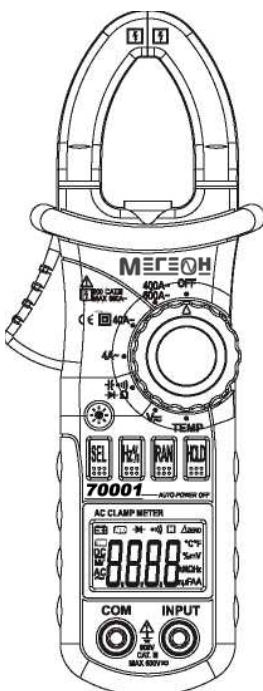




# ТОКОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ КЛЕЩИ переменного тока цифровые

МЕГЕОН - 70001



Руководство по эксплуатации и паспорт

# ОГЛАВЛЕНИЕ

Меры безопасности

Описание

Технические характеристики

Панель управления



Измерительные характеристики

Эксплуатация

Обслуживание и ремонт

Гарантийные обязательства

Паспорт

	Заземление
	Двойная изоляция

## ВВЕДЕНИЕ

Данное измерительное устройство было разработано в соответствии с IEC-61010 в отношении электронных измерительных приборов с повышенным напряжением категории защиты по напряжению CAT III 600 В и уровнем загрязнения 2.

Необходимо соблюдать все инструкции по технике безопасности и эксплуатации, чтобы обеспечить безопасное использование прибора. Таблица — Определение категорий защиты по напряжению (по IEC 664-1)

В связи со стремлением к достижению лучших характеристик данный прибор продолжает модернизироваться. Оставляем за собой право менять некоторые его компоненты без предварительного уведомления клиентов .

Содержание данной инструкции может быть изменено нами без предварительного уведомления. Несмотря на тщательную проверку, в инструкции могут содержаться неточности. Пожалуйста, сообщите нам, если таковые имеются.

CAT I	Защищены с помощью ограничения импульсного перенапряжения до необходимого низкого уровня. <i>Пример: защищенные электронные цепи.</i>
CAT II	Представляют собой цепи электроснабжения приборов или портативного оборудования с импульсным перенапряжением среднего уровня. <i>Пример: приборы и портативное оборудование.</i>
CAT III	Представляют собой цепи электроснабжения электрических приборов с высоким импульсным перенапряжением. <i>Пример: стационарные установки или промышленное оборудование</i>
CAT IV	Могут заключать очень важное импульсное перенапряжение. <i>Пример: начальный уровень питания.</i>

В связи со стремлением к достижению лучших характеристик данный прибор продолжает модернизироваться. Оставляем за собой право менять некоторые его компоненты без предварительного уведомления клиентов.

## 1. Меры безопасности

Неправильное использование данного устройства может привести к поражению электрическим током или поломке прибора.

Необходимо соблюдать меры безопасности, приведенные в данной инструкции. Чтобы использовать все функциональные способности прибора и обеспечить его безопасную эксплуатацию, необходимо внимательно прочитать и следовать указаниям из данной инструкции.

При использовании измерительного прибора пользователь должен соблюдать все правила безопасности, которые касаются: общей защиты от поражения электрическим током и защиты устройства от неправильного использования.

- При поставке устройства следует проверить его на наличие повреждений.
- После хранения и доставки в суровых условиях устройство должно быть проверено на наличие повреждений.
- Измерительные щупы должны быть в хорошем состоянии. Перед использованием следует проверить изоляцию и измерительные щупы на наличие повреждений.
- Следует использовать таблицу измерительных щупов, поставляемую вместе с устройством для обеспечения эксплуатационной безопасности. При необходимости можно заменить измерительный щуп на идентичный.
- При использовании устройства следует выбирать правильные функции и диапазон.
- Нельзя проводить измерения, которые превышают предельные значения, указанные в технических характеристиках.
- Нельзя касаться измерительных щупов (металлических концов), при измерении тока.
- Пальцы не должны касаться токоведущих частей при проведении измерений.
- Нельзя измерять резистор, конденсатор, диод и цепь, подключенные к источнику питания.
- Пальцы должны находиться за щупами при проведении измерения с эффективным напряжением выше 60 В постоянного тока или 30 В среднеквадратического значения переменного тока.
- Нельзя измерять напряжение, если значение между разъемами и заземлением превышает 600 В.


