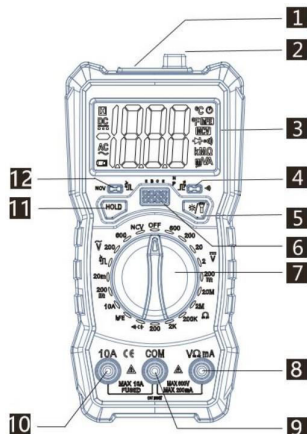




РУКОВОДСТВО ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

Мультиметр Mestek DM90E

Описание панели



1. Кнопка подсветки
2. Зона бесконтактного измерения напряжения (NCV)
3. LED-дисплей
4. Звуковой сигнал и ИК-индикатор (только для модели В)
5. Кнопка включения подсветки
6. Гнездо тестирования hFE (транзисторы)
7. Переключатель режимов измерений
8. Гнездо для измерения напряжения, сопротивления и малых токов (VΩmA)
9. Общий вход (COM)
10. Гнездо для измерения больших токов (10A)
11. Кнопка HOLD (удержание показаний)
12. Индикатор NCV и зона приёма ИК (только для модели В)

Краткое описание

Этот мультиметр – многофункциональный прибор с высокой точностью измерений, быстрым откликом и высоким уровнем безопасности. Встроенный специализированный чип на 2000 отсчётов включает высокоточный АЦП и высокоскоростной цифровой процессор. Это обеспечивает:

- Точные измерения
- Высокое разрешение
- Быстрое вычисление
- Полную программную калибровку
- Сохранение точности в течение долгого времени

Прибор имеет эстетичный дизайн, подходит для промышленных приложений и безопасен в эксплуатации. Он обладает широким набором функций и удобным интерфейсом, что делает его полезным для инженеров и специалистов по обслуживанию.

Функции измерений

- Переменное и постоянное напряжение
- Переменный и постоянный ток
- Сопротивление, ёмкость, температуру
- Диоды и проверка целостности цепи

Подсветка дисплея позволяет работать в условиях недостаточного освещения.

Общие правила безопасности

- Всегда соблюдайте стандарты защиты от поражения электрическим током
- Используйте только исправные щупы, входящие в комплект прибора
- Не применяйте мультиметр в условиях сильных электромагнитных помех, это может привести к неточным измерениям
- Не используйте прибор, если он или его щупы повреждены
- Не измеряйте сопротивление или проводимость на цепи под напряжением
- Перед измерением тока проверьте предохранитель прибора

Важно

- При измерении напряжения выше 60 В DC или 30 В AC будьте предельно осторожны
- Не прикасайтесь к неиспользуемым входам, когда прибор подключён к измеряемой цепи
- Перед переключением диапазонов измерений отсоединяйте щупы от цепи
- Не измеряйте сопротивление или выполняйте тест целостности на работающей цепи
- Перед измерением ёмкости убедитесь, что конденсаторы полностью разряжены

Взрывобезопасность

- Не используйте прибор вблизи горючих газов, паров или пыли
- Не превышайте максимальные значения входных параметров

Обслуживание и техническое обслуживание

Перед открытием корпуса или батарейного отсека:

- Отключите мультиметр от цепи

2

- Разрядите все остаточные напряжения
- Убедитесь в отсутствии статического заряда

Батарейки

- Работает от трёх батареек типа AA (1,5 В)
- Если загорелся индикатор разряда, немедленно замените батареи. Разряженная батарея может привести к неправильным измерениям и даже поражению электрическим током

Чистка прибора

- Протирать корпус влажной тканью с небольшим количеством моющего средства
- Не использовать растворители или абразивные средства

Защитные меры ввода

Предельные значения измерений

- Напряжение – не более 600 В
- Сопротивление, частота, звуковой тест, диоды – не более 250 В AC (или эквивалентного RMS)
- Защита предохранителем (F200mA/250V) при измерении uA и mA

Параметры

Общие показатели:

