

# РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ЦИФРОВОЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ LCR DM4070

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение .....	1
2. Технические характеристики .....	1
3. Инструкция по эксплуатации .....	1
4. Обслуживание .....	3

## 1. ВВЕДЕНИЕ

Данный прибор представляет собой цифровой измеритель LCR, имеющий прочное исполнение, батарейное питание и ЖК-дисплей, 3 1/2 знака, отображающий помимо результата измерения единицы измеряемых величин. Прибор имеет высокую точность и широкий диапазон измерения. Прибор позволяет измерять индуктивность, емкость и сопротивление. Кроме того, он идеален для измерения компонентов SMD и предоставляет прекрасные возможности, например, выполнение прецизионных измерений. Это идеальный портативный инструмент для лабораторий, производства и радиотехники.

Перед началом работы с прибором, пожалуйста, внимательно и полностью ознакомьтесь с данным руководством по эксплуатации.

## 2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 2.1 Основные характеристики

Дисплей: жидкокристаллический, макс. показание 1999  
Измерение индуктивности: 0,1 мкГн ~ 20 Гн  
Измерение емкости: 0,1 пФ ~ 2000 мкФ  
Измерение сопротивления: 0,01 Ом ~ 20 Мом  
Установка нуля: ручной регулятор нуля для диапазона 20 нФ  
Индикация перегрузки: только символ «1» на ЖК-дисплее  
Индикатор разряженной батареи:  на ЖК-дисплее  
Время реакции: 0-5 с  
Температура эксплуатации 0 ~ 40 °С  
Относительная влажность: не более 80%.  
Размеры: 185 x 93 x 35 мм (длина x ширина x высота)  
Масса: около 290 г (включая 9 В батарею питания)  
Питание: одна 9 В батарея (6F22 или аналог)  
Комплект принадлежностей: измерительные провода, руководство по эксплуатации.

### 2.2 Электрические характеристики

Погрешность:  $\pm$ (% показания + число значений единицы младшего разряда (d)) при 23 °С  $\pm$  5 °С и относительной влажности < 75%. Гарантируется в течение одного года от даты изготовления.

#### 2.2.1 Емкость

Диапазон	Погрешность	Разрешение
200 пФ	$\pm$ (2,5% + 5d)	0,1 пФ
2 нФ		1 пФ
20 нФ		10 пФ
200 нФ		100 пФ
2 мкФ		1 нФ
20 мкФ		10 нФ
200 мкФ		100 нФ
2000 мкФ	$\pm$ (5,0% + 5d)	

#### 2.2.2 Индуктивность

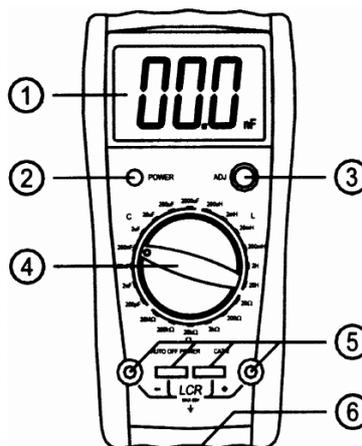
Диапазон	Погрешность	Разрешение
200 мкГн	$\pm$ (2,0% + 5d)	0,1 мкГн
2 мГн		1 мкГн
20 мГн		10 мкГн
200 мГн		100 мкГн
2 Гн		1 мГн
20 Гн	$\pm$ (5,0% + 5d)	10 мГн

#### 2.2.3 Сопротивление

Диапазон	Погрешность	Разрешение
20 Ом	$\pm$ (0,8% + 2)	0,01 Ом
200 Ом		0,1 Ом
2 кОм		1 Ом
20 кОм		10 Ом
200 кОм	$\pm$ (2,0% + 5)	100 Ом
20 Мом		10 кОм

## 3. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

### 3.1 Описание передней панели (см. рис. 1)



- 1) ЖК-дисплей: отображение результата измерения, единиц величины и символа ;
- 2) Выключатель питания: включение/выключение питания прибора;
- 3) Регулятор установки нуля: для установки нуля перед измерением емкости при диапазоне 20 нФ;
- 4) Поворотный переключатель: выбор диапазона измерения;
- 5) Входные гнезда: для подключения объекта измерения;
- 6) Крышка отсека батареи.