- Нельзя использовать прибор вблизи взрывоопасных газов, паров или пыли.
- Нельзя хранить и использовать прибор в местах, подверженных воздействию прямых солнечных лучей, при высокой температуре или высокой относительной влажности.
- Следует выбрать сначала самый высокий диапазон в ручном режиме выбора диапазонов, если значения неизвестны.
- Перед переключением поворотного переключателя для изменения функции следует удалить измерительный щуп из измеряемой цепи.
- Нельзя подключать прибор к любому источнику напряжения, если поворотный переключатель находится в диапазоне тока, сопротивления, емкости, диодов или отсутствия разрывов цепи.
- Необходимо прекратить использование устройства, если наблюдаются какие-либо отклонения или сбои.
- Нельзя использовать прибор, если его задняя крышка и крышка отсека батареи не закреплены.

## 2. Описание

Данное устройство представляет собой портативный профессиональный измерительный прибор с ЖК-дисплеем и подсветкой. Дизайн, позволяющий работать с устройством одной рукой для переключения режимов делает измерения простыми и легкими. Предусмотрена защита от перенапряжения и низкого заряда батареи. Это идеальный многофункциональный инструмент с большим количеством практических приложений для профессионалов, мастеров, школ, хобби и домашнего использования.

Может выполнять измерения силы переменного тока, напряжения переменного/постоянного тока, а также проверку на отсутствие разрывов цепи и проверку диодов.

- Имеет режим автоматического и ручного выбора диапазона.
- Функция временного удержания данных.
- Функция измерения максимального значения.
- Функция автоматического выключения питания.
- Полная защита диапазона измерения от перегрузки.

- Индикация выхода за предел: «OL» или «-OL»
- Индикация полярности: автоматическая; «-» для отрицательной полярности.
- Индикация единицы: функция и единица.
- Индикация низкого заряда батареи: отображение на ЖК-дисплее «»
- Максимальное напряжение между клеммами и заземлением: 600 В постоянного тока или 600 В переменного тока.

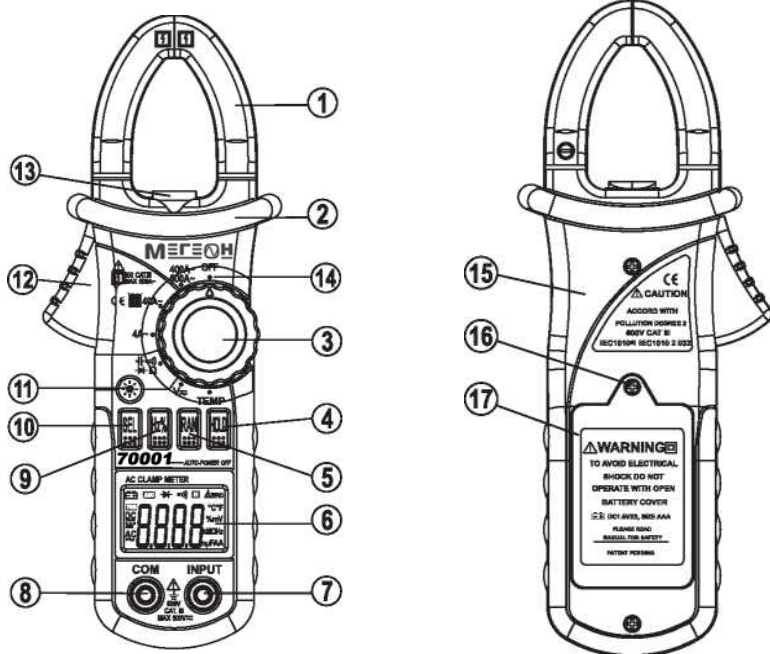
#### КОМПЛЕКТАЦИЯ:

- инструкция по эксплуатации — 1 шт.;
- батарея 1,5 В, ААА — 3 шт.;
- чехол — 1 шт.;
- термopapa – 1шт;
- щупы 1000 В, 10 А — 1 пара (комплект).

