

MASTECH®

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ МУЛЬТИМЕТР MS8250D с T-RMS



13-2103

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
2.3.	ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕЖИМОВ ИЗМЕРЕНИЯ	4
2.3.1.	ПОСТОЯННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ	4
2.3.2.	ПЕРЕМЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ	4
2.3.3.	СОПРОТИВЛЕНИЕ	5
2.3.4.	ЕМКОСТЬ	5
2.3.5.	ЧАСТОТА (В РЕЖИМЕ ИЗМЕРЕНИЯ НАПРЯЖЕНИЯ V)	5
2.3.6.	ЧАСТОТА (В РЕЖИМЕ ИЗМЕРЕНИЯ ЧАСТОТЫ HZ)	6
2.3.7.	КОЭФФИЦИЕНТ ЗАПОЛНЕНИЯ	6
2.3.8.	ПРОВЕРКА ДИОДОВ	6
2.3.9.	ПРОЗВОНКА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ЦЕПЕЙ	6
2.3.10.	ПОСТОЯННЫЙ ТОК	6
2.3.11.	ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК	7
3.	КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ	7
4.	ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ	7
5.	МЕЖДУНАРОДНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СИМВОЛЫ	9
6.	ОПИСАНИЕ	9
6.1.	СХЕМА МУЛЬТИМЕТРА	9
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	11
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
8.9.	ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ ЧЕРЕЗ USB-ИНТЕРФЕЙС	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 КОЭФФИЦИЕНТА ЗАПОЛНЕНИЯ	13
10.	УХОД И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	14
10.1.	ОЧИСТКА	14
10.2.	ЗАМЕНА БАТАРЕИ	14
10.3.	ЗАМЕНА ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ЦУПОВ	14
10.4.	ЗАМЕНА ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ	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

Прибор MS8250D – компактный ручной мультиметр с возможностью вычисления истинного среднеквадратичного значения (TRUE-RMS). Данный прибор позволяет измерять постоянное и переменное напряжение, постоянный и переменный ток, сопротивление, емкость, частоту, коэффициент заполнения, а также проверять диоды, прозванивать электрические цепи и выполнять бесконтактное обнаружение напряжения.


Мультиметр оснащен USB-интерфейсом для синхронизации с ПК.

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

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 °С 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/°С
Время автоотключения	Через 15 минут бездействия прибора
Защитный предохранитель	- в диапазонах измерения μ А и mA – предохранитель FF 600 mA/1000 В - в диапазоне измерения А – предохранитель FF 10 А/1000 В.

Тип источника питания	Батарея 9 В 6F22 – 1 шт.
Габариты	180x86x52 мм
Масса (с учетом батареи)	250 г

2.2 ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.2.1 TRUE RMS, ИЛИ ИСКЗ (истинное среднеквадратичное значение)

- В мультиметре используется более точный метод измерения сигнала, отличный от синусоидального, чем обычный 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.

2.3 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 °С при относительной влажности до 75%.

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

2.3.1 ПОСТОЯННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

Предел измерения	Разрешение	Точность
660 мВ	0,1 мВ	\pm (0,8% + 3)
6,6 В	0,001 В	\pm (0,5% + 5)
66 В	0,01 В	
660 В	0,1 В	
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: постоянное напряжение 1000 В

2.3.2 ПЕРЕМЕННОЕ НАПРЯЖЕНИЕ

Предел измерения	Разрешение	Точность
660 мВ	0,1 мВ	\pm (1,5% + 5)
6,6 В	0,001 В	\pm (1,2% + 5)
66 В	0,01 В	
660 В	0,1 В	\pm (1,0% + 3)
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)

Частотный диапазон: 50-60 Гц

Отклик: истинное среднеквадратичное значение (TRUE-RMS)

2.3.3 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

2.3.4 ЕМКОСТЬ

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

2.3.5 ЧАСТОТА (в режиме измерения напряжения 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	

Частотный диапазон: 10 Гц – 10 кГц

Входное напряжение: переменное напряжение $\geq 0,2$ В (среднеквадратичное значение)
(входное напряжение должно увеличиваться с увеличением измеряемой частоты)

2.3.6 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)

2.3.7 КОЭФФИЦИЕНТ ЗАПОЛНЕНИЯ

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

2.3.8 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

2.3.9 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.

2.3.10 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 $\text{mA}/1000\text{ V}$;

- в диапазоне измерения A – предохранитель FF 10 $\text{A}/1000\text{ V}$.

Если ток больше 5 A , не продолжайте измерения более 10 секунд. После измерения сделайте перерыв 1 минуту.

2.3.11 ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК

Предел измерения	Разрешение	Точность
660 mA	0,1 mA	$\pm (1,0\% + 5)$
6600 mA	1 mA	
66 A	10 mA	
660 A	100 mA	
10 A	10 mA	$\pm (3,0\% + 5)$

Защита от перегрузки:

- в диапазонах измерения μA и mA – предохранитель FF 600 $\text{mA}/1000\text{ V}$;

- в диапазоне измерения A – предохранитель FF 10 $\text{A}/1000\text{ V}$.

