

**Руководство по эксплуатации**  
**ТОКОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ КЛЕЩИ**  
**ПЕРЕМЕННОГО И ПОСТОЯННОГО ТОКА**  
**1000 А С ФУНКЦИЕЙ ИЗМЕРЕНИЯ**  
**ИСТИННОГО СКЗ**



Перед включением прибора внимательно изучите данное руководство.  
В нем содержится важная информация по технике безопасности.



**Содержание** **Страница**

1. Безопасность .....	4
1-1. Международные предупреждающие знаки.....	4
1-2. Правила техники безопасности.....	4
1-3. Максимально допустимые значения на входе .....	4
2. Описание .....	5
2-1. Описание прибора.....	5
2-2. Символы на ЖК-дисплее.....	6
3. Функции кнопок.....	7
4. Эксплуатация .....	8
4-1. Измерение переменного/постоянного тока .....	8
4-2. Измерение напряжения переменного/постоянного тока .....	9
4-3. Измерение сопротивления.....	10
4-4. Проверка цепи на обрыв .....	11
4-5. Проверка диодов .....	12
4-6. Измерение емкости .....	13
4-7. Измерение частоты и % рабочего цикла.....	14
4-8. Измерение температуры .....	15
4-9. Бесконтактное измерение напряжения переменного тока.....	16
5. Замена аккумулятора.....	16
6. Технические характеристики .....	17
6-1. Технические характеристики .....	17
6-2. Общие характеристики .....	18

## 1. Безопасность

### 1-1. Международные предупреждающие знаки

 Этот символ, расположенный рядом с другим символом или клеммой, указывает на то, что пользователю следует изучить руководство для получения дополнительной информации.

 Этот символ, расположенный рядом с клеммой, указывает на то, что при нормальной эксплуатации прибора на ней может присутствовать опасное напряжение.

 Двойная изоляция

### 1-2. Правила техники безопасности

- Не допускайте превышения максимально допустимого диапазона входного сигнала для любой функции.
- Не подавайте напряжение на прибор, если выбрана функция измерения сопротивления.
- Когда прибор не используется, переведите переключатель функций в положение OFF (ВЫКЛ).

### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- Перед выполнением измерения установите переключатель функций в соответствующее положение.
- При измерении напряжения не переключайтесь в режимы измерения тока/сопротивления.
- При изменении диапазонов с помощью переключателя всегда отсоединяйте измерительные провода от проверяемой цепи.
- Не допускайте превышения максимально допустимого значения на входе.

### ВНИМАНИЕ

- Ненадлежащее использование данного прибора может привести к повреждению оборудования, поражению электрическим током, травме или смерти. Перед началом эксплуатации прибора внимательно изучите данное руководство пользователя.
- Перед заменой батареи всегда отсоединяйте измерительные провода.
- Перед использованием проверьте состояние измерительных проводов и самого прибора на предмет отсутствия повреждений. Отремонтируйте или замените все поврежденные детали до начала использования прибора.
- Будьте особенно осторожны при проведении измерений, если напряжение превышает 25 В переменного тока (среднеквадратичное значение) или 35 В постоянного тока, поскольку такое напряжение представляет опасность поражения электрическим током.
- Если планируется хранить прибор в течение длительного времени, извлеките батарею из батарейного отсека.
- Перед выполнением проверки диодов, сопротивления или цепи на обрыв всегда разряжайте конденсаторы и отключайте питание тестируемого устройства.
- Проверка напряжения на электрических розетках может быть сложной и вводящей в заблуждение из-за ненадежности соединения с утопленными электрическими контактами; следует использовать другие средства, чтобы убедиться, что клеммы не находятся под напряжением.
- Если оборудование используется не в соответствии с указаниями производителя, защита, обеспечиваемая оборудованием, может оказаться неэффективной.