### 3. Технические характеристики


Параметры	<u>МЕГЕОН - 70001</u>
Категории установки	III, 600 В
Уровень	2
Рабочая температура	от 0 °С до 40 °С (от 32 °F до 104 °F)
Температура	от -10 °С до 50 °С (от 10 °F до 122 °F)
Скорость измерения	0,4 с/измерение
Дисплей	ЖК-дисплей с максимальным количеством
Источник питания	батарейки 1,5 Вx3, ААА
Выбор диапазона измерения	автоматический; ручной
Рабочая высота	max = 2000 м
Размеры	208x78x35 мм
Вес	около 340 г (с батареями)

## 4. Панель управления



- 1 — токопроводящие зажимы;
- 2 — панель;
- 3 — поворотный переключатель;
- 4 — кнопка временного сохранения показаний (HOLD);
- 5 — кнопка выбора диапазона (RAN);
- 6 — ЖК-дисплей (LCD);
- 7 — разъем INPUT;
- 8 — разъем COM;

- 9 — кнопка переключения частоты/рабочего цикла (Hz/%);
- 10 — кнопка переключения функций (SEL),
- 11 — подсветка (☀);
- 12 — защелка;
- 13 — рабочая подсветка зажима;
- 14 — выключение питания (OFF);
- 15 — отсек батареи;
- 16 — винт крышки отсека батареи;
- 17 — крышка отсека батареи

Кнопка(  )	Включает и выключает подсветку
Кнопка SEL	Переключает функции
Кнопка Hz/%	Отображает функции измерения частоты и рабочего цикла в режиме переменного тока
Кнопка RAN	Переключение в ручной режим.
Кнопка HOLD	Временное сохранение показаний
Разъем INPUT	Измерение напряжения, сопротивления, проверка диодов и отсутствия разрывов цепи
Разъем COM	Измерение напряжения, сопротивления, проверка диодов и отсутствия разрывов цепи.
Положение	Выключение питания
Поворотный переключатель	Выбор функций и диапазонов.

## 5. Измерительные характеристики

Температура окружающей среды:  $23 \pm 5$  °C; относительная влажность: <75%.

Температурный коэффициент:  $<0,1 \times \text{Точность}/1$  °C.

### ПЕРЕМЕННЫЙ ТОК

Диапазон, А	Допустимое значение, А	Точность
4	0,001	$\pm(3,5\% + 20 \text{ единиц счета}) \pm(3,0\% + 10$
40	0.01	$\pm(3,0\% + 10 \text{ единиц счета}) \pm(2,5\% + 10$
0	0,1	$\pm(2,5\% + 10 \text{ единиц}$
600	1	$\pm(1,5\% + 5 \text{ единиц}$

Максимальный входной ток: 600 А.

Диапазон частоты: 50-60 Гц.

Чувствительность: средняя, калибруемая в СКЗ синусоиды.



## НАПРЯЖЕНИЕ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Диапазон, В	Допустимое значение, мВ	Точность
0,4	0,1	±(0,8% + 2 единиц счета)
4	1	
40	10	
400	100	
600	1000	±(1,0% + 2 единицы)

Входное сопротивление: 10 МОм.

Максимальное входное напряжение: 600 В постоянного тока.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** На малых пределах измерений напряжения временные показания отобразятся перед тем, как прибор будет включен в цепь измерений. Это нормально, так как устройство обладает высокой чувствительностью. Когда щупы будут на цепи, на дисплее прибора отобразятся реальные показания.

## НАПРЯЖЕНИЕ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

Диапазон, В	Допустимое значение, мВ	Точность
4	0,001	
40	0.01	±(1,0% + 10 единиц
400	0,1	
600	1	±(1,2% + 10 единиц


Входное сопротивление: 10 МОм.

Максимальное входное напряжение: 600 В.

Диапазон частоты: 40-200 Гц.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** На малых пределах измерений напряжения временные показания отобразятся перед тем, как прибор будет включен в цепь измерений. Это нормально, так как устройство обладает высокой чувствительностью. Когда щупы будут на цепи, на дисплее прибора отобразятся реальные показания.

## ПРОВЕРКА ЦЕЛОСТНОСТИ ЦЕПИ

Диапазон	Допустимое значение	Функция
	0,1 Ом	Сигнал встроенного зуммера прозвучит, если сопротивление ниже 50 Ом.

Напряжение холостого хода: 0,45 В.

Защита от перегрузки: 600 В постоянного тока или СКЗ переменного тока.


