



ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

МК-M4

Цифровой мультиметр
с ручным выбором пределов

TRUE RMS

2000 отсчётов

Ручные пределы

Проверка hFE

CAT III 600 В



РАЗДЕЛ 1

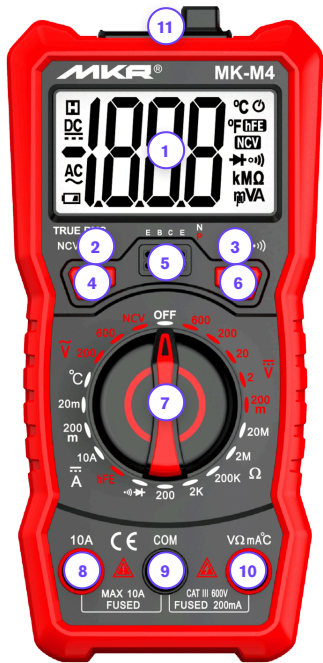
Комплект поставки

Проверьте комплектность сразу при получении. Батарейки входят в комплект — прибор можно включить и проверить прямо в пункте выдачи.

- | | | | |
|---|------------------|---|-----------------------------|
| 1 | Мультиметр МК-М4 | 2 | Измерительные щупы |
| 3 | Термопара К-типа | 4 | Батарейки AAA 1,5 В — 3 шт. |
| 5 | Отвёртка | 6 | Инструкция по эксплуатации |
| 7 | Коробка | | |



Устройство прибора



- 1 ЖК-дисплей с подсветкой

2 Индикатор NCV — слабое поле

3 Индикатор NCV — сильное поле

4 Кнопка **HOLD** — фиксация показаний

5 Колодка **hFE** — проверка транзисторов

6 Кнопка подсветки и фонарика
- 7 Поворотный переключатель пределов

8 Разъём **10A** — ток от 200 мА до 10 А

9 Разъём **COM** — общий (чёрный щуп)

10 Разъём **VΩmA°C** — всё остальное

11 Датчик NCV и фонарик — в торце

Кнопки в работе

Кнопка	Что делает
HOLD	фиксирует показание на дисплее; повторное нажатие снимает фиксацию
Подсветка	нажатие — подсветка дисплея (15 с), удержание — фонарик (30 с)

Кнопки выбора функции у MK-M4 нет: величину и предел выбирает поворотный переключатель — по одному положению на каждый предел.

Безопасность

Прибор рассчитан на категорию **CAT III 600 В**. Соблюдение этих правил защищает и вас, и прибор.

Главное

Не измеряйте напряжение выше **600 В**. Не работайте прибором со снятым корпусом или повреждёнными щупами. Перед сменой режима отключайте щупы от цепи.

Перед работой

- Осмотрите щупы: изоляция должна быть целой, без трещин и оголённых участков.
- Убедитесь, что красный щуп стоит в нужном разъёме для выбранного режима.
- Выбирайте предел **ВЫШЕ** ожидаемого значения; на «0L» переключайтесь на предел выше.
- Меняйте положение переключателя только при щупах, отключённых от цепи.
- Перед измерением тока проверьте исправность предохранителя.
- Держите пальцы за защитными бортиками щупов.

Во время работы

- Будьте особенно внимательны при напряжении выше 60 В постоянного или 30 В переменного тока.
- Не касайтесь свободного разъёма, пока прибор подключён к цепи.
- Перед измерением сопротивления, диодов и прозвонкой обесточьте цепь и разрядите конденсаторы.
- Не измеряйте сопротивление в цепи под напряжением.
- Не пользуйтесь прибором рядом с взрывоопасными газами и пылью.
- При значке разряженной батареи замените батарейки — слабое питание даёт неверные показания.

Пределы защиты входов

Что защищено	Предел
Напряжение (все режимы)	600 В
Сопротивление, прозвонка, диод, температура	250 В
Разъём VΩmA°C , режимы mA	предохранитель F 200 mA / 250 В
Разъём 10A	предохранитель F 10 A / 250 В

РАЗДЕЛ 4

Как измерять

Чёрный щуп всегда в **COM**. Красный — в **VΩmA°C** для всего, кроме тока свыше 200 мА: для него красный щуп переставляют в **10A**.

Главное правило ручных пределов

Ставьте предел ВЫШЕ ожидаемого значения: для батарейки 1,5 В — предел 2, для аккумулятора 12 В — предел 20. Если на дисплее «**OL**» — предел мал, переключите выше. Точность выше на младшем подходящем пределе.

V Постоянное напряжение · 200m / 2 / 20 / 200 / 600

Красный щуп — **VΩmA°C**

1. Поверните переключатель на подходящий предел **V**.
2. Коснитесь щупами двух точек цепи — параллельно участку измерения.
3. Полярность определяется автоматически: при обратном подключении появится знак «-».

