным талоном – 1 шт.

4. ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

⚠ Для безопасной работы с прибором соблюдайте все правила по 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.

- Не используйте прибор и его комплектующие, если они имеют признаки неисправностей/механических повреждений.
- При выполнении измерений правильно выбирайте входные гнезда, режимы и пределы измерения.
- Не измеряйте напряжения выше 1000 В в устройствах категории III. Не измеряйте напряжения выше 600 В в устройствах категории IV.
- Не подключайте измерительные щупы к источнику напряжения, когда поворотный переключатель находится в режиме измерения сопротивления, проверки диодов или прозвонки цепи. В противном случае прибор может быть поврежден.
- 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. Держите пальцы за защитными приспособлениями на измерительных щупах. Не прикасайтесь к щупам во время измерения.

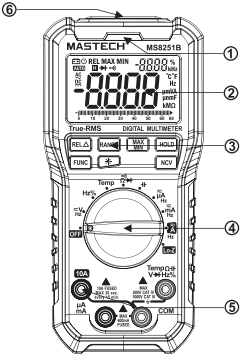
- Перед измерением емкости отключите питание от цепи и разрядите конденсаторы.
- Не проводите измерение сопротивления, емкости, проверку диодов или прозвонку в цепях, находящихся под напряжением.
- Перед изменением положения поворотного переключателя для выбора режима измерения отключите измерительные щупы от обследуемой цепи.
- 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 «  ».
- Если прибор не используется, установите поворотный переключатель в положение «OFF».
- При необходимости замены измерительных щупов безопасность гарантируется только при их замене щупами той же модели или с такими же электрическими характеристиками.
- Не допускайте попадания воды внутрь корпуса и во входные гнезда мультиметра.
- Перед тем как открыть крышку батарейного отсека: 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.
- Все виды ремонта и обслуживания, не описанные в данном Руководстве, должны выполняться квалифицированными специалистами.
- 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
	Постоянное (DC) или переменное (AC) напряжение или ток
	Заземление
	Двойная изоляция
	Предохранитель

6. ОПИСАНИЕ

6.1 СХЕМА МУЛЬТИМЕТРА

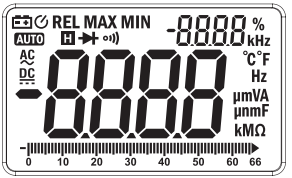


1. NCV-индикатор
2. ЖК-дисплей
3. Кнопки управления
4. Поворотный переключатель
5. Входные гнезда
6. NCV – датчик

6.2 КОМПОНЕНТЫ МУЛЬТИМЕТРА

Компонент	Описание
Кнопка «HOLD»	Фиксация текущего показания на дисплее
Кнопка «MAX/MIN»	Отображение максимального/минимального измеренного значения
Кнопка «RANGE»	Переключение между режимами автоматического и ручного выбора предела измерения. Выбор предела измерения (в ручном режиме выбора предела измерения)
Кнопка «RELΔ»	Кнопка режима относительных измерений.
Кнопка «FUNC»	Переключение между режимами измерения и единицами измерения
Кнопка «☀»	Включение подсветки дисплея
Поворотный переключатель	– Выбор режима и диапазона измерения. – Выключение прибора (при установке переключателя в положение «OFF»)
Входное гнездо «10A»	Для измерения тока (диапазон измерения от 600 мА до 10 А)
Входное гнездо «μAmA»	Для измерения тока (предел измерения 600 мА)
Входное гнездо «**Temp, Ω, ⊣⊢, V, ▶|–, Hz, %**»	Для измерения напряжения, сопротивления, частоты, скважности, емкости, температуры, проверки диодов и прозвонки цепей.
Входное гнездо «COM»	Общее входное гнездо