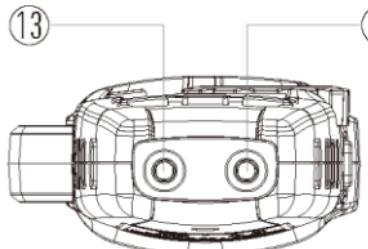
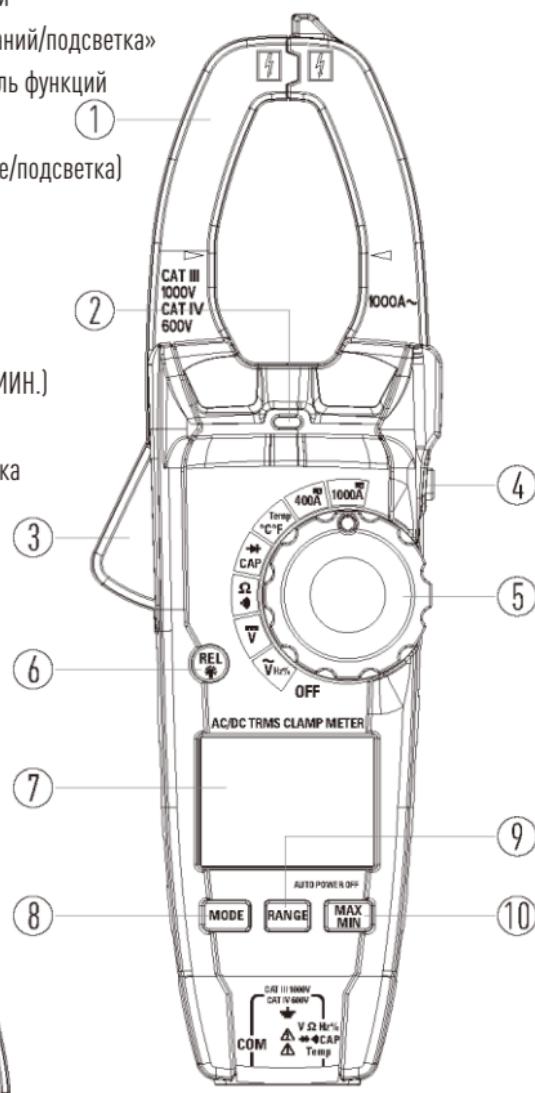
### 1-3. Максимально допустимые значения на входе

Функция	Максимально допустимое значение на входе
Переменный/постоянный ток, А	1000 А
Переменный/постоянный ток, В	1000 В пост./перем. тока
Частота, сопротивление, проверка диодов, прозвонка, измерение емкости	1000 В пост./перем. тока
Температура	1000 В пост./перем. тока

## 2. Описание

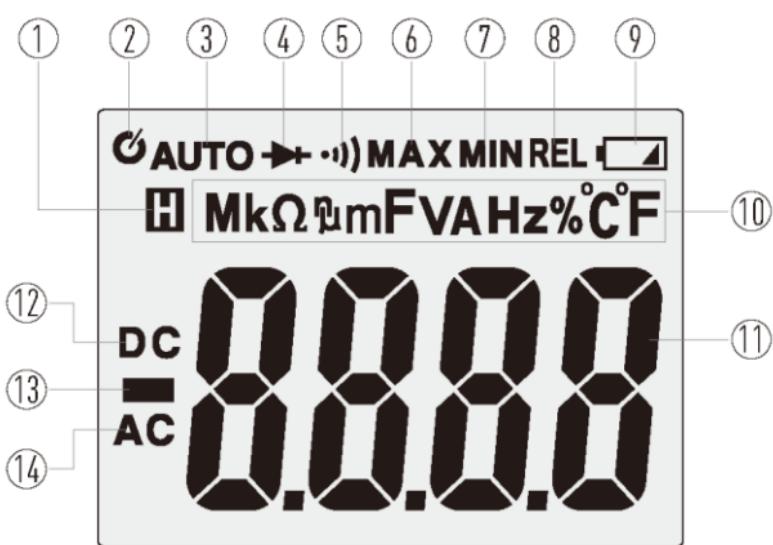
### 2-1. Описание прибора

- 1- Токоизмерительные клещи
- 2- Бесконтактный световой индикатор напряжения перем. тока
- 3- Курок размыкания клещей
- 4- Кнопка «Фиксация показаний/подсветка»  
(Относительное измерение/подсветка)
- 5- Поворотный переключатель функций
- 6- Кнопка REL
- 7- ЖК-дисплей
- 8- Кнопка MODE (РЕЖИМ)
- 9- Кнопка RANGE  
(ВЫБОР ДИАПАЗОНА)
- 10- Кнопка MAX/MIN (МАКС./МИН.)
- 11- Подсветка
- 12- Крышка батарейного отсека
- 13- Входной разъем COM
- 14- Положительный входной разъем



## 2-2. Символы на ЖК-дисплее

- 1- Режим фиксации показаний на дисплее
- 2- Автоматическое выключение прибора
- 3- Режим автоматического выбора диапазона
- 4- Режим проверки диодов
- 5- Прозвонка
- 6- Максимум
- 7- Минимум
- 8- Режим относительного измерения (REL)
- 9- Низкий заряд аккумулятора
- 10- Единицы измерения
- 11- Результаты изменения в диапазоне 4000 (от 0 до 3999)
- 12- Постоянный ток
- 13- Знак «минус»
- 14- Переменный ток



### 3. Функции кнопок

#### 3-1. Кнопка MODE (РЕЖИМ)

Кнопка MODE (РЕЖИМ) используется для выбора режима: напряжение переменного тока/Гц/%/сопротивление/прозвонка цепи/проверка диодов/емкость/°C/°F и сила постоянного/переменного тока.