На пределах 200 мВ и 2 В открытые щупы могут показывать дрейфующие цифры — это нормально: замкните щупы между собой, чтобы увидеть ноль.

V Переменное напряжение · 200 / 600

Красный щуп — **VΩmA°C**

1. Для розетки и сети всегда предел **600**; предел 200 — для низковольтных обмоток.
2. Коснитесь щупами двух точек. True RMS даёт честные показания и на несинусоидальном сигнале.

Ω Сопротивление · 200 / 2K / 200K / 2M / 20M

Красный щуп — **VΩmA°C**

1. Обесточьте цепь и разрядите конденсаторы.
2. Выберите предел под ожидаемое значение и коснитесь щупами выводов.
3. «**OL**» — обрыв или сопротивление выше предела.

Для точных малых сопротивлений замкните щупы и вычитите их собственное сопротивление. На пределе 20 МОм показания устанавливаются несколько секунд.

A — Постоянный ток · 20m / 200m / 10A

Красный щуп — **VΩmA°C** до 200 мА, **10A** от 200 мА до 10 А

1. Обесточьте цепь и разорвите её в точке измерения.
2. Выберите предел и включите прибор в разрыв цепи последовательно.
3. Подайте питание и снимите показания. «OL» — переключите предел выше.

Никогда не подключайте прибор в режиме тока параллельно цепи или к розетке — это короткое замыкание через прибор. **Ток свыше 5 А измеряйте не дольше 10 секунд**, затем дайте прибору остыть.

•))) →| Прозвонка и проверка диодов

Красный щуп — **VΩmA°C** · одно положение переключателя

Прозвонка: коснитесь щупами двух точек. Если сопротивление участка **менее 30 Ом**, прибор подаёт непрерывный сигнал и загорается индикатор — цепь целая.

Диод: красный щуп на анод, чёрный на катод — дисплей покажет прямое падение (у исправного кремниевого диода 0,5–0,8 В). «OL» при обратном подключении — норма; «OL» в обе стороны — обрыв, около нуля в обе стороны — пробит.

hFE Проверка транзисторов

Щупы не нужны — колодка на корпусе

1. Поверните переключатель в положение **hFE**.
2. Определите тип транзистора (NPN или PNP) и вставьте его выводы в свой ряд колодки по маркировке E-B-C-E.
3. Дисплей покажет коэффициент усиления $h_{21э}$ (примерно 0–1000).

Проверяйте только выпаянные транзисторы. Измерение оценочное: ток базы около 10 мкА, напряжение около 2,8 В.

°C Температура

Термопара в **COM** и **VΩmA°C**

Отсоедините измерительные щупы. Подключите термопару К-типа, соблюдая полярность, и поверните переключатель в положение **°C**. Приложите спай термопары к точке измерения и дождитесь установившегося значения. Без термопары прибор показывает температуру внутри корпуса, а не окружающей среды.

NCV Бесконтактный поиск фазы

Щупы не нужны

Поверните переключатель в положение **NCV** и поднесите верхнюю часть корпуса к проводу, розетке или автомату. При наличии переменного напряжения загорается индикатор и звучит сигнал: **жёлтый индикатор** — слабое поле, **красный** — сильное; сигнал тем чаще, чем сильнее поле. На дисплее при этом — три прочерка.

NCV не заменяет прямое измерение. Толщина изоляции, глубина залегания провода и наводки от соседних кабелей могут дать как ложное срабатывание, так и его отсутствие. Отсутствие сигнала — не доказательство того, что напряжения нет.

Автовыключение

Через 15 минут простоя прибор подаёт звуковой сигнал и засыпает. Разбудить его можно любой кнопкой или поворотом переключателя через OFF.

Технические характеристики

Параметр	Значение
Категория безопасности	CAT III 600 В , класс загрязнения 2
Разрядность дисплея	2000 отсчётов (до 1999)
Скорость измерения	около 3 раз в секунду
Выбор предела	ручной, по одному положению на предел
True RMS	есть, 40–400 Гц
Индикация перегрузки	«OL» на дисплее
Полярность	определяется автоматически
Автовывключение	около 15 минут простоя, со звуковым сигналом
Питание	3 × AAA 1,5 В
Предохранители	F 200 мА / 250 В и F 10 А / 250 В
Рабочие условия	0...40 °С, влажность до 80 %
Хранение	–10...60 °С, влажность до 80 %, без батареек
Высота применения	до 2000 м
Размеры	147 × 71 × 45 мм
Масса	около 220 г без батареек

Как читать точность

Запись $\pm (0,5 \% + 5)$ означает: половина процента от измеренного значения плюс пять единиц младшего разряда. Точность заявлена при 18–28 °С и влажности до 80 %.

Производитель гарантирует её в течение 6 месяцев с даты производства — это метрологический интервал, он не связан с гарантийным сроком на прибор.