## СОПРОТИВЛЕНИЕ

Диапазон, кОм	Допустимое значение, Ом	Точность
0,4	0,1	
4	1	±(1,2% + 2 единицы счета)
40	10	
400	100	
4000	1000	±(2,0% + 5 единиц счета)
40000	10000	

Напряжение холостого хода: 0,25 В.

Защита от перегрузки: 600 В постоянного тока или СКЗ переменного тока.

## ПРОВЕРКА ДИОДОВ

Диапазон	Допустимое значение	Функция
	0,001 В	Отображение приблизительного напряжения диода.

Постоянный ток около 1 мА.

Обратное напряжение постоянного тока около 1,5 В.

Защита от перегрузки: 600 В постоянного тока или СКЗ переменного тока.

## 6. Эксплуатация

### 6.1 Удержание данных

Если необходимо удержать данные на дисплее во время измерений, то следует нажать на кнопку «HOLD», и значение временно сохранится на дисплее. Нажав на кнопку «HOLD» данный режим будет отменен.

### 6.2 Переключение режимов

По умолчанию на приборе установлен автоматический диапазон для режимов тока, напряжения, сопротивления, емкости и частоты.

1. Нажать на кнопку «RAN» для режима автоматического переключения. Каждое нажатие на кнопку будет увеличивать диапазон и вернется к наименьшему диапазону, если кнопка будет нажата при наибольшем диапазоне.

2. Если кнопку «RAN» держать нажатой более 2 секунд, то система переключится обратно в состояние автоматического диапазона.

### 6.3 Переключение функций

1. Нажать на кнопку «SEL» для переключения между измерениями переменного и постоянного тока в режиме напряжения.

Нажать на кнопку «SEL» для переключения между режимами диодов и отсутствия разрывов цепи.





### 6.4 Задняя подсветка и подсветка зажима

Светодиод, который требует более высокого рабочего тока, является основным источником подсветки. Хотя устройство имеет таймер на 15 секунд, частое использование подсветки сокращает срок службы батареи. Поэтому не используйте подсветку, если это не является необходимым.

1. Следует удерживать кнопку «☀» нажатой для включения подсветки. Свет будет гореть в течение 15 секунд.

2. Если нажать на кнопку «☀» то подсветка выключится.

3. В режиме тока включение подсветки включит подсветку зажима.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Когда напряжение батареи  $< 3,6$  В, на ЖК-дисплее появится обозначение «» (низкий заряд батареи). Когда подсветка включена, даже если батарея  $> 3,6$  В, может появиться обозначение «» из-за высокого рабочего тока, который заставит падать напряжение (нельзя быть уверенным в точности измерения, если появляется обозначение «».) В этом случае еще не нужно заменять батарею. Батарея может работать до тех пор, пока не появится «» без использования подсветки.


### 6.5 Автоматическое отключение питания

1. Если переключатель режимов или кнопки устройства не работают в течение 15 минут, то система автоматически отключится.


2. Повернуть поворотный переключатель или нажать на любую кнопку для возобновления работы устройства.

3. Чтобы отключить функцию автоматического выключения устройства, следует нажать на кнопку «HOLD» так же, как и при включении устройства.

## 6.6 Подготовка к измерениям

1. Включить питание, повернув поворотный переключатель. Если напряжение батареи ниже 3,6 В, то появится обозначение «».

Следует заменить батарею.

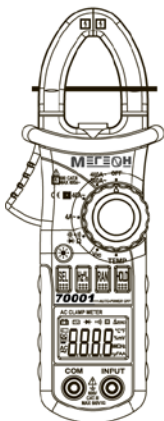
2. Обозначение «» показывает, что входное напряжение или ток не должны превышать указанного значения, чтобы защитить внутреннюю цепь от повреждения.

3. Установить поворотный переключатель в необходимое положение для измерения функции и диапазона. Выбрать наивысший диапазон, если измеряемое значение неизвестно.

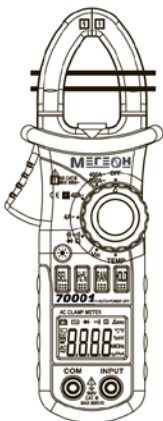
4. Сначала соединить общие щупы, а затем щупы под напряжением. Удалить сначала щупы под напряжением, а затем отсоединить.