#### 3-2. Кнопка RANGE (ВЫБОР ДИАПАЗОНА)

- При первом включении прибора он автоматически переходит в режим автоматического выбора пределов измерений. В этом режиме автоматически выбирается наилучший диапазон для проводимых измерений. Как правило, это наиболее подходящий режим для большинства измерений.
- Чтобы самостоятельно выбрать диапазон измерения:
  1. Нажмите кнопку **RANGE (ДИАПАЗОН)**. Индикатор **Auto** (Автоматический выбор диапазона) на дисплее погаснет.
  2. Нажмите кнопку **RANGE (ДИАПАЗОН)**, чтобы просмотреть доступные диапазоны и выбрать нужный диапазон.
  3. Нажмите и удерживайте кнопку **RANGE (ДИАПАЗОН)** в течение 2 секунд, чтобы выйти из режима ручного выбора диапазона и вернуться в режим автоматического выбора диапазона (пределов измерений).

#### 3-3. Кнопка MAX/MIN (МАКС./МИН.)

1. Коротко нажмите кнопку **MAX/MIN (МАКС./МИН.)**, чтобы включить режим записи MAX/MIN (МАКС./МИН.). На дисплее появится значок **MAX (МАКС.)**, и прибор отобразит и зафиксирует максимальное показание. Если будет получен результат измерения, превышающий максимальный, прибор соответственно обновит значение на экране.
2. Коротко нажмите кнопку **MAX/MIN (МАКС./МИН.)** еще раз, чтобы переключиться на отображение минимального измеренного значения. На дисплее появится значок **MIN (МИН.)**, и прибор отобразит и зафиксирует минимальное показание. Если будет получен результат измерения ниже минимального, прибор соответственно обновит значение на экране.
3. Нажмите кнопку **MAX/MIN (МАКС./МИН.)** еще раз для просмотра максимального и минимального значения. На ЖК-дисплее появится индикатор **MAX-MIN (МАКС.-МИН.)**, прибор отобразит и зафиксирует показания MAX-MIN (МАКС.-МИН.) и будет обновлять их при получении результата выше максимального значения или ниже минимального.
4. Нажмите и удерживайте кнопку **MAX/MIN (МАКС./МИН.)**, чтобы выключить режим отображения максимального и минимального значения и вернуться в обычный режим работы.

#### 3-4. Кнопка REL (Относительное измерение/подсветка)

- Нажмите кнопку **REL (Относительное измерение/подсветка)** для настройки обнуления и смещения в режиме измерения емкости и напряжения постоянного тока (DCA).
- Нажмите и удерживайте эту кнопку, чтобы включить подсветку, затем нажмите и удерживайте, чтобы выключить подсветку.

#### 3-5. Кнопка «Фиксация показаний/подсветка»

- Чтобы зафиксировать показания ЖК-дисплея, нажмите кнопку «**Фиксация показаний/подсветка**». Пока функция фиксации показаний активна, на ЖК-дисплее отображается значок **H**.
- Нажмите кнопку «**Фиксация показаний/подсветка**» еще раз, чтобы вернуться в обычный режим работы.
- Нажмите и удерживайте кнопку «**Фиксация показаний/подсветка**», чтобы включить подсветку прибора. Для выключения подсветки нажмите кнопку еще раз.