Диапазон частот: 50-60 Гц

Отклик: истинное среднеквадратичное значение (TRUE-RMS)


Если ток больше 5 A , 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.
- Батарея 9 В 6F22 – 1 шт.
- USB – кабель – 1 шт.
- Программное обеспечение для интерфейса USB – 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.
- Безопасность работы гарантируется лишь в том случае, когда мультиметр используется с измерительными щупами, входящими в комплект поставки. При необходимости их допускается заменять щупами только той же модели или с такими же электрическими характеристиками.
- Всегда устанавливайте поворотный переключатель в положение, соответствующее требуемому режиму и диапазону измерения.

- Не проводите измерение величин, превышающих предельные значения защиты от перегрузки, указанные в технических характеристиках для каждого предела измерения.
- 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.
- Не допускается измерение напряжения, если напряжение между входными гнездами прибора и землей превышает 600 В при работе с оборудованием, соответствующим категории CAT IV, или 1000 В при работе с оборудованием, соответствующим категории CAT III.
- В ручном режиме выбора предела измерения, если значение измеряемой величины заранее неизвестно, выберите максимальный предел измерения, а затем постепенно понижайте его.
- Перед измерением емкости отключите питание от цепи и разрядите конденсаторы.
- Не подключайте измерительные щупы параллельно источнику напряжения, когда поворотный переключатель находится в режиме измерения сопротивления, емкости, проверки диодов или прозвонки цепи. В противном случае прибор может быть поврежден.
- 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, выключите его, установив поворотный переключатель в положение «OFF».
- 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.
- При очистке прибора не используйте абразивы и химические растворители.
- 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.
- Ремонт и техническое обслуживание мультиметра, не описанное в данном Руководстве по эксплуатации, должны производить только квалифицированные специалисты.
- Мультиметр не предназначен для использования людьми (включая детей), у которых есть физические, нервные или психические отклонения, или недостаток опыта и знаний, за исключением случаев, когда за такими лицами осуществляется надзор или проводится их инструктирование относительно использования данного прибора лицом, отвечающим за их безопасность.

5. МЕЖДУНАРОДНЫЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СИМВОЛЫ

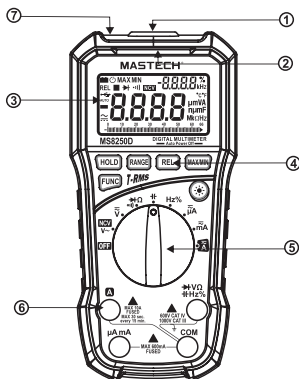
Символ	Описание
	Важная информация по безопасности. Обратитесь к руководству по эксплуатации
	Опасное высокое напряжение
	Переменное напряжение или ток
	Постоянное напряжение или ток
	Постоянное (DC) или переменное (AC) напряжение или ток
	Заземление
	Двойная изоляция
	Предохранитель
CAT IV	Категория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

- Измерительная категория CAT IV применяется к первичным источникам электропитания в низковольтных сетях. Например, счетчики электроэнергии и измерения на первичных устройствах защиты от перегрузки по току и устройствах пульсационного управления нагрузкой.
- Измерительная категория CAT III применяется к тестам измерения на распределительных цепях и оборудовании низковольтных электросетей в зданиях. Например, измерения на распределительных щитах, прерывателях, проводке, включая кабели, шины, клеммные коробки, выключатели, жестко закрепленные розетки, выходные разъемы промышленных установок и прочего оборудования

6. ОПИСАНИЕ

6.1 СХЕМА МУЛЬТИМЕТРА

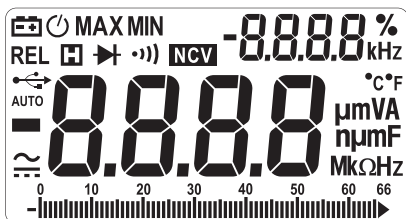
- USB-интерфейс
- Индикатор бесконтактного обнаружения напряжения NCV
- ЖК-дисплей
- Функциональные кнопки
- Поворотный переключатель
- Входные гнезда
- Датчик бесконтактного обнаружения напряжения NCV




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 «REL»	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 «A»	Для измерения тока (диапазон измерения от 600 мА до 10 А)
Входное гнездо « μmA »	Для измерения тока (предел измерения 600 мА)
Входное гнездо « $\text{V}, \Omega, \text{Hz}, \%$ »	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
	Индикатор переменного напряжения или тока
	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
	Режим фиксации показаний на дисплее
V, mV	V: Вольт – единица измерения напряжения
	mV: милливольт – 1×10^{-3} или 0,001 Вольт

