

**МЕГЕОН** 14470



# ЦИФРОВОЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ ИНДУКТИВНОСТИ, ЁМКОСТИ И СОПРОТИВЛЕНИЯ (LCR- МЕТР)



**руководство  
по эксплуатации**

V 1.0

Благодарим вас за доверие к продукции нашей компании

© МЕГЕОН. Все права защищены.

Условные обозначения, стандарты .....	3
Специальное заявление.....	3
Введение, особенности.....	3
Советы по безопасности.....	3
Перед первым использованием .....	4
Внешний вид и органы управления.....	5
Дисплей .....	5
Инструкция по эксплуатации.....	5
Типовые неисправности и способы их устранения .....	8
Технические характеристики.....	8
Меры предосторожности.....	10
Уход и хранение .....	10
Особое заявление .....	10
Срок службы.....	10
Гарантийное обслуживание .....	11
Комплект поставки .....	11

## УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



ВНИМАНИЕ



ВОЗМОЖНО  
ПОВРЕЖДЕНИЕ  
ПРИБОРА



ДВОЙНАЯ  
ИЗОЛЯЦИЯ

## СТАНДАРТЫ



## СПЕЦИАЛЬНОЕ ЗАЯВЛЕНИЕ

Компания оставляет за собой право без специального уведомления, не ухудшая потребительских свойств прибора изменить: дизайн, технические характеристики, комплектацию, настоящее руководство. Данное руководство содержит только информацию об использовании, предупреждающие сообщения, правила техники безопасности и меры предосторожности при использовании соответствующих измерительных функций этого прибора и актуально на момент публикации.

## ВВЕДЕНИЕ

**МЕГЕОН 14470** — это цифровой LCR-метр, предназначенный для измерения сопротивления постоянному току, индуктивности и ёмкости с высокой точностью в широком диапазоне. Прибор найдёт применение в радиотехнике, ремонте, исследованиях и на производстве. Классическое сочетание необходимых параметров, но при этом ничего лишнего. Ручной выбор режимов и пределов измерений.

## ОСОБЕННОСТИ

- 👍 Максимальное отображаемое число 1999 (3 1/2) разряда;
- 👍 Широкие диапазоны измерения;
- 👍 Ручное переключение режимов и диапазонов;
- 👍 Высокая точность;
- 👍 Установка "0" (при измерении ёмкости в диапазоне 200 пФ);
- 👍 Разъём для подключения выводов измеряемых компонентов;
- 👍 Индикатор разряда батареи;
- 👍 Защитный чехол в комплекте;
- 👍 Автоматическое отключение;

## СОВЕТЫ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Конструкция прибора соответствует всем необходимым требованиям, но по соображениям безопасности для исключения повреждения прибора, а также правильного и безопасного его использования соблюдайте следующие правила:



**Внимание!!!** Подавать любое напряжение на вход прибора в любом режиме категорически запрещено — прибор выйдет из строя. Перед измерением принудительно разряжайте конденсаторы, некоторые их виды могут достаточно долго сохранять заряд. Измерение в схеме не рекомендуется ввиду возможной высокой погрешности, кроме этого при измерении ёмкости и индуктивности прибор подаёт на измеряемый компонент переменное напряжение, которое может повлиять на слаботочные цепи. При необходимости такого измерения — нужно полностью обесточить устройство и разрядить все имеющиеся в нём ёмкости.

- Защитите прибор от попадания внутрь корпуса влаги, пыли, высокоактивных растворителей, и газов вызывающих коррозию. Поддерживайте поверхности прибора в чистом и сухом виде.
- Если в прибор попала влага или жидкость немедленно выключите прибор, извлеките из него батарейку и обратитесь к дилеру или в сервисный центр.
- Если в приборе образовался конденсат (что может быть вызвано резкой сменой температуры окружающего воздуха) — необходимо не включая прибор, (извлечь батарейку) и после стабилизации температуры, выдержать его без упаковки не менее 3 часов.
- При открывании крышки батарейного отсека убедитесь, что прибор выключен.
- Используйте прибор только по прямому назначению.
- Эксплуатация с повреждённым корпусом запрещена. Время от времени проверяйте корпус прибора на предмет трещин и сколов, а измерительные щупы на предмет повреждения изоляции. В случае обнаружения этих и им подобных дефектов обратитесь к дилеру или в сервисный центр.
- Не разбирайте и не пытайтесь ремонтировать прибор самостоятельно или вносить изменения в его конструкцию — это приведёт к лишению гарантии и возможной неработоспособности прибора.
- Не используйте прибор, если он имеет неисправность или есть сомнение в его правильном функционировании — обратитесь к дилеру или в сервисный центр.