- Условия эксплуатации:
 - Категория безопасности: **600V CAT IV** и **1000V CAT III**
 - Степень загрязнения: **2**
 - Высота эксплуатации: **до 2000 м**
 - Рабочая температура: **0–40°C** (влажность <80% RH, без учёта температур ниже 10°C)
 - Температура хранения: **-10–60°C** (влажность <80% RH, батарею необходимо извлечь)
- Температурный коэффициент: **0.1 × точность/°C** (при <18°C или >28°C)
- Максимальное напряжение между измерительными выводами и землёй: **600 В**
- Защита предохранителями:
 - Диапазон **mA**: предохранитель **FF 200 mA/250 В**
 - Диапазон **A**: предохранитель **FF 10 A/250 В**
- Скорость обновления измерений: **около 3 раз в секунду**
- Дисплей: светодиодный, **1999 отсчётов**
- Индикация выхода за пределы диапазона: отображается "OL"
- Индикация разрядки батареи: отображается соответствующий значок
- Автоматическое определение полярности входного сигнала
- Элементы питания: **3 × 1,5 В (AAA)**
- Габариты: **147 × 71 × 45 мм**
- Вес: **около 220 г (без батареек)**

Параметры точности:

- Точность: **±(% от показаний + число разрядов)**
- Гарантия: **1 год с даты производства**

3

- Условия обеспечения точности:
 - Температура окружающей среды: **18–28°C**
 - Влажность: **<80% RH**

Измерение постоянного напряжения (DCV)

Диапазон	Разрешение	Точность
200mB	0.1mB	± (0,5% погрешность считывания + 5 знаков)
2B	1mB	
20B	10mB	
200 B	100mB	
600 D	1B	

- Входное сопротивление: **1 МОм**
- Максимальное входное напряжение: **600 В**

Измерение переменного напряжения (ACV)

Диапазон	Разрешение	Точность
200 B	100 mB	± (1,0% погрешность считывания + 10 знаков)
600 B	1B	

- Входное сопротивление: **1 МОм**
- Максимальное входное напряжение: **600 В**
- Частотный диапазон: **40 Гц – 400 Гц**

Измерение сопротивления

Диапазон	Разрешение	Точность
200Ω	0.1Ω	± (1,0% погрешность считывания + 3 знака)
2KΩ	1Ω	
200KΩ	100Ω	
2MΩ	1KΩ	
20MΩ	10KΩ	

- Защита от перегрузки: **250 В**
- Напряжение холостого хода: **2,4 В**

Тестирование диодов и звуковая прозвонка

Функции	Условия испытаний
	Дисплей показывает приближенное значение прямого тока.
	Звучит звуковой сигнал, когда сопротивление меньше 30 Ом, и индикатор загорается.

- Защита от перегрузки: **250 В**

Транзистор

4

Диапазон	Описание	Точность
hFE	Отобразится примерное значение (0–1000)	Базовый ток: около 10 мкА Vce: около 2,8 В

Измерение тока

Диапазон	Разрешение	Точность
2mA	1uA	± (1,0% погрешность считывания + 5 знаков)
20mA	10uA	
200mA	100uA	
10A	10mA	± (3,0% погрешность считывания + 10 знаков)

- Защита от перегрузки:
 - Диапазон mA: предохранитель F 200 mA/250 В
 - Диапазон 20 A: предохранитель F 10 A/250 В
- Ограничение по времени:
 - Если измеряемый ток превышает 5 А, продолжительность измерения должна быть не более 10 минут.
 - После такого измерения необходим перерыв не менее 1 минуты.

Измерение температуры (только для модели C)

Диапазон	Разрешение	Точность
-20–100°C	1°C	± (1,0% погрешность считывания + 3 знака)

- Защита от перегрузки: 250 В

Использование

Режим удержания данных (HOLD)

Кратковременное нажатие кнопки включает режим "HOLD". В этом режиме текущее значение на дисплее фиксируется, можно переключать режимы измерений. Повторное нажатие кнопки отключает режим удержания данных.

Подсветка и функция освещения

Мультиметр оснащён подсветкой дисплея и функцией освещения для работы в условиях недостаточного освещения.

- Кратковременное нажатие кнопки включает подсветку дисплея, повторное нажатие выключает её. Если не выполняются другие операции, подсветка автоматически выключается через 15 секунд.
- Длительное нажатие кнопки включает одновременно подсветку дисплея и функцию освещения. Повторное кратковременное нажатие выключает освещение. Если не выполняются другие операции, оно автоматически выключается через 30 секунд.

Автоматическое отключение питания

5

Если в течение 15 минут после включения мультиметра не выполняются никакие операции, прибор подаст звуковой сигнал и автоматически выключится, перейдя в режим сна. Для повторного включения нажмите любую кнопку.

Измерение переменного и постоянного напряжения (ACV и DCV)

Внимание!

- Не измеряйте напряжение выше 600 В, чтобы избежать поражения электрическим током и повреждения прибора.
- Не прикладывайте более 600 В между общим входом (COM) и землёй.