A, mA, μ A	A: Ампер – единица измерения силы тока
	mA: миллиампер – 1×10^{-3} или 0,001 Ампер
	μ A: микроампер – 1×10^{-6} или 0,000001 Ампер
Ω , k Ω , M Ω	Ω : Ом – единица измерения сопротивления
	k Ω : килоом – 1×10^3 или 1000 Ом
	M Ω : мегаом – 1×10^6 или 1000000 Ом
Hz, kHz, MHz	Hz: Герц – единица измерения частоты, 1 Гц = 1 с ⁻¹
	kHz: килогерц – 1×10^3 или 1000 Герц
	MHz: мегагерц – 1×10^6 или 1000000 Герц
mF, μ F, nF	F: Фарад – единица измерения емкости
	mF: миллифарад – 1×10^{-3} или 0,001 Фарада
	μ F: микрофарад – 1×10^{-6} или 0,000001 Фарада
	nF: нанофарад – 1×10^{-9} или 0,000000001 Фарада
%	Единица измерения связности
	USB-интерфейс активен

7. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ


- 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.
- 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 , \bullet – нажатие кнопки «FUNC» осуществит переключение между режимами измерения сопротивления, проверки диодов и прозвонки цепей.
- Если поворотный переключатель установлен в положение «Hz%» - нажатие кнопки «FUNC» осуществит переключение между режимами измерения частоты и коэффициента заполнения.

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)

- Установите поворотный переключатель в положение «NCV».
- Перемещайте NCV-датчик (расположенный в верхней части мультиметра) вблизи источника

напряжения или проводника. 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 «REL», чтобы войти в режим относительных измерений. В этом режиме прибор сохраняет показания, а после измерения отображает разницу между текущим и сохраненным значением.
- Нажмите «REL» еще раз, чтобы 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 кнопку «MAX/MIN» в третий раз, чтобы 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.

8.9 ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ ЧЕРЕЗ USB-ИНТЕРФЕЙС



1. Установите на ваш компьютер программное обеспечение и драйвер USB, входящие в комплект поставки мультиметра.
2. С помощью входящего в комплект поставки кабеля USB подключите мультиметр к компьютеру. На дисплее появится символ .
3. Запустите на компьютере установленную программу, и мультиметр начнет передачу результатов измерения на компьютер.

9. ВЫПОЛНЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЙ

9.1 ИЗМЕРЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО И ПОСТОЯННОГО НАПРЯЖЕНИЯ

1. Установите поворотный переключатель в положение . V.
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 , V, Ω, Hz, %.
4. Подключите измерительные щупы параллельно обследуемой цепи или источнику напряжения.
5. На дисплее отобразится измеренное значение. При измерении постоянного напряжения отображается полярность красного измерительного щупа.
- 6.

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, f, 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 **f**.
2. Подсоедините черный измерительный щуп к входному гнезду «COM», а красный щуп – к входному гнезду **Temp, Ω, f, 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, f, V, Hz, %**.
4. Присоедините красный измерительный щуп к аноду (+) проверяемого диода, а черный – к его катоду (-).
5. На дисплее появится измеренное значение падения напряжения на диоде в режиме прямого тока.

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, f, 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 mA, подключите красный измерительный щуп к входному гнезду «μAmA». Если величина измеряемого тока находится в диапазоне от 600 mA до 10 A, 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 КОЭФФИЦИЕНТА ЗАПОЛНЕНИЯ

1. Установите поворотный переключатель в положение «Hz%».
2. Подсоедините черный измерительный щуп к входному гнезду «COM», а красный щуп – к входному гнезду **Temp, Ω, f, V, Hz, %**.
3. Подключите измерительные щупы к тестируемой цепи.
4. На дисплее отобразится измеренная частота.
5. Нажмите кнопку «FUNC», чтобы переключиться в режим измерения коэффициента заполнения.
6. Для измерения коэффициента заполнения повторите пункты 2-4.

10. УХОД И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

- △ Мультиметр должен ежегодно проходить калибровку при температуре +18...+28 °C и

относительной влажности не более 75%. Калибровка должна производиться только квалифицированными специалистами.


- △ 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.

10.1 ОЧИСТКА

Для очистки корпуса мультиметра от грязи используйте влажную ткань и мягкое моющее средство.

- △ Не используйте абразивы и химические растворители.
- △ 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

Измерительные щупы следует заменять, если обнаружено повреждение изоляции, оголяющее провод.

- △ 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.

10.4 ЗАМЕНА ПРЕДОХРАНИТЕЛЕЙ

- △ Характеристики предохранителей:
 - Предохранитель FF 600 mA/1000 В;
 - Предохранитель FF 10 mA /1000 В.
1. С помощью отвертки выкрутите винты, фиксирующие крышку батарейного отсека, и снимите ее с мультиметра.
 2. Замените перегоревший предохранитель на новый с теми же характеристиками.
 3. Установите крышку батарейного отсека на место и зафиксируйте ее винтами

11. ХРАНЕНИЕ

- Хранение прибора необходимо осуществлять в выключенном состоянии в упаковке изготовителя в помещениях с естественной вентиляцией при температуре 0...+35 °С 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 °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.

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 отремонтировать, заменить бракованные детали или обменять 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

1. При нарушении работы прибора прекратите его использование и отправьте на ремонт в специализированную сервисную службу.
2. 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, ном. 3



Дату изготовления см. на упаковке и/или изделии.