## ПЕРЕД ПЕРВЫМ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ

После приобретения прибора, рекомендуем проверить их, выполнив следующие шаги:

- Проверьте прибор и упаковку на отсутствие механических и других видов повреждений, вызванных транспортировкой.

• Если упаковка повреждена, сохраните её до тех пор, пока прибор и аксессуары не пройдут полную проверку.

• Убедитесь, что корпус прибора не имеет трещин, сколов, вмятин, а щупы не повреждены.

• Проверьте комплектацию прибора.

Если обнаружены дефекты и недостатки, перечисленные выше или комплектация не полная — верните прибор продавцу.

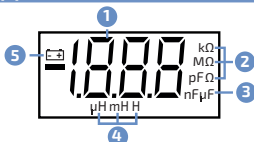
Пожалуйста, внимательно прочитайте настоящее руководство перед первым использованием и храните его вместе с прибором для быстрого разрешения возникающих вопросов во время работы.

## ВНЕШНИЙ ВИД И ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ

- 1 ЖК-дисплей;
- 2 Кнопка включения/выключения;
- 3 Регулятор установки нуля;
- 4 Переключатель режимов и диапазонов измерений;
- 5 Отрицательный щуп (чёрный);
- 6 Положительный щуп (красный);
- 7 Батарейный отсек (необходимо снять заднюю крышку);
- 8 Гнезда непосредственного подключения.



## ДИСПЛЕЙ

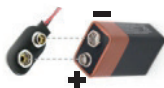


- 1 Измеренное значение;
- 2  $\Omega$ ,  $k\Omega$ ,  $M\Omega$  — единицы измерения сопротивления;
- 3  $pF$ ,  $nF$ ,  $\mu F$  — единицы измерения ёмкости;
- 4  $\mu H$ ,  $mH$ ,  $H$  — единицы измерения индуктивности;
- 5  $\text{—} \text{+}$  — индикация заряда батареи;

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

### УСТАНОВКА БАТАРЕЙКИ

Откройте батарейный отсек на задней крышке прибора. Установите батарейку как показано на картинке. Закройте батарейный отсек.



## ● ВКЛЮЧЕНИЕ И ВЫКЛЮЧЕНИЕ ПРИБОРА

Для включения прибора нажмите кнопку **POWER**. Для выключения нажмите ещё раз. Прибор автоматически перейдет в спящий режим через 20 минут бездействия. Для возврата в рабочий режим необходимо выключить его и включить снова.



**Внимание!!! Автовыключение деактивируется, если к прибору подключен измеряемый компонент и показание прибора превышает 20% текущего диапазона измерения.**



**Внимание!!! Подавать любое напряжение на вход прибора в любом режиме категорически запрещено — прибор выйдет из строя. Перед измерением принудительно разряжайте конденсаторы, некоторые их виды могут достаточно долго сохранять заряд.**

## ● ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ ( $\Omega$ )

Установите переключатель режима измерений в положение  $\Omega$ .

Для измерения сопротивления доступно 6 диапазонов (20 Ом, 200 Ом, 2 кОм, 20 кОм, 200 кОм, 20 МОм). Если известно примерное значение сопротивления, установите поворотный переключатель на диапазон больше, чем предполагаемое значение. Подключите щупы к резистору или цепи и на дисплее будет отображено значение измеренного сопротивления.

Если на дисплее отображается «1» в старшем разряде — это означает перегрузку и необходимо увеличить диапазон. Если щупы не подключены прибор также будет показывать перегрузку. Если измеренное значение меньше, чем максимальное значение предыдущего диапазона — переключите на него для более точного результата измерения.



● Если величина измеряемого сопротивления заранее неизвестна, то следует начинать измерение с максимального диапазона, получив результат переключите на необходимый диапазон.

● При измерении малых сопротивлений, необходимо учитывать собственное сопротивление измерительных проводов. Перед измерением замкните подключенные к прибору провода, измерьте их сопротивление и вычтите его из значения сопротивления, измеренного у объекта, это даст более точный результат.

## ● ИЗМЕРЕНИЕ ИНДУКТИВНОСТИ (L)

Установите переключатель режима измерений в положение L.

Для измерения индуктивности доступно 6 диапазонов (200 мкГн, 2 мГн, 20 мГн, 200 мГн, 2 Гн, 20 Гн). Если известно примерное значение индуктивности, установите поворотный переключатель на диапазон больше, чем

предполагаемое значение. Подключите щупы к индуктивному элементу на дисплее будет отображено значение измеренной индуктивности.