## 6.7 Измерение переменного тока

- Остерегайтесь поражения электрическим током.
- Убедитесь, что щупы отсоединены от устройства перед проведением измерения тока.



**ПРАВИЛЬНО**



**НЕПРАВИЛЬНО**

1. Установить поворотный переключатель в положение A~.

2. При необходимости нажать на кнопку «RAN» для выбора ручного режима.

3. Нажать на защелку, чтобы открыть зажимы и полностью вложить только один проводник.

**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- Нельзя помещать более одного кабеля в зажимы.

- Для достижения оптимальных результатов проводник следует расположить в центре зажимов.

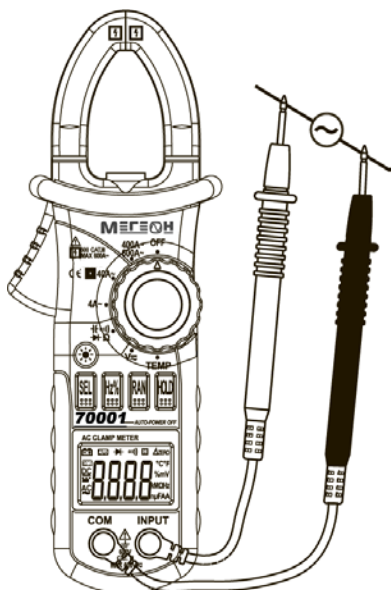
- В режиме ручного выбора диапазона, когда на ЖК-дисплее отображается «OL», это означает, что измерение

превысило допустимый диапазон. Следует выбрать более высокий диапазон. Если масштаб значения для измерения заранее неизвестен, то следует установить самый высокий диапазон.

- « $\Delta$ » означает, что максимальный входной ток составляет 600 А СКЗ переменного тока.

## 6.8 Измерение напряжения переменного тока

- Остерегайтесь поражения электрическим током особенно при измерении высокого напряжения.
- Нельзя вводить напряжение, которое больше 600В СКЗ переменного тока.



1. Подключить черный щуп в разъем «COM», а красный щуп в разъем «INPUT».

2. Установить поворотный переключатель в положение  $V \sim$ . По умолчанию установлено напряжение переменного тока.

3. При необходимости нажать на кнопку «RAN» для ручного выбора диапазона.

4. Подключить щупы к источнику напряжения или нагрузочной клемме для измерения.

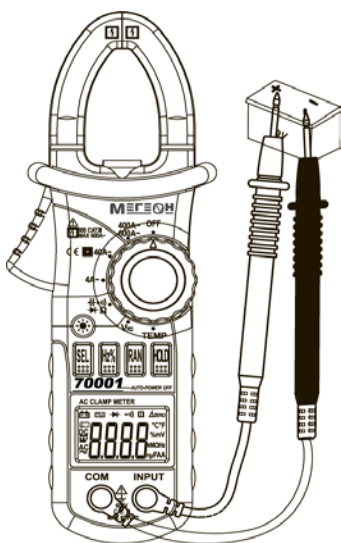
ПРИМЕЧАНИЕ.

- При небольшом диапазоне напряжения нестационарные показания отобразятся перед тем, как щупы будут на цепи. Это нормально, так как устройство обладает высокой чувствительностью. Когда щупы будут на цепи, отобразится реальное показание.
- В режиме ручного выбора диапазона, когда на ЖК-дисплее отображается «OL», это означает, что измерение превысило допустимый диапазон. Следует выбрать более высокий диапазон.
- В ручном режиме, если измеряемое значение заранее неизвестно, сначала следует выбрать наибольший диапазон, а затем постепенно наименьший.
- « $\Delta$ » означает, что максимальное входное напряжение составляет

600 В СКЗ переменного тока.

## 6.9 Измерение напряжения постоянного тока

- Остерегайтесь поражения электрическим током особенно при измерении высокого напряжения.
- Нельзя вводить напряжение, которое больше 600 В постоянного тока.



1. Подключить черный щуп в разъем «COM», а красный щуп в разъем «INPUT».
  2. Установить поворотный переключатель в положение  $V \sim$ .
  3. Нажать на кнопку «SEL» для выбора измерения постоянного тока.
  4. Подключить щупы к источнику напряжения или нагрузочной клемме для измерения. Обозначение полярности отображает полярность красного щупа.
- ПРИМЕЧАНИЕ.