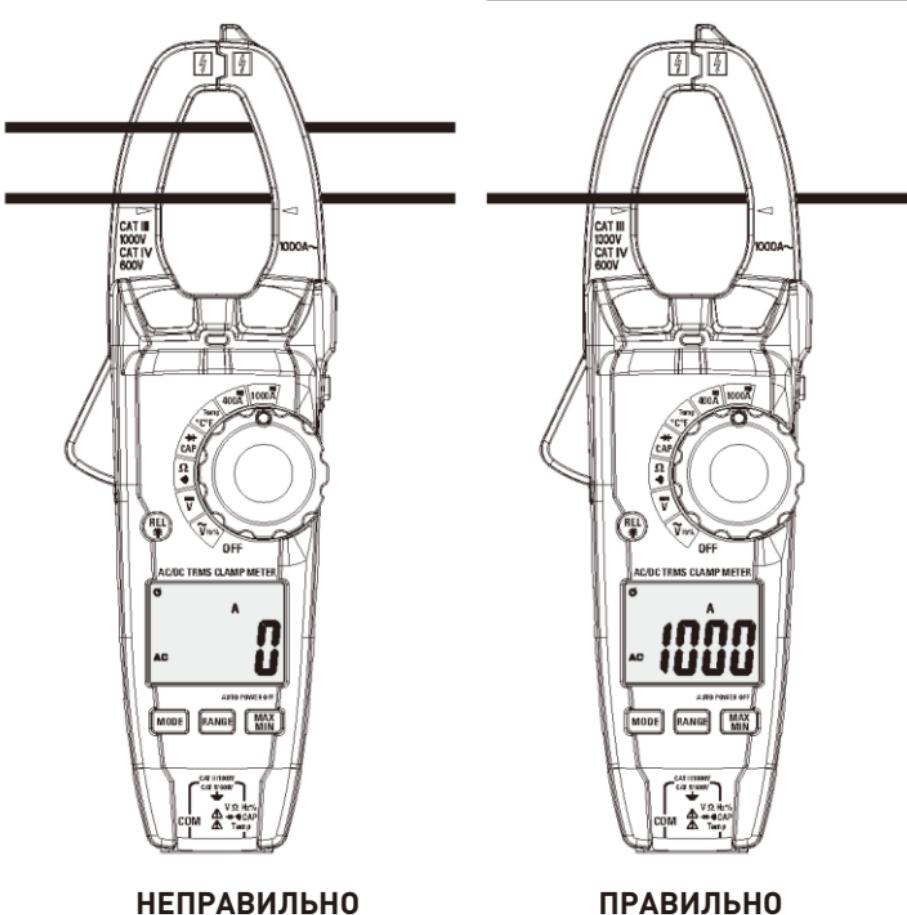
## 4. Эксплуатация

**Внимание!** Перед использованием данного прибора внимательно изучите все предупреждения и меры безопасности, перечисленные в разделе «Безопасность» данного руководства по эксплуатации. Если прибор не используется, установите переключатель выбора функций в положение OFF (Выкл).

### 4-1. Измерение силы переменного/постоянного тока

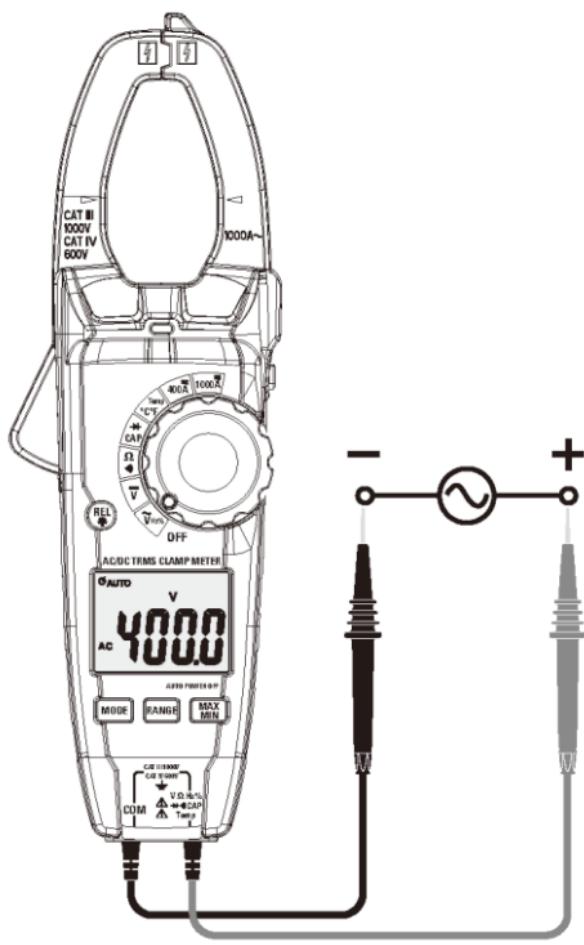
**ОСТОРОЖНО!** Перед выполнением измерений с помощью токовых клещей убедитесь, что измерительные провода отсоединены от прибора.

1. Установите переключатель функций на диапазон **1000 A перем./пост. тока** или **400 A перем./пост. тока**.
2. Если диапазон измерения неизвестен, выберите самый широкий диапазон, а затем при необходимости переключитесь на более узкий.
3. Нажмите кнопку **MODE (РЕЖИМ)** для переключения измерения переменного или постоянного тока.
4. Нажмите на курок, чтобы раскрыть измерительные клещи, и полностью охватите ими один измеряемый проводник.
5. На ЖК-дисплее токоизмерительных клещей появятся показания.