РАЗДЕЛ 6

Пределы и точность

Постоянное напряжение

Предел	Разрешение	Точность
200 мВ	0,1 мВ	$\pm (0,5 \% + 5)$
2 В	1 мВ	
20 В	10 мВ	
200 В	100 мВ	
600 В	1 В	

Входное сопротивление 1 МОм. Максимум 600 В.

Переменное напряжение, True RMS

Предел	Разрешение	Точность
200 В	100 мВ	$\pm (1 \% + 10)$
600 В	1 В	

Входное сопротивление 1 МОм. Частотный диапазон 40–400 Гц. Максимум 600 В.

Сопротивление

Предел	Разрешение	Точность
200 Ом	0,1 Ом	$\pm (1 \% + 3)$
2 кОм	1 Ом	
200 кОм	100 Ом	
2 МОм	1 кОм	
20 МОм	10 кОм	

Защита 250 В. Напряжение разомкнутой цепи 2,4 В.

Постоянный ток

Предел	Разрешение	Точность
20 мА	10 мкА	$\pm (1 \% + 5)$
200 мА	100 мкА	
10 А	10 мА	$\pm (3 \% + 10)$

Защита: гнездо **VΩmA°C** — предохранитель F 200 мА / 250 В, гнездо **10A** — F 10 А / 250 В. Ток выше 5 А — не дольше 10 секунд.

Температура

Диапазон	Разрешение	Точность
-20...+1000 °C	1 °C	$\pm (1 \% + 3)$

Термопара К-типа из комплекта. Защита 250 В.

Прозвонка · Дiode · Транзисторы

Режим	Диапазон	Точность / условие
Прозвонка	—	сигнал при сопротивлении < 30 Ом
Диод	—	показывает прямое падение напряжения
hFE	0-1000	ток базы ≈ 10 мкА, напряжение $\approx 2,8$ В

Защита 250 В.

Обслуживание

Замена батареек и предохранителя

1. Выключите прибор и отсоедините щупы от разъёмов.
2. Отверните винты крышки батарейного отсека отвёрткой из комплекта.
3. Снимите крышку.
4. Замените батарейки или предохранитель.
5. Установите крышку и заверните винты.

Только штатные предохранители

Разъём **VΩmA°C** — **F 200 mA / 250 V**, разъём **10A** — **F 10 A / 250 V**. Предохранители быстродействующие. Установка предохранителя другого номинала лишает прибор защиты.

Уход

Протирайте корпус влажной тканью с мягким моющим средством. Не используйте абразивы и растворители. Загрязнённые или влажные разъёмы искажают показания.

Хранение

Если прибор не используется долго — выньте батарейки. Не храните его при высокой температуре и влажности.

Не вскрывайте прибор

Внутри есть конденсатор, сохраняющий опасное напряжение даже после выключения. Ремонт и калибровка — только силами специалистов.

Гарантия и поддержка

1 год

официальной гарантии на прибор с даты покупки. Гарантию обслуживает сам бренд MKR — обращайтесь напрямую к нам, независимо от того, где куплен прибор: Wildberries, Яндекс Маркет, Ozon или у партнёров.

Что покрывает гарантия

Производственные дефекты и отказы прибора при соблюдении условий эксплуатации, описанных в этой инструкции.

Что не покрывает

- Механические повреждения корпуса, дисплея и щупов.
- Последствия попадания влаги и работы вне заявленных условий.
- Перегоревшие предохранители — это расходный элемент.
- Самостоятельный ремонт и вскрытие прибора.

Сначала проверьте сами

- Заряд батареек — слабое питание даёт неверные значения.
- Верный ли режим и в нужном ли разъёме красный щуп.
- Замкните щупы: в режиме сопротивления прибор должен показать около нуля.

Как обратиться

Напишите нам в Telegram или на почту, кратко опишите проблему и приложите фото показаний дисплея. Отвечаем в день обращения.

ПОДДЕРЖКА

t.me/MKR_tg

ПОЧТА

info@mkr-tech.ru

САЙТ

mkr-tech.ru

АДРЕС

**Тольятти,
ул. 70 лет Октября, 56**



Интерактивная инструкция

Не хотите листать бумагу — откройте интерактивную версию на сайте. Поворачиваете переключатель на экране и сразу видите, куда подключать щупы, что покажет дисплей и какие ошибки чаще всего допускают.



Наведите камеру телефона

Откроется живой МК-М4: крутите переключатель — экран покажет, что вы увидите на каждом пределе.

mkr-tech.ru/kak-polzovatsya-multimetrom

MKR — российский бренд измерительных приборов и техники для дома.
ИП Мокрецова Эллина Дмитриевна · ИНН 632157081896 · ОГРНИП
322631200005239

Производитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию и характеристики без предварительного уведомления.