### 3.2 Важные замечания перед использованием прибора

- 1) Если после включения питания на ЖК-дисплее появился индикатор , во избежание неточного результата измерений необходимо заменить батарею питания.
- 2) Не допускается изменять положение поворотного переключателя в процессе измерения.
- 3) Функция измерения емкости предназначена только для измерения величины емкости конденсаторов и не мо-

жет быть использована для оценки реактивной компоненты. При попытке измерения емкости резистора результат измерения будет ошибочным; перед измерением убедитесь, что измеряемый прибор является конденсатором. При подключении конденсатора к прибору соблюдайте его полярность. Не допускается подключать входы прибора к источнику напряжения, в противном случае возможно серьезное повреждение прибора. Не допускается закорачивать измерительные провода, это приведет к увеличению протекающего под ним тока и перегрузке при любом диапазоне. Пожалуйста, не пытайтесь измерить емкость проводников, хотя она и может быть измерена, но погрешность измерения будет слишком высока, и, кроме того, возможно повреждение прибора, если провода находятся под напряжением или их собственная, а также подключенная к ним емкость будет не полностью разряжена.

4) При использовании диапазона измерения 20 нФ и зажима для SMD компонентов может не получиться установить нулевое показание прибора, поскольку собственная емкость зажима больше 20 пФ;

5) Функция измерения индуктивности предназначена только для измерения величины индуктивности, и не может использоваться для измерения реактивной компоненты. При попытке измерения индуктивности резистора результат измерения будет ошибочным.

6) Не пытайтесь измерить индуктивность сети во избежание повреждения прибора.

7) Перед измерением конденсатор должен быть полностью разряжен во избежание повреждения прибора.

### 3.3 Измерение емкости

Установите поворотный переключатель в положение требуемого диапазона измерения емкости;

1) При выборе диапазона 20 нФ установите с помощью регулятора установки нуля показание «000» на ЖК-дисплее (предварительно подключите к измерителю измерительные провода или зажим для SMD компонентов);

2) Вставьте выводы измеряемого конденсатора во входные гнезда прибора или подключите к ним зажимы измерительных проводов, измеренное значение появится на ЖК-дисплее в единицах выбранного диапазона измерения. Если на ЖК-дисплее будет отображен только символ «1», это означает, что измеряемое значение превышает выбранный диапазон измерения, Если на ЖК-дисплее будет отображен символ «1» с «00» перед ним, выберите меньший диапазон измерения, чтобы увеличить разрешение при измерении.

#### Замечания

1) Если величина измеряемой емкости заранее неизвестна, то следует начинать измерение с минимального диапазона, увеличивая его до получения удовлетворительного результата.

2) Если конденсатор имеет пробой, то прибор будет показывать перегрузку при любом диапазоне измерения; для конденсатора с более низкой утечкой прибор будет показывать перегрузку или значение много больше емкости исправного конденсатора. Конденсатор, имеющий обрыв, будет давать нулевое показание при любом диапазоне измерения.

3) Для измерения малых емкостей (пФ) следует использовать по возможности более короткие измерительные провода; перед измерением следует расположить измерительные провода как можно ближе к выводам конденсатора и произвести установку нуля, таким образом можно

повысить точность последующего измерения.

4) При использовании любых измерительных проводов, пожалуйста, помните, что они имеют паразитную емкость. Сначала протяните измерительные провода к объекту и проведите измерение без подключения их к его выводам, запишите результат и вычтите его из значения емкости, измеренной у объекта, это даст более точный результат, свободный от погрешности, вносимой внешними емкостями.

5) Многие конденсаторы (особенно электролитические) имеют емкость больше их номинала. Это нормально, кроме случая пробоя конденсатора. Обычно результат измерения редко бывает меньше номинального значения, указанного для конденсатора.