Порядок измерения:

- Установите переключатель в положение **ACV** (переменное напряжение) или **DCV** (постоянное напряжение).
- Подключите чёрный щуп к разъёму **COM**, красный – к разъёму **V**.
- Поднесите щупы к измеряемому участку цепи.
- Результат измерения отобразится на дисплее, также укажется полярность (при измерении DCV).

Примечания:

- В диапазонах **DCV 200 мВ** и **2 В** прибор может показывать небольшие значения без подключения щупов. Чтобы установить нулевое значение, замкните разъёмы "V-Ω" и "COM".
- Если на дисплее отображается "OL", выберите более высокий диапазон измерений.

Измерение сопротивления

Внимание!

- Перед измерением сопротивления отключите питание цепи и полностью разрядите все конденсаторы высокого напряжения.

Порядок измерения:

- Установите переключатель в положение измерения сопротивления.
- Подключите чёрный щуп к разъёму **COM**, красный – к разъёму **V-Ω**.
- Приложите щупы к элементу или цепи для измерения.
- Результат измерения отобразится на дисплее.

Примечания:

- Реальное сопротивление в цепи может отличаться от номинального.
- Для точного измерения малых сопротивлений замкните щупы, определите их собственное сопротивление и вычтите его из измеренного значения.
- В диапазоне **20 МОм** результат измерения может стабилизироваться с небольшой задержкой.
- Если на дисплее отображается "OL", измеряемое сопротивление выходит за пределы диапазона.

Проверка диодов

Внимание!

- Перед проверкой диодов отключите питание цепи и разрядите конденсаторы.

Порядок проверки:

6

- Установите переключатель в положение **тестирования диодов**.
- Подключите чёрный щуп к **COM**, красный – к **V-Ω**.
- Приложите чёрный щуп к катоду, а красный – к аноду проверяемого диода.
- Дисплей покажет значение прямого падения напряжения на диоде.
 - Если диод исправен, он покажет значение от **0.5 В до 0.8 В**.
 - Если полярность перепутана или диод неисправен, отобразится "OL".

Проверка целостности цепи (звуковая прозвонка)

Внимание!

- Перед тестированием отключите питание цепи и разрядите все конденсаторы.

Порядок проверки:

- Установите переключатель в режим **прозвонки цепи**.
- Подключите чёрный щуп к **COM**, красный – к **V-Ω**.
- Приложите щупы к проверяемому участку цепи.
- Если сопротивление меньше **30 Ом**, загорится индикатор и прозвучит звуковой сигнал.

Измерение тока

Внимание!

- Не измеряйте ток, если напряжение цепи превышает **250 В**.
- Используйте правильные входные разъёмы и диапазон измерений.
- Не подключайте щупы параллельно цепи при измерении тока.

Порядок измерения:

- Установите переключатель в положение **mA/A**.
- Подключите чёрный щуп к **COM**.
 - Для тока до **200 mA** используйте разъём **mA**.
 - Для тока от **200 mA до 10 A** используйте разъём **10A**.
- Разорвите цепь и подключите щупы последовательно в разрыв.
- Включите питание цепи и снимите показания.
- Если отображается "OL", выберите более высокий диапазон.

Бесконтактное измерение напряжения (NCV)

- Установите переключатель в положение **NCV**.
- Поднесите верхнюю часть мультиметра к проводнику.
- Если обнаружено напряжение, загорится индикатор:
 - Жёлтый** – слабый сигнал
 - Красный** – сильный сигнал
 - Раздастся звуковой сигнал разной частоты

Примечания:

- Даже при отсутствии индикации напряжение может присутствовать.
- На работу NCV могут влиять изоляция, глубина розетки и внешние помехи.

Замена батареек и предохранителя

Внимание!

- При разрядке батареи может появиться значок, указывающий на необходимость замены.

7

- Используйте только рекомендованные элементы питания и предохранители.

Порядок замены:

- Выключите мультиметр.
- Извлеките щупы из разъёмов.
- Отвинтите крышку батарейного отсека.
- Замените батареи (или предохранитель, если требуется).
- Закройте крышку и зафиксируйте винты.

Комплектация

- Руководство пользователя
- Комплект щупов
- Термопара (только для модели C)
- Три батарейки AAA

Если у вас остались вопросы по использованию или обслуживанию товара, свяжитесь с отделом поддержки. Для этого запустите WhatsApp. Нажмите на значок камеры и отсканируйте QR-код камерой смартфона.



Приятного использования!

8