6.3 ИНДИКАЦИЯ ЖК-ДИСПЛЕЯ



Символ	Описание
	Батарея разряжена
	Индикатор отрицательного значения
AC	Индикатор переменного напряжения или тока
DC	Индикатор постоянного напряжения или тока
AUTO	Автоматический выбор предела измерения
MAX	Максимальное значение
MIN	Минимальное значение
	Автоматическое выключение
REL	Режим относительных измерений
	Режим проверки диодов
NCV	Режим бесконтактного обнаружения напряжения
	Режим прозвонки электрических цепей
H	Режим фиксации показаний на дисплее
V, mV	V: Вольт – единица измерения напряжения
	mV: милливольт – $1x10^{-3}$ или 0,001 Вольт
A, mA, μA	A: Ампер – единица измерения силы тока
	mA: миллиампер – $1x10^{-3}$ или 0,001 Ампер
	μA: микроампер – $1x10^{-6}$ или 0,000001 Ампер
Ω, KΩ, MΩ	Ω: Ом – единица измерения сопротивления
	KΩ: килоом – $1x10^{3}$ или 1000 Ом
	MΩ: мегаом – $1x10^{6}$ или 1000000 Ом
Hz, kHz, MHz	Hz: Герц – единица измерения частоты, 1 Гц = 1 c^{-1}
	kHz: килогерц – $1x10^{3}$ или 1000 Герц
	MHz: мегагерц – $1x10^{6}$ или 1000000 Герц
mF, μF, nF	F: Фарад – единица измерения емкости
	mF: миллифарад – $1x10^{-3}$ или 0,001 Фарада
	μF: микрофарад – $1x10^{-6}$ или 0,000001 Фарада
	nF: нанофарад – $1x10^{-9}$ или 0,000000001 Фарада
%	Единица измерения скважности

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 батарею в мультиметр (см. раздел «ЗАМЕНА БАТАРЕИ»).

8. РАБОТА С МУЛЬТИМЕТРОМ

8.1 ФИКСАЦИЯ ДАННЫХ

– Во время измерения нажмите кнопку «HOLD» для фиксации показаний на дисплее.
– Нажмите «HOLD» еще раз, чтобы сбросить зафиксированные показания.

8.2 ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ МЕЖДУ РЕЖИМАМИ ИЗМЕРЕНИЯ

– При измерении напряжения или тока нажатие кнопки «FUNC» приведет к переключению между режимами измерения постоянного и переменного напряжения/тока.
– Если поворотный переключатель установлен в положение •))), Ω, ⊣◁ – нажатие кнопки «FUNC» осуществит переключение между режимами измерения сопротивления, проверки

диодов и прозвонки цепей.
– В режиме измерения температуры нажмите «FUNC» для переключения между °C и °F.

8.3 РУЧНОЙ ВЫБОР ПРЕДЕЛОВ ИЗМЕРЕНИЯ
– В режимах измерения напряжения, тока, сопротивления и емкости по умолчанию установлен автоматический выбор диапазона (AUTO).
– Нажмите кнопку «RANGE», чтобы переключиться на ручной режим. Каждое нажатие кнопки переключает прибор на более высокий предел измерения. Нажатие кнопки при максимальном пределе вновь возвращает прибор к наименьшему пределу измерения.
– Нажмите и удерживайте «RANGE», чтобы вернуться в автоматический режим.
– Нажатие кнопки «RANGE» в режиме измерения максимального/минимального значения вернет прибор в обычный режим.
⚠ Функция недоступна в режиме измерения частоты.

8.4 БЕСКОНТАКТНОЕ ОБНАРУЖЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ (NCV)
– Когда поворотный переключатель находится в любом положении, кроме OFF, нажмите и удерживайте кнопку «NCV».
– Поместите мультиметр рядом с измеряемым объектом. Если обнаруженное переменное напряжение превышает 110 В (среднеквадратичное значение), прибор издаст звуковой сигнал, а NCV-индикатор будет мигать.
⚠ 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 внешние факторы.
⚠ NCV-индикатор может включаться, когда на мультиметр подается напряжение.
⚠ Другие внешние помехи (например, фонарик, двигатель) также могут вызвать срабатывание NCV-датчика.