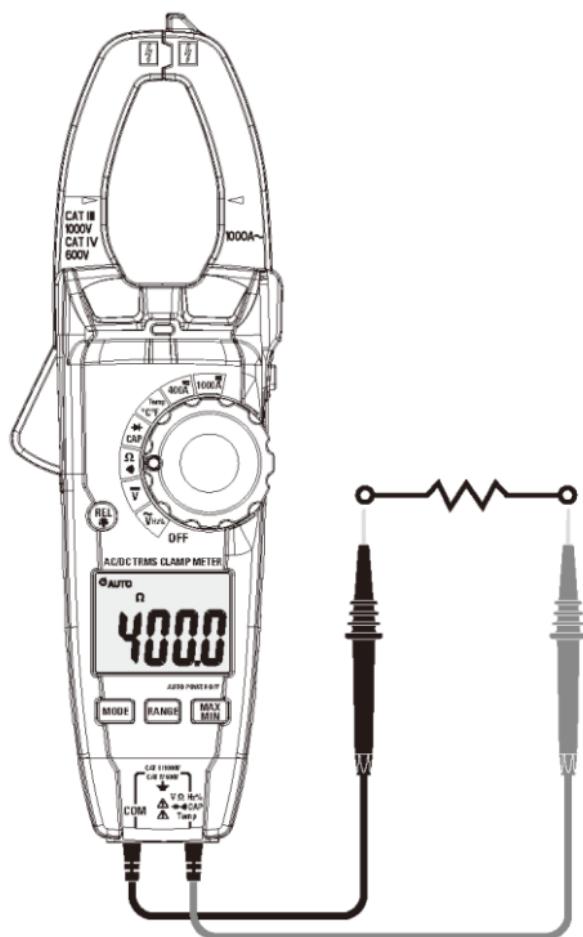
#### 4-2. Измерение напряжения переменного/постоянного тока

1. Установите переключатель функций в положение **ACV** или **DCV**.
2. Вставьте черный измерительный щуп в гнездо **COM**, а красный — в гнездо **+**.
3. Подключите измерительные провода параллельно к проверяемой цепи.
4. Значение напряжения отобразится на ЖК-дисплее.



#### 4-3. Измерение сопротивления

2. Установите переключатель функций в положение  $\Omega$  (сигналом).
2. Вставьте черный измерительный щуп в гнездо **COM**, а красный — в гнездо **+**.
3. Коснитесь наконечниками щупов проверяемой цепи или компонента. Лучше всего отключить одну сторону тестируемого устройства, чтобы остальная часть цепи не влияла на показания сопротивления.
4. Значение сопротивления отобразится на ЖК-дисплее.



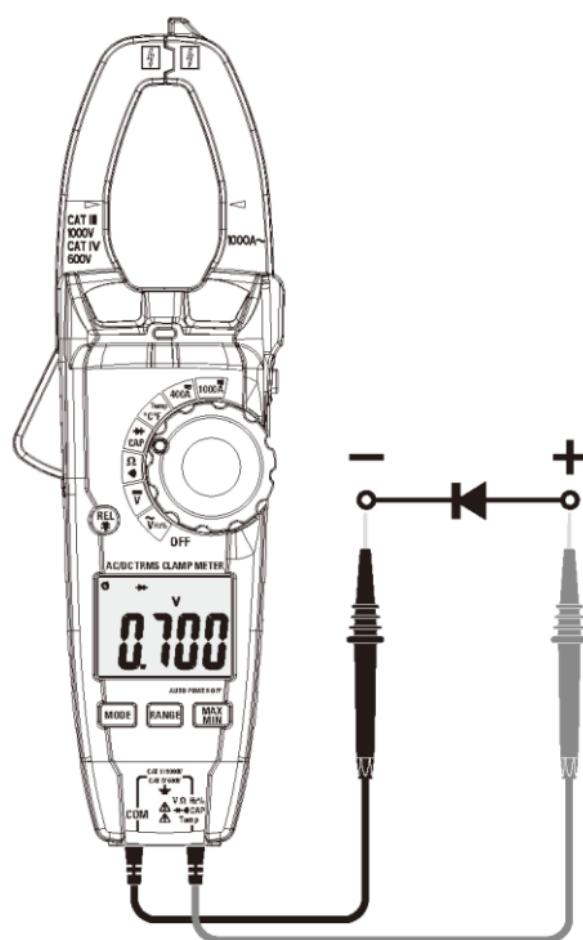
#### 4-4. Проверка цепи на обрыв

1. Установите переключатель функций в положение  $\Omega$  (сигналом).
2. Вставьте черный измерительный щуп в гнездо **COM**, а красный — в гнездо +.
3. Нажимайте кнопку **MODE (РЕЖИМ)**, пока на дисплее не появится символ  $\bullet$  (сигналом).
4. Прикоснитесь наконечниками щупов к проверяемой цепи или детали.
5. Если сопротивление  $< 50 \Omega$ , раздастся звуковой сигнал.