6) Если при изменении диапазона измерения показания значительно отличаются, то это может быть вызвано значительным током утечки конденсатора. При более низком диапазоне измерения влияние тока утечки сказывается меньше.

### 3.4 Измерение индуктивности

1) Установите поворотный переключатель в положение требуемого диапазона измерения индуктивности.

2) Вставьте выводы измеряемой индуктивности во входные гнезда прибора и подключите к ним зажимы измерительных проводов, измеренное значение появится на ЖК-дисплее в единицах выбранного диапазона измерения. Если на ЖК-дисплее будет отображен только символ «1», это означает, что измеряемое значение превышает выбранный диапазон измерения. Если на ЖК-дисплее будет отображен символ «1» с «00» перед ним, выберите меньший диапазон измерения, чтобы увеличить разрешение при измерении.

#### Замечания

1) Если величина измеряемой индуктивности заранее неизвестна, то следует начинать измерение с минимального диапазона, увеличивая его до получения удовлетворительного результата.

2) Чтобы избежать влияния паразитной индуктивности, необходимо использовать короткий провод с низкой собственной индуктивностью.

3) Прибор не может быть использован для оценки реактивной компоненты, например, при попытке измерения индуктивности резистора результат измерения будет ошибочным.

### 3.5 Измерение сопротивления

1) Установите поворотный переключатель в положение требуемого диапазона измерения сопротивления.

2) Вставьте выводы измеряемого резистора во входные гнезда прибора или подключите к ним зажимы измерительных проводов, измеренное значение появится на ЖК-дисплее в единицах выбранного диапазона измерения. Если на ЖК-дисплее будет отображен только символ «1», это означает, что измеряемое значение превышает выбранный диапазон измерения. Если на ЖК-дисплее будет отображен символ «1» с «00» перед ним, выберите меньший диапазон измерения, чтобы увеличить разрешение при измерении.

#### Замечания

1) Если величина измеряемого сопротивления заранее неизвестна, то следует начинать измерение с минимального диапазона, увеличивая его до получения удовлетворительного результата.

2) При измерении малых сопротивлений, пожалуйста, помните, что измерительные провода имеют собственное сопротивление. Сначала закоротите режимы подключенных к прибору измерительных проводов и проведите измерение, запишите результат и вычтите его из значения сопротивления, измеренного у объекта, это даст более точный результат, свободный от погрешности, вносимой собственным сопротивлением измерительных проводов.

### 3.6 Автовывключение

Прибор автоматически перейдет в спящий режим после простоя в течение 20 минут; чтобы вернуть его в рабочий режим, необходимо выключить его и вновь включить. Автовывключение не произойдет, если показание прибора превышает 20% текущего диапазона измерения.

## 4. ОБСЛУЖИВАНИЕ

Не допускается модификация электрической схемы прибора.

### Замечания

1) Оберегайте прибор от воздействия воды, пыли или ударов.

2) Не допускается использование или хранение прибора в условиях повышенной температуры, влажности, в присутствии горючих или взрывчатых веществ и сильных магнитных полей.

3) Чистку прибора производите влажной тканью с моющим средством; не допускается использовать абразивы и спирт.

4) Если прибор не будет использоваться длительное время, извлеките из него батарею питания во избежание ее протекания.

5) При появлении на ЖК-дисплее индикатора  замените батарею питания следующим образом:

- Снимите упругий защитный чехол (см. рис.);
- выверните фиксирующий винт и снимите крышку отсека батареи;
- замените использованную батарею новой (для более длительного срока службы рекомендуется использовать щелочную батарею);
- установите на место крышку отсека батареи и зафиксируйте ее винтом;
- Наденьте на прибор упругий чехол в обратном порядке.

• Характеристики могут быть изменены без дополнительного извещения.

• Содержание настоящего руководства считается верным, свободным от ошибок и опечаток. При их обнаружении обратитесь к производителю или региональному дилеру.

• Производитель не несет никакой ответственности за несчастные случаи или ущерб, вызванные неправильным использованием этого прибора.

• Функции, описанные в этом руководстве по эксплуатации, не могут быть использованы иным способом.