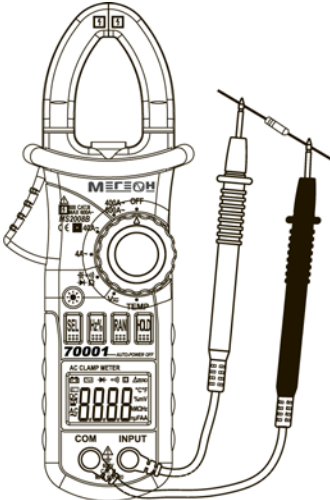
• При небольшом диапазоне напряжения нестационарные показания отобразятся перед тем, как щупы будут на цепи. Это нормально, так как устройство обладает высокой чувствительностью. Когда щупы будут на цепи, отобразится реальное показание.

- В режиме ручного выбора диапазона, когда на ЖК-дисплее отображается «OL» или «-OL», это означает, что измерение превысило допустимый диапазон. Следует выбрать более высокий диапазон.
- В ручном режиме, если измеряемое значение заранее неизвестно, сначала следует выбрать наибольший диапазон, а затем постепенно наименьший.
- «  $\triangle$  » означает, что максимальное входное напряжение составляет 600 В постоянного тока.

## 6.10 Измерение сопротивления

- Остерегайтесь поражения электрическим током.
- При измерении сопротивления цепи следует убедиться, что питание измеряемой цепи выключено и что все конденсаторы полностью разряжены.

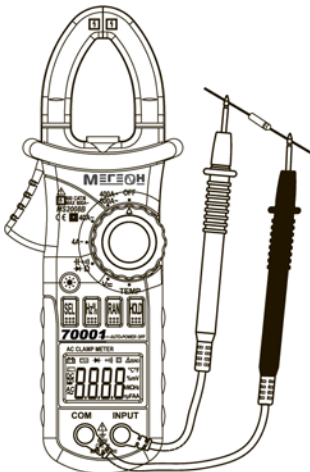
1. Подключить черный щуп в разъем «COM», а красный щуп в разъем «INPUT».
2. Установить поворотный переключатель в положение « $\rightarrow \Omega$ »
3. При необходимости нажать на кнопку «RAN» для ручного выбора диапазона.
4. Подключить щупы к концам измеряемого резистора или цепи.



**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- В режиме ручного выбора диапазона, когда на ЖК-дисплее отображается «OL» или «-OL», это означает, что измерение превысило допустимый диапазон. Следует выбрать более высокий диапазон.
- Когда разъем открыт, «OL» появится на ЖК-дисплее, чтобы указать на то, что диапазон был превышен.
- При измерении сопротивления выше 1 МОм, получение показаний может занять несколько секунд. Это нормально для показаний высокого сопротивления.

**6.11 Проверка диодов**



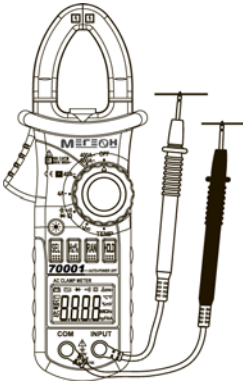
1. Подключить черный щуп в разъем «COM», а красный щуп в разъем «INPUT».
2. Установить поворотный переключатель в положение « $\rightarrow \Omega$ ». Нажать на кнопку «SEL» один раз, чтобы перейти в режим диодов  $\rightarrow$ .
3. Подключите красный щуп к аноду (+), а черный щуп к катоду (-) диода для тестирования.



**ПРИМЕЧАНИЕ.**

- Прибор покажет приблизительное падение напряжения диода.
- Когда щупы получают обратное соединение, на ЖК-дисплее появится «OL».

## 6.12 Проверка на отсутствие разрывов цепи

- Остерегайтесь поражения электрическим током.
- Следует убедиться, что питание тестируемой цепи выключено и что все конденсаторы были полностью разряжены перед проверкой на отсутствие разрывов цепи.