8.5 РЕЖИМ ОТНОСИТЕЛЬНЫХ ИЗМЕРЕНИЙ
– Нажмите «RELΔ», чтобы войти в режим относительных измерений. В этом режиме прибор сохраняет показания, а после измерения отображает разницу между текущим и сохраненным значением.
– Нажмите «RELΔ» еще раз, чтоб вернуться в обычный режим.

8.6 МАКСИМАЛЬНЫЕ/МИНИМАЛЬНЫЕ ПОКАЗАНИЯ
– Нажмите кнопку «MAX/MIN», чтобы отобразить максимальное измеренное значение.
– Нажмите кнопку «MAX/MIN» еще раз, чтобы отобразить минимальное измеренное значение.
– Нажмите и удерживайте кнопку «MAX/MIN», чтоб вернуться в обычный режим.

8.7 ПОДСВЕТКА ДИСПЛЕЯ
– Нажмите «☀», чтобы включить подсветку дисплея.
– Нажмите «☀» еще раз, чтобы выключить подсветку.

8.8 АВТОМАТИЧЕСКОЕ ОТКЛЮЧЕНИЕ
– Если в течение 15 минут после включения мультиметра с ним не выполняется никаких действий, прибор автоматически отключается для экономии заряда батареи.
– Чтобы снова включить прибор нажмите любую кнопку.
– Удержание кнопки «FUNC» при включении прибора деактивирует функцию автоматического выключения.

9. ВЫПОЛНЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ
9.1 ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО И ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ
1. Установите поворотный переключатель в положение **≂,V, Hz.**
2. Нажмите кнопку «FUNC», чтобы выбрать режим измерения переменного или постоянного напряжения.
3. Подсоедините черный измерительный щуп к входному гнезду «COM», а красный щуп – к

входному гнезду **Temp, Ω, ⊣⊢, V,⊳⊢, Hz, %** .
4. Подключите измерительные щупы к тестируемой нагрузке.
5. На дисплее отобразится измеренное значение. При измерении постоянного напряжения отображается полярность красного измерительного щупа.

9.2 ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ

1. Установите поворотный переключатель в положение •))), **Ω, ⊳⊢**.
2. Подсоедините черный измерительный щуп к входному гнезду «COM», а красный щуп – к входному гнезду **Temp, Ω, ⊣⊢, V,⊳⊢, Hz, %** .
3. Подключите измерительные щупы к тестируемой цепи.
4. На дисплее отобразится измеренное значение.

9.3 ИЗМЕРЕНИЕ ЕМКОСТИ

1. Установите поворотный переключатель в положение **⊣⊢** .
2. Подсоедините черный измерительный щуп к входному гнезду «COM», а красный щуп – к входному гнезду **Temp, Ω, ⊣⊢, V,⊳⊢, Hz, %** .
3. Подключите щупы к измеряемой цепи/конденсатору.
4. На дисплее отобразится измеренная емкость

9.4 ПРОВЕРКА ДИОДОВ

1. Установите поворотный переключатель в положение •))), **Ω, ⊳⊢**.
2. Нажмите кнопку «FUNC», чтобы выбрать режим проверки диодов.
3. Подсоедините черный измерительный щуп к входному гнезду «COM», а красный щуп – к входному гнезду **Temp, Ω, ⊣⊢, V,⊳⊢, Hz, %.**
4. Присоедините красный измерительный щуп к аноду (+), а черный – к катоду (-).
5. Мультиметр покажет приблизительное падение прямого напряжения диода.

9.5 ПРОЗВОНКА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ

1. Установите поворотный переключатель в положение •))), **Ω, ⊳⊢**.
2. Нажмите кнопку «FUNC», чтобы выбрать режим прозвонки цепей.
3. Подсоедините черный измерительный щуп к входному гнезду «COM», а красный щуп – к входному гнезду **Temp, Ω, ⊣⊢, V,⊳⊢, Hz, %.**
4. Подключите измерительные щупы к тестируемой цепи.
5. Если измеренное сопротивление меньше 50 Ом – прозвучит звуковой сигнал.