Если на дисплее отображается «1» в старшем разряде — это означает перегрузку и необходимо увеличить диапазон. Если щупы не подключены прибор также будет показывать перегрузку. Если измеренное значение меньше, чем максимальное значение предыдущего диапазона — переключите на него для более точного результата измерения.



● Если величина измеряемой индуктивности заранее неизвестна, то следует начинать измерение с максимального диапазона, получив результат переключите на необходимый диапазон.

● При измерении малых индуктивностей, необходимо учитывать собственную индуктивность измерительных проводов. Перед измерением замкните подключенные к прибору провода, измерьте их индуктивность и вычтите её из значения индуктивности, измеренной у объекта, это даст более точный результат.

● Прибор не может быть использован для оценки реактивной составляющей, например, при попытке измерения индуктивности резистора результат измерения будет ошибочным.

## ● ИЗМЕРЕНИЕ ЁМКОСТИ (С)

Установите переключатель режимов в положение С.

Для измерения ёмкости доступно 8 диапазонов (200 пФ, 2 нФ, 20 нФ, 200 нФ, 2 мкФ, 20 мкФ, 200 мкФ, 2000 мкФ). Если известно примерное значение ёмкости, установите диапазон больше, чем предполагаемое значение. Подключите щупы к конденсатору или цепи и на дисплее будет отображено значение измеренной ёмкости. При выборе диапазона 200 пФ установите с помощью регулятора >0< показание «000» на дисплее (предварительно подключив к прибору измерительные провода или зажим для SMD компонентов);

Если на дисплее отображается «1» в старшем разряде — это означает перегрузку и необходимо увеличить диапазон. Если щупы или измеряемый компонент не подключен прибор будет показывать 0,00 или близкое к нему значение. Если измеренное значение меньше, чем максимальное значение предыдущего диапазона — переключите на него для более точного результата измерения.



● Если величина измеряемой ёмкости заранее неизвестна, то следует начинать измерение с максимального диапазона, получив результат переключите на необходимый диапазон.

Если конденсатор пробит, то прибор будет показывать перегрузку в любом диапазоне измерения.

- Конденсатор, в обрыве, будет давать нулевое показание при любом диапазоне измерения.
- Для измерения малых емкостей следует пользоваться гнездами на корпусе прибора.
- Помните, что любые измерительные провода имеют собственную ёмкость зависящую от их длины и взаимного расположения.
- Используйте по возможности более короткие провода. Перед измерением следует расположить измерительные провода так, как они будут находится при измерении и произвести установку нуля, это повысит точность измерения.

## ТИПОВЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Описание неисправности	Вероятная причина	Устранение
Прибор не включается	Полностью разряжена батарея	Замените батарею
	Прибор неисправен	Обратитесь в сервисный центр
Точность измерения не соответствует заявленной	Разряжена батарея	Замените батарею
	Прибор неисправен	Обратитесь в сервисный центр
Уменьшились углы обзора дисплея.	Разряжена батарея	Замените батарею

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПО ПОСТОЯННОМУ ТОКУ ( $\Omega$ )

Диапазон	Разрешение	Погрешность
20 Ом	0,01 Ом	$\pm(1\%+5 \text{ е.м.р.}^*)$
200 Ом	0,1 Ом	$\pm(0,8\% + 2 \text{ е.м.р.})$
2 кОм	1 Ом	
20 кОм	10 Ом	
200 кОм	100 Ом	$\pm(2\% + 5 \text{ е.м.р.})$
20 МОм	10 кОм	

**Внимание!** В диапазонах 20 и 200 Ом для получения более точных результатов, вычитите из результата измерения сопротивление щупов.

## ● ИЗМЕРЕНИЕ ИНДУКТИВНОСТИ (L)

Диапазон	Разрешение	Погрешность
200 мкГн	0,1 мкГн	±(3%+5 е.м.р.)
2 мГн	1 мкГн	±(2% +5 е.м.р.)
20 мГн	10 мкГн	
200 мГн	100 мкГн	
2 Гн	1 мГн	
20 Гн	10 мГн	±(5% +5 е.м.р.)