#### 4-5. Проверка диодов

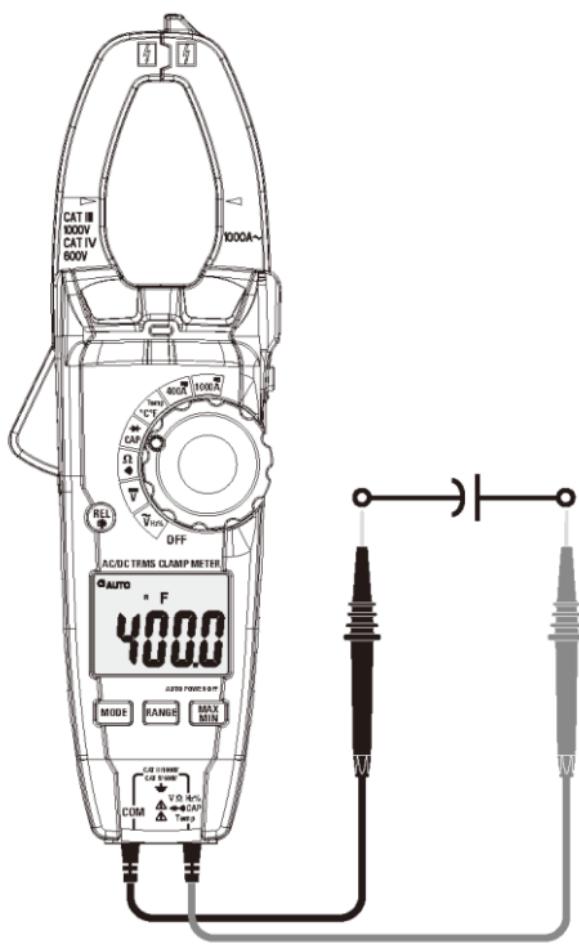
1. Установите переключатель функций в положение **CAP ➔**.
2. Вставьте черный измерительный щуп в гнездо **COM**, а красный — в гнездо **+**.
3. Нажимайте кнопку **MODE (РЕЖИМ)**, пока на дисплее не появится символ **➔**.
4. Прикоснитесь тестовыми щупами к проверяемому диоду.
5. Если диод смещен в прямом направлении, напряжение обычно от 0,4 до 0,7 В, а если в обратном — вместо напряжения будет сообщение «**OL**». Если в диоде короткое замыкание, прибор показывает напряжение около 0 В, а если обрыв цепи, то «**OL**» в обеих полярностях.



#### 4-6. Измерение электрической емкости

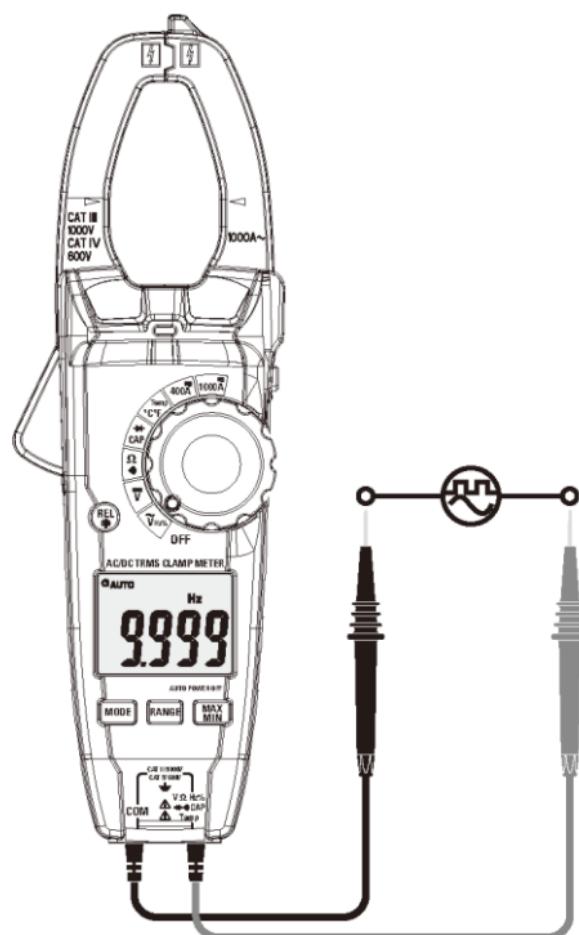
**ОСТОРОЖНО!** Во избежание поражения электрическим током отключите питание тестируемого устройства и разрядите все конденсаторы перед выполнением измерений емкости. Извлеките батареи и отсоедините сетевые шнуры.

1. Установите переключатель функций в положение **CAP**.
2. Вставьте черный измерительный щуп в гнездо **COM**, а красный — в гнездо **+**.
3. Нажмите кнопку **MODE (РЕЖИМ)**, чтобы выбрать измерение емкости.
4. Прикоснитесь щупами к проверяемому конденсатору.
5. Значение емкости отобразится на дисплее.



#### 4-7. Измерение частоты и % рабочего цикла

1. Установите переключатель функций в положение **VAC/Hz%** (напряжение переменного тока/частота/рабочий цикл).
2. Вставьте черный измерительный щуп в гнездо **COM**, а красный — в гнездо **+**.
3. Выберите **Hz** (частота) или **%** (рабочий цикл) с помощью кнопки **MODE** (РЕЖИМ).
4. Прикоснитесь наконечниками измерительных щупов к проверяемой цепи.
5. Результат измерения частоты или скважности % рабочего цикла отобразится на ЖК-дисплее.

