

**Цифровой измеритель емкости**

**R/C/D/V**

**Руководство пользователя.**

**SMD-100**



**Пожалуйста, прочитайте настоящее руководство  
перед включением устройства.  
Содержит важную информацию по безопасности.**

## Содержание

	Стр.
1. Правила техники безопасности.....	3
2. Описание устройства.....	4
3. Измерение напряжения Переменного/Постоянного тока .....	6
4. Измерение Сопротивления [Ом].....	6
5. Проверка на обрыв.....	6
6. Проверка Дiodов.....	6
7. Измерение емкости.....	7
8. Технические характеристики.....	8
9. Замена батареи.....	11
10. Установка батареек.....	11

## 1. Правила техники безопасности

Чтобы обеспечить безопасность персонала во время эксплуатации данного устройства, необходимо соблюдать следующие инструкции:

- Нельзя производить измерения за пределами максимально выбранного диапазона.
- Соблюдайте предельную осторожность во время осуществления измерений выше 50 В, особенно на шинах, находящихся под напряжением.
- Электрические цепи должны быть обесточены и изолированы перед проверкой сопротивления.
- Все источники сопротивления должно быть отсоединено от устройства перед заменой источника питания.
- Контрольные выводы и щупы должны быть в хорошем состоянии, в чистом виде, без нарушенной изоляции.
  - Органы безопасности Великобритании рекомендуют использование плавких контрольных выводов во время измерения напряжения высокоэнергетических систем.
- Прибор не должен применяться в случае его повреждений.
- Предупреждения и противопоказания должны быть изучены перед использованием прибора. Они должны соблюдаться во время его эксплуатации.

### Используемые символы:



**ВНИМАНИЕ:** см. сопровождающую документацию.

Данный символ указывает, что оператор должен обращаться к пояснениям Рабочей инструкции, чтобы избежать несчастного случая или повреждения прибора.



**ВНИМАНИЕ:** Риск удара электрическим током

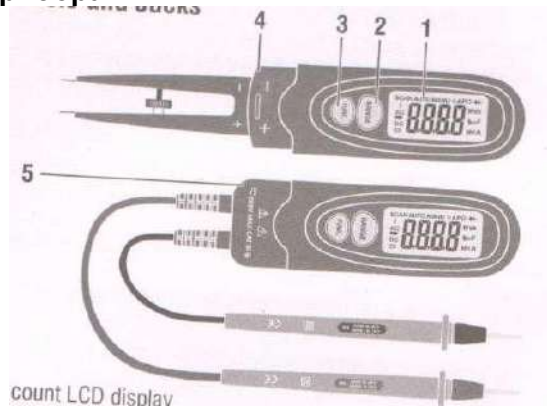
Данный символ указывает на потенциально опасную ситуацию, которая может повлечь за собой смерть или серьезную травму.

Данный символ указывает на потенциально опасную ситуацию, которая может повлечь за собой повреждение прибора.



Оборудование соответствует действующему стандарту EU

## 2. Описание прибора



- 1- ЖК-дисплей с разрядностью 6000
- 2- Кнопка RANGE
- 3- Кнопка FUNC
- 4- Испытательный зажим (Используется только для проверки сопротивления, диодов, емкости и проверки на обрыв)
- 5- Испытательный зажим напряжения (Используется только для проверки напряжения)

**Примечание:** отсек батарей находится в задней части устройства.

### Символы и индикаторы



- |    |                                      |
|----|--------------------------------------|
| ⋯) | Непрерывность цепи                   |
| →  | Проверка диодов                      |
| ⊖  | Состояние батареи                    |
| н  | нано( $10^{-9}$ ) (емкость)          |
| м  | микро( $10^{-6}$ ) (амперы, емкость) |
| к  | милли ( $10^{-3}$ )(вольт, амперы)   |
| А  | Амперы                               |
| К  | кило( $10^3$ )(Ом)                   |

- |      |                         |
|------|-------------------------|
| F    | Фарады (емкость)        |
| M    | мега( $10^5$ )(Ом)      |
| Ω    | Ом                      |
| V    | Вольт                   |
| AC   | Переменный ток          |
| DC   | Постоянный ток          |
| AUTO | Автоматический диапазон |
| SCAN | Режим Сканирования      |

### Кнопка FUNC

Если удерживать кнопку FUNC нажатой дольше, чем в течение одной секунды, прибор перейдет от сброса настроек к режиму сканирования. В режиме сканирования прибор автоматически выбирает подходящий режим и диапазон.