9.6 ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО И ПОСТОЯННОГО ТОКА

1. Отключите питание в цепи и разрядите все конденсаторы.
2. Установите поворотный переключатель в нужное положение («μA», «mA» или «A»).
3. Нажмите кнопку «FUNC», чтобы выбрать режим измерения переменного или постоянного тока.
4. Подключите черный измерительный щуп к входному гнезду «COM». Если величина измеряемого тока находится в диапазоне до 600 мА, подключите красный измерительный щуп к входному гнезду «μAmA». Если величина измеряемого тока находится в диапазоне от 600 мА до 10 А, подключите красный измерительный щуп к входному гнезду «10A».
5. Разомкните цепь. Подсоедините измерительные щупы к разрыву: красный — к стороне более высокого напряжения, а черный — к стороне более низкого напряжения.
6. Подключите питание к цепи и на дисплее отобразится результат измерения тока.

⚠ Если на дисплее появляется индикатор «OL», это означает, что ток превышает выбранный предел измерения. Выберите более высокий предел.

9.7 ИЗМЕРЕНИЕ ЧАСТОТЫ И СКВАЖНОСТИ

1. Установите поворотный переключатель в положение «Hz%».
2. Подсоедините черный измерительный щуп к входному гнезду «COM», а красный щуп – к входному гнезду **Temp, Ω, ⊣⊢, V,⊳⊢, Hz, %.**
3. Подключите измерительные щупы к тестируемой цепи.

4. На дисплее одновременно отобразятся измеренные частота и скважность.

9.8 ИЗМЕРЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ

1. Установите поворотный переключатель в необходимое положение **Temp.**
2. На дисплее отобразится значение температуры окружающей среды.
3. Нажмите кнопку «FUNC», чтобы выбрать единицу измерения температуры – C^0 или F^0.
4. Подключите термопару типа «К» к входным гнездам «COM» и **Temp, Ω, ⊣⊢, V,→⊢, Hz, %**, а затем к тестируемому объекту.
5. На дисплее отобразится измеренное значение.

10. УХОД И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

⚠ Мультиметр должен ежегодно проходить калибровку при температуре +18...+28 °C и относительной влажности не более 75%.

⚠ Во избежание поражения электрическим током перед тем, как приступить к очистке, либо замене батареи или измерительных щупов мультиметра:

– Отсоедините измерительные щупы от обследуемой цепи;
– Отсоедините измерительные щупы от входных гнезд;
– Выключите питание мультиметра

10.1 ОЧИСТКА

Для удаления с поверхности прибора масла, жира или грязи используйте мягкую ткань.

⚠ Не используйте жидкий растворитель или очищающее средство.

⚠ Не допускайте попадания воды внутрь корпуса и во входные гнезда мультиметра.

10.2 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.

10.3 ЗАМЕНА ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ЩУПОВ

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

⚠ Новые измерительные щупы должны быть в хорошем состоянии и иметь характеристики: 1000 В, 10 А.

⚠ Используйте измерительные щупы, соответствующие категории CAT III 1000 В или превосходящие ее требования.

11. ХРАНЕНИЕ

- Хранение прибора необходимо осуществлять в выключенном состоянии в упаковке изготовителя в помещениях с естественной вентиляцией при температуре 0...+35 °C и относительной влажности до 80%.
- Перед длительным хранением извлеките батарею из мультиметра.

12. 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 0...+35 °C.

- 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.

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.
   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.

МЕРЫ, КОТОРЫЕ СЛЕДУЕТ ПРИНЯТЬ ПРИ ОБНАРУЖЕНИИ НЕИСПРАВНОСТИ

9. При нарушении работы прибора прекратите его использование и отправьте на ремонт в специализированную сервисную службу.
10. Ремонт и обслуживание мультиметра должны производиться квалифицированным специалистом или соответствующей сервисной службой.

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.