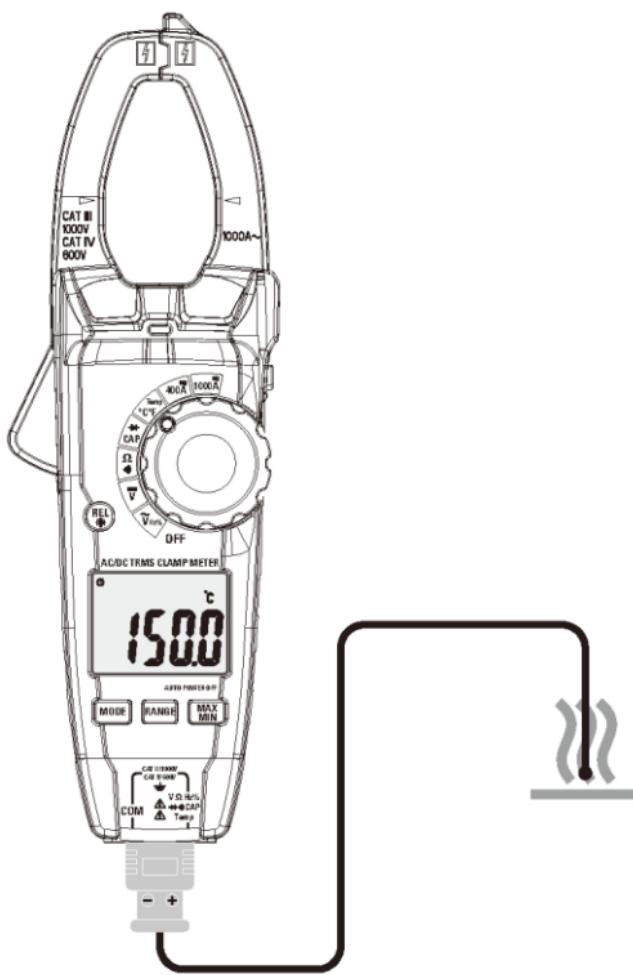


#### 4-8. Измерение температуры

**ОСТОРОЖНО!** Во избежание поражения электрическим током перед измерением температуры отсоедините оба тестовых щупа от любого источника напряжения.

1. Установите переключатель функций в положение **TEMP** (температура).
2. Вставьте температурный датчик в отрицательный разъем **COM** и **положительный** входной разъем, сблюдая полярность.
3. Используйте кнопку **MODE (РЕЖИМ)** для выбора единиц измерения: °C или °F.
4. Прикоснитесь головкой температурного датчика к тестируемому устройству и удерживайте его, пока показания прибора не стабилизируются.
5. На дисплее отображается значение температуры и соответствующая десятичная точка.

**ОСТОРОЖНО!** Во избежание поражения электрическим током перед переключением на другую функцию измерения убедитесь, что термопара отключена.



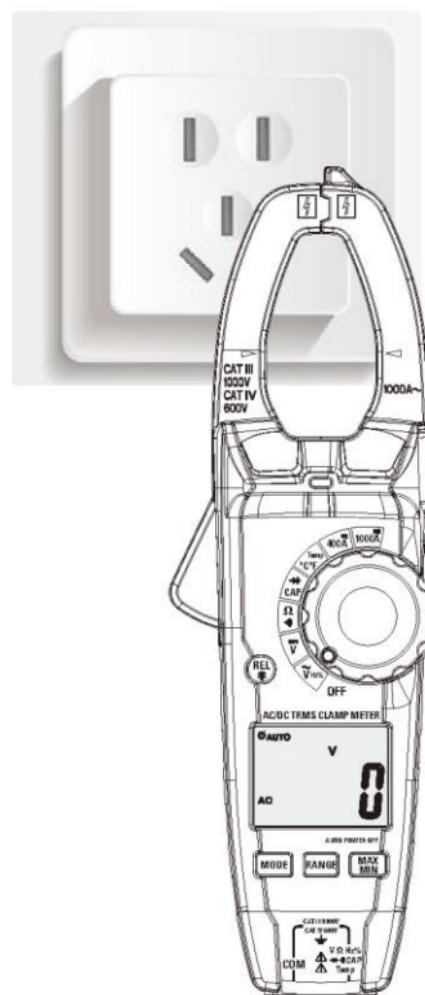
#### 4-9. Бесконтактное измерение напряжения переменного тока

**ОСТОРОЖНО!** Риск поражения электрическим током. Перед использованием всегда проверяйте детектор напряжения на токопроводящей цепи, чтобы убедиться в его исправности.