При удерживании кнопки FUNC меньше, чем 1 сек, может быть выбрана функция измерения заданного значения. Нажимая на кнопку более двух секунд, вы переводите устройство в режим пониженного потребления энергии. Если режим пониженного потребления энергии включен, нажмите только кнопку FUNC, чтобы устройство включилось еще раз за одну секунду. Для того, чтобы батарея дольше служила, всегда выключайте прибор, если вы им не пользуетесь. У данного прибора имеется функция Автовыключение, что позволяет устройству автоматически выключаться после 10 минут бездействия.

### Кнопка RANGE

Когда прибор включился первый раз, он автоматически переходит в Автоматический Выбор Диапазона. Это позволяет автоматически выбрать лучший диапазон для выполнения измерений и является лучшим режимом для большинства измерений. Когда необходимо установить диапазон вручную, необходимо выполнить следующее:

- Нажмите кнопку "RANGE". Индикатор на дисплее "Auto Range" будет выключен, Индикатор на дисплее "Manual Range" будет включен.
- Нажмите кнопку "RANGE", чтобы пройти по всем доступным диапазонам до тех пор, пока вы не выберете подходящий.
- Нажмите и удерживайте кнопку "RANGE" в течение 2 секунд, чтобы выйти из режима "Manual Ranging" и вернуться в режим "AutoRanging".

**3. Измерение напряжения Переменного/Постоянного тока**

- Прикрепите испытательный зажим напряжения к терминалу.
- Используйте кнопку FUNC, чтобы выбрать Напряжение AC или DC
- Подключите контрольные выводы параллельно к проверяемой цепи.
- Снимите показания напряжения на ЖК-дисплее

**4. Измерение Сопротивления [Ом]**

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Во избежание удара током, отсоедините источник питания от устройства в процессе испытания и освободите все емкости перед выполнением любых измерений сопротивлений. Извлеките батареи и отключите провода.

- Вставьте испытательный зажим в терминал.
- Поднесите наконечники щупа к проверяемой детали. Лучше отсоедините одну сторону проверяемой детали, таким образом, чтобы остальная часть цепи не мешала показанию сопротивления.
- Снимите показания сопротивления на дисплее. На дисплее появится правильная десятичная дробь, значение и символ.

**5. Проверка на обрыв.**

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Во избежание удара током, никогда не проверяйте цепь или провода, находящиеся под напряжением, на обрыв.

- Вставьте испытательный зажим в терминал.
- Поднесите наконечники щупа к проверяемой детали. Лучше отсоедините одну сторону проверяемой детали, таким образом, чтобы остальная часть цепи не мешала показанию сопротивления.
- Если сопротивление меньше 30 Ом, раздастся звуковой сигнал. Так же на дисплее отобразится соответствующее сопротивление в Ом.

**6. Проверка Диодов**

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Во избежание удара током, не проверяйте диоды, находящиеся под напряжением.

- Вставьте испытательный зажим в терминал.
- Поднесите наконечники щупа к диоду или полупроводниковому переходу, который вы хотите проверить. Зафиксируйте показание прибора.

• диоды или переход можно определить следующим образом:

- A. Если одно показание показывает значение, а другое - OL, диоды исправны.
- B. Если оба показания - OL, устройство разомкнуто.
- C. Если оба замера слишком малы или равны 0, устройства короткозамкнуты.

**Примечание:** Значение, указанное на дисплее во время проверки диодов – подразумевает прямое напряжение.


**7. Измерение емкости**

**Предупреждение:** Во избежание удара током, освободите проверяемый конденсатор перед осуществлением измерения.

- Вставьте испытательный зажим в терминал.
- Поднесите наконечники щупа к проверяемой детали.
- Снимите показания величины емкости на дисплее.
- На дисплее отображается правильная десятичная дробь и значение.

**Примечание:** Для слишком больших величин емкости, время измерения может составлять несколько минут перед тем, как стабилизируется окончательное показание. В режиме измерения емкости невозможно отображение столбцовой диаграммы. На дисплее отображается DIS. С. Вывод данных через микросхему очень медленный. Рекомендуем пользователю освобождать емкость при помощи других аппаратов.