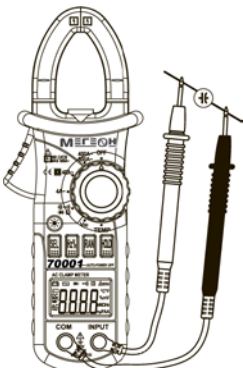



1. Подключить черный щуп в разъем «COM», а красный щуп в разъем «INPUT».
2. Установить поворотный переключатель в положение . Нажать на кнопку «SEL», чтобы перейти к проверке на отсутствие разрывов цепи .
3. Подключить щупы к двум концам измеряемого источника или нагрузки.
4. Если тестируемое сопротивление меньше 50 Ом, то может прозвучать сигнал встроенного зуммера.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если щупы открыты или сопротивление цепи больше 200 Ом, то «OL» появится на ЖК-дисплее.

## 6.13 Измерение емкости

- Остерегайтесь поражения электрическим током.
- Следует убедиться, что питание тестируемой цепи выключено и что все конденсаторы были полностью разряжены перед измерением емкости.



1. Подключить черный щуп в разъем «COM», а красный щуп в разъем «INPUT».
2. Установить поворотный переключатель в положение .
3. Нажать на кнопку «SEL» три раза, чтобы выбрать емкость.
4. Подключить щупы к двум концам измеряемого источника или нагрузки.




## 6.14 Измерение температуры

1. Установить поворотный переключатель в положение TEMP.
2. Подсоединить черный щуп термопары в разъем «COM», а красный щуп в разъем «INPUT».
3. Дотронуться до датчика термопары на поверхности объекта во время проведения тестирования.

## 6.15 Проверка частоты/рабочего цикла


1. Подключить черный щуп в разъем «COM», а красный щуп в разъем «INPUT».
2. Установить поворотный переключатель в положение  $V \approx$ , нажать на кнопку «SEL» для напряжения постоянного тока и подсоединить щупы к источнику напряжения или нагрузочным клеммам.
3. Нажать на «HZ/%» для отображения значения частоты на дисплее. Нажать кнопку еще раз для отображения значения рабочего цикла.

## 7. Обслуживание и ремонт

- Нельзя снимать заднюю крышку для ремонта или регулировки прибора. Такие действия должны выполняться только квалифицированным специалистом.
- Перед открытием корпуса и крышки отсека батареи устройства следует всегда отключать щупы от всех источников электрического тока.
- Во избежание поражения электрическим током, вызванным неправильными показаниями, необходимо заменить батареи сразу же после появления на дисплее знака «».
- Следует использовать влажную ткань и мягкие моющие средства для очистки прибора. Нельзя использовать абразивные материалы или растворители.
- Следует отключить устройство от источника питания, если оно не используется. Необходимо переключить диапазон измерения в положение «OFF».
- Следует извлечь батарею, чтобы избежать повреждения устройства, если оно не будет использоваться в течение длительного времени.
- Калибровку следует проводить один раз в год при температуре от 18 °C до 28 °C и относительной влажности ниже 75%.

## 7.1 Замена батареек

Чтобы избежать поражения электрическим током, следует извлечь щупы из измеряемой цепи, прежде чем открывать крышку отсека батареи устройства.

Если появится обозначение «», то батареи должны быть заменены.

- Ослабьте крепежный винт крышки отсека батареи и снимите ее.
- Замените батарею на новую.
- Поместите крышку отсека батареи обратно и закрепите ее.

### Соблюдайте полярность!



**Отработанная батарейка — источник химической опасности для окружающей среды. Отработанные батарейки должны быть правильно утилизированы. Их нельзя выбрасывать в мусор вместе с остальными бытовыми отходами.**

## 7.2 Замена измерительных щупов

Замену следует производить на щупы в хорошем рабочем состоянии с тем же или аналогичным значением: 1000 В, 10 А

Щуп должен быть заменен, если изоляционный слой был поврежден, например, провод поврежден внутри.

## 8. Гарантийные обязательства

Срок гарантии составляет 12 месяцев со дня продажи.

На данный прибор распространяется гарантия от повреждений материала и конструкции сроком на двенадцать месяцев с момента продажи. Данная гарантия не распространяется на одноразовые батареи или повреждения в результате несчастных случаев, небрежного обращения, неправильной эксплуатации, проведения изменений в конструкции или при обращении в условиях, для которых устройство не предназначено.

Чтобы пройти техническое обслуживание во время гарантии, обратитесь в сервисный центр для получения достоверной информации о возврате изделия, после чего необходимо отправить изделие в этот сервисный центр вместе с описанием неполадок.