- Прикоснитесь щупом к проводу под напряжением или вставьте щуп в находящийся под напряжением контакт электрической розетки.
- При наличии напряжения переменного тока загорится индикатор.

**Примечание.** Проводники в электрических шнурах часто скручены. Для достижения наилучших результатов проведите наконечником щупа по всей длине шнура, чтобы убедиться, что наконечник находится в непосредственной близости от токоведущего проводника.

**Примечание.** Датчик прибора обладает высокой чувствительностью. Статическое электричество или другие источники энергии могут вызвать случайное срабатывание датчика, это нормальное явление.



#### 5. Замена аккумулятора

- Выверните винт,держивающей крышку батарейного отсека на задней стороне прибора.
- Откройте батарейный отсек.
- Замените три батареи типа AAA напряжением 1,5 В.
- Установите на место крышку батарейного отсека и вверните винт.

## 6. Технические характеристики

### 6-1. Технические характеристики

Функция	Диапазон и разрешение	Точность
Переменный ток (50/60 Гц)	400,0 А	$\pm(2,5 \% + 8$ разрядов)
	1000 А	$\pm(2,8 \% + 8$ разрядов)
Постоянный ток	400,0 А	$\pm(2,5 \% + 5$ разрядов)
	1000 А	$\pm(2,8 \% + 5$ разрядов)
Напряжение переменного тока (50–400 Гц)	4,000 В	$\pm(0,5 \% + 5$ разрядов)
	40,00 В	$\pm(1,5 \% + 5$ разрядов)
	400,0 В	
	1000 В	
Постоянное напряжение	400,0 мВ	$\pm(1,5 \% + 5$ разрядов)
	4,000 В	
	40,00 В	
	400,0 В	
	1000 В	
Сопротивление	400,0 Ом	$\pm(1,0 \% + 4$ разряда)
	4,000 кОм	$\pm(1,5 \% + 2$ разряда)
	40,00 кОм	
	400,0 кОм	
	4,000 МОм	$\pm(2,5 \% + 3$ разряда)
	40,00 МОм	$\pm(3,5 \% + 5$ разрядов)
Емкость	40,00 нФ	$\pm(4,0 \% + 20$ разрядов)
	400,0 нФ	$\pm(3 \% + 5$ разрядов)
	4,000 мкФ	
	40,00 мкФ	
	400,0 мкФ	
	4,000 мФ	$\pm(5 \% + 5$ разрядов)
	40,00 мФ	$\pm(5 \% + 8$ разрядов)
	100,0 мФ	$\pm(5 \% + 15$ разрядов)
Частота	9,999 Гц – 99,99 кГц	$\pm(1,2 \% + 5$ разрядов)
Чувствительность: =>5 В (среднеквадратичное значение)		
Скважность	от 10,0 % до 90,0 %	$\pm(1,2 \% + 2$ разряда)
Чувствительность: =>5 В (среднеквадратичное значение)		
Температура (тип K)	от -20,0 до 1000 °C	$\pm(3 \% + 5$ °C)
	от -4,0 до 1832 °F	$\pm(3 \% + 9$ °F)
Точность щупа не указывается		

## 6-2. Общие характеристики

Размер зажима	Отверстие прибл. 1,4 дюйма (35 мм)
Проверка диодов	Испытательный ток обычно составляет 0,3 мА; напряжение разомкнутой цепи обычно составляет < 3,2 В постоянного тока.
Прозвонка цепи	Порог <= 50 Ом; тестовый ток < 0,5 мА
Индикация низкого заряда аккумулятора	На дисплее отображается символ 
Индикация превышения диапазона	Отображается «OL»
Скорость измерений	2 измерения в секунду, номинальная
Входное сопротивление	10 МОм (напряжение постоянного тока и напряжение переменного тока)
Дисплей	ЖК-дисплей диапазоном показаний 4000
Переменный ток	50–60 Гц (сила переменного тока)
Полоса пропускания напряжения переменного тока	50–400 Гц (напряжение переменного тока)
Рабочая температура	от 5 до 40 °C (от 41 до 104 °F)
Температура хранения	от -20 до 60 °C (от -4 до 140 °F)
Рабочая влажность	Макс. 80 % до 31 °C (87 °F), с линейным снижением до 50 % при 40 °C (104°F)
Влажность при хранении	< 80 %
Рабочая высота	Максимум 2000 метров (7000 футов)
Перенапряжение	КАТЕГОРИЯ III 1000 В/КАТЕГОРИЯ IV 600 В
Аккумулятор	Три батарейки типа AAA 1,5 В
Автоматическое отключение	Приблизительно через 30 минут
Безопасность	Для использования внутри помещений в соответствии с категорией перенапряжения II, степень загрязнения 2. Категория II включает локальный уровень, бытовую технику, переносное оборудование и т. д. с переходными перенапряжениями ниже категории перенапряжения III.





Рис. 211037