### 8. Технические характеристики

Изоляция	Категория 2, Двойная изоляция
Максимальное напряжение между терминалом и заземлением	50 В DC/AC rms
Дисплей	ЖК-дисплей (разрядностью 6000)
Полярность	Автоматически, Знак минус(-) для отрицательной полярности
Измерение за пределами допустимого диапазона	«OL».
Индикатор низкого заряда батареи	Символ  появляется, когда заряд батареи становится ниже 2.4 В
Номинальный ток питания	При нормальном использовании - 2.5мА В спящем режиме - 0.6 uA
Срок службы батареи	При нормальном использовании – около 60 часов
Частота измерений	Примерно 2 раза в секунду
Автовывключение	Прибор автоматически выключается после 10 минутного бездействия
Диапазон рабочих температур	-10 до 50°C (14 до 122°F); при относительной влажности <70%
Диапазон температур хранения	-30 до 60°C (-4 до 140°F); при <80% относительной влажности.
Относительная влажность воздуха	90% (0 - 30°C); 75%(30 - 40°C); 45%(40 - 50°C)
Для внутреннего применения, максимальная высота	Рабочая: 3000м, Хранение:10,000м
Мощность	Две батареи 1.5 В, AG13/LR44
Точность	указана при темп. от 18 до 28°C (65 до 83°F), менее, чем 70%RH

### Напряжение DC (Автоматический выбор диапазона)

Диапазон	Разрешение	Точность
600.0 мВ	0.1 мВ	±0.5% показ. ±2 ед.
6.000 В	1 мВ	
50.00 В	10 мВ	

Входное сопротивление: 10 МОм.

Максимальное напряжение на входе: 50 В DC или 50 В AC rms.

### Напряжение AC (Автоматический выбор диапазона)

Диапазон	Разрешение	Точность
600.0 мВ	0.1 мВ	±0.8% показ. ±5 ед. ±0.8% показ. ±3 ед.
6.000 В	1 мВ	
50.00 В	10 мВ	

Входное сопротивление: 10 МОм.

Срабатывание AC: 50 Гц , 60 Гц

Максимальное напряжение на входе: 50 В DC или 50 В AC rms.

### Сопротивление [Ом] (Автоматический выбор диапазона)

Диапазон	Разрешение	Точность
600.0 Ом	0.1 Ом	±1.5% показ. ±8 ед.
6.000 кОм	1 Ом	
60.00 кОм	10 Ом	
600.0 кОм	100 Ом	±2.5% показ. ±8 ед.
6.000 МОм	1 кОм	
60.00 МОм	10 кОм	

**Примечание:** При включенном режиме автоматического сканирования, диапазон в 60.00 МОм пропускается.



**Емкость (Автоматический выбор диапазона)**

Диапазон	Разрешение	Точность
6.000 нФ	1 пФ	±5.0% показ. ±20 ед.
60.00 нФ	10 пФ	±5.0% показ.. ±7 ед.
600.0 нФ	0.1 нФ	±3.0% показ. ±5 ед.
6.000 мкФ	1 нФ	
60.00 мкФ	10 нФ	
600.0 мкФ	0.1 мкФ	±10% показ. ±10 ед.
6.000 мФ	0.001 мФ	
60.00 мФ	10.00 мФ	

**Примечание:** Оба диапазона 6.000 мФ и 60.00 мФ недоступны в автоматическом режиме сканирования.

**Проверка Диодов**

Испытательный ток	Разрешение	Точность
1 мА типовой/незамкнут МАКС 3В	1 мВ	±10% показ. ±5 ед.

Напряжение разомкнутой цепи: МАКС 3В DC

**Прозвонка**

Предел громкости: Менее, чем 30 Ом Испытательного Тока МАКС 1,5 мА  
Защита от перегрузки: 1000 В DC или AC rms.

**9. Замена батареи**

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Во избежание удара током, отсоедините контрольные выводы от любого источника напряжения перед тем, как снять дверцу отсека батареи.

- Когда батареи разряжены, или их заряд ниже критического уровня, на ЖК-дисплее появляется предупредительный символ батареи. Необходимо заменить батарейку.
- Следуйте инструкции по установке батареи. См. раздел данного руководства по Установке батареек.
- Утилизация старых батареек должна осуществляться надлежащим образом.

**10. Установка батареек**

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:** Во избежание удара током, отсоедините контрольные выводы от любого источника напряжения перед тем, как снимать крышку с батарейного отсека.

- Не используйте данный прибор, если крышка отсека батареи снята.
- Отсоедините контрольные выводы от прибора.
- Откройте крышку отсека батарей, ослабив винты с помощью крестовой отвертки.
- Вставьте батарею в батарейный отсек, соблюдая правильную полярность.
- Установите крышку на место, закрепите винтами дверцу отсека батареи. Закрепите двумя шурупами.