**Внимание!** Для получения более точных результатов измерений, вычитите из реальных измерений индуктивность щупов.

## ● ИЗМЕРЕНИЕ ЁМКОСТИ (C)

Диапазон	Разрешение	Погрешность
200 пФ	0,1 пФ	±(2% +5 е.м.р.)
2 нФ	1 пФ	
20 нФ	10 пФ	
200 нФ	100 пФ	
2 мкФ	1000 пФ	
20 мкФ	0,01 мкФ	
200 мкФ	0,1 мкФ	±(5% +5 е.м.р.)
2000 мкФ	1 мкФ	

**Внимание!** В диапазоне 200 пФ для получения более точных результатов установите начальное нулевое значение, в диапазоне 2 нФ, вычитите из реальных измерений ёмкость щупов.

## ● ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	Значение
Питание	Батарея 9В тип 6F22 (Крона)
Условия эксплуатации	Температура: 0...40°C Относительная влажность: не более 85%
Условия транспортировки и хранения	Температура: -20...60°C Относительная влажность: не более 85% без выпадения конденсата
Размеры прибора	188x93x50 мм
Масса прибора	355 (с батареями)

\* – единица младшего разряда

## МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

● Если на дисплее ничего не появляется после замены батарейки и включения питания, проверьте правильно ли она установлена. Откройте крышку батарейного отсека и проверьте что бы батарейка была установлена так, как на картинке выше.

● Если на дисплее отображается значок недостаточного заряда, во избежание неточных измерений, следует заменить батарейку.

● Данные, используемые в инструкции по эксплуатации, предназначены только для удобства пользователя, чтобы понять, как будет отображаться информация. Во время измерений будут получены конкретные данные измерений!

● Когда прибор не используется долгое время, удалите из него батарейку, чтобы избежать утечки электролита из неё, коррозии контактов в батарейном отсеке и повреждения прибора, кроме этого не следует оставлять в приборе разряженную батарейку даже на несколько дней.

● Защитите прибор от вибрации и ударов.



**ВНУТРИ ПРИБОРА  
НЕТ ЧАСТЕЙ ДЛЯ  
ОБСЛУЖИВАНИЯ  
КОНЕЧНЫМ  
ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ**

## УХОД И ХРАНЕНИЕ

Не храните прибор в местах, где возможно попадание влаги или пыли внутрь корпуса, мест с высокой концентрацией активных химических веществ в воздухе. Не подвергайте прибор воздействию внешних вибраций, высоких температур ( $\geq 60^{\circ}\text{C}$ ), влажности ( $\geq 85\%$ ) и прямых солнечных лучей. Не протирайте прибор высокоактивными и горючими жидкостями, промасленной ветошью и др. загрязнёнными материалами. Используйте специальные салфетки для бытовой техники. Перед хранением рекомендуется очистить и высушить прибор и приспособления. Недопустимо применение жестких и абразивных материалов для чистки корпуса прибора, используйте мягкую слегка влажную чистую ткань.

## ОСОБОЕ ЗАЯВЛЕНИЕ

Утилизируйте использованные батарейки в соответствии с действующими требованиями и нормами вашей страны проживания.



## СРОК СЛУЖБЫ

Срок службы прибора 3 года. Указанный срок службы действителен при соблюдении потребителем требований настоящего руководства.

## ГАРАНТИЙНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Для получения обслуживания следует предоставить прибор в чистом виде, полной комплектации и следующие данные:

- 1 Контактная информация;
- 2 Описание неисправности;
- 3 Модель;
- 4 Серийный номер (при наличии);
- 5 Документ, подтверждающий покупку (копия);
- 6 Информацию о месте приобретения;
- 7 Полностью заполненный гарантийный талон.

Пожалуйста, обратитесь с указанной выше информацией к дилеру или в компанию «МЕГЕОН». Прибор, отправленный, без всей указанной выше информации будет возвращен клиенту без ремонта.

## КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- 1 LCR–метр МЕГЕОН 14470— 1 шт.;
- 2 Щупы — 1 комплект;
- 3 Батарея 9В тип 6F22 (Крона) — 1 шт.;
- 4 Руководство по эксплуатации — 1 экз.;
- 5 Гарантийный талон — 1 экз.;



# МЕГЕОН

 [WWW.MEGEON-PRIBOR.RU](http://WWW.MEGEON-PRIBOR.RU)

 **+7 (495) 666-20-75**

 [INFO@MEGEON-PRIBOR.RU](mailto:INFO@MEGEON-PRIBOR.RU)

© МЕГЕОН. Все материалы данного руководства являются объектами авторского права (в том числе дизайн). Запрещается копирование (в том числе физическое копирование), перевод в электронную форму, распространение, перевод на другие языки, любое полное или частичное использование информации или объектов (в т.ч. графических), содержащихся в данном руководстве без письменного согласия правообладателя. **Допускается** цитирование с обязательной ссылкой на источник.