

# Инструкция по эксплуатации клещей для измерения истинного среднеквадратичного значения утечек переменного тока



Перед включением устройства ознакомьтесь с данным руководством.  
В нем содержится важная информация по технике безопасности.



<b>Содержание</b>	<b>Страница</b>
1. Введение.....	4
2. Особенности .....	4
3. Безопасность .....	4
3-1. Международные знаки безопасности.....	4
3-2. Правила техники безопасности.....	4
3-3. Максимально допустимые значения на входе .....	5
4. Описание .....	6
4-1. Описание прибора.....	6
4-2. Символы на ЖК-дисплее.....	7
5. Функции.....	8
6. Эксплуатация .....	9
6-1. Измерение силы переменного тока .....	9
6-2. Измерение тока утечки .....	10
7. Техническое обслуживание .....	12
7-1. Очистка и хранение прибора.....	12
7-2. Замена батарей.....	12
8. Технические характеристики .....	13
8-1. Технические характеристики .....	13
8-2. Общие характеристики.....	14

## 1. Введение

- Прибор представляет собой портативные токоизмерительные клещи для измерения истинного среднеквадратичного значения (TRMS) утечек переменного тока.
- ЖК-дисплей с негативным режимом, а также подсветка циферблата, клавиш и регуляторов обеспечивают удобное использование в условиях недостаточного освещения.
- Прибор подходит для применения в домашних условиях, учебных заведениях, лабораториях и других сферах, где требуется измерение больших токов.

## 2. Особенности

- Автоматическое выключение питания
- Измерение истинного среднеквадратичного значения тока
- Высокое разрешение 1 мкА
- Режим фильтра нижних частот (ФНЧ) для устранения помех
- Функция удержания измеренного пикового значения
- Сохранение данных и встроенный фонарик
- ЖК-дисплей с негативным режимом
- Подсветка циферблата, клавиш и регуляторов

## 3. Безопасность

### 3-1. Международные знаки безопасности



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.



Допускается работа с неизолированными опасными проводниками под напряжением.



Маркировка CE указывает на соответствие европейским директивам, в частности директивам по низковольтному оборудованию и электромагнитной совместимости.



Знак «перечеркнутый мусорный бак» означает, что в Европейском Союзе изделие подлежит выборочной утилизации в соответствии с Директивой WEEE 2002/96/EC.

Запрещается утилизировать оборудование с бытовыми отходами.

### 3-2. Правила техники безопасности

- Не превышайте максимально допустимый диапазон входного сигнала для любой функции.
- Когда прибор не используется, переведите переключатель функций в положение OFF (ВЫКЛ).
- Если прибор планируется хранить более 60 дней, извлеките батарею из батарейного отсека.

#### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Перед проведением измерения установите переключатель функций в соответствующее положение.
- Не прикасайтесь к открытым металлическим частям, неиспользуемым измерительным выводам, цепям и т. д.

#### ВНИМАНИЕ

- Неправильное использование данного прибора может привести к его повреждению, поражению оператора электрическим током, травме или смерти.
- Перед началом эксплуатации прибора внимательно изучите данное руководство пользователя.
- 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 измерения не выполняются, не прикасайтесь к испытательным цепям.
- Если оборудование используется не в соответствии с указаниями производителя, защита, обеспечиваемая оборудованием, может оказаться неэффективной.
- Прибор предназначен для эксплуатации в средах с уровнем загрязнения 2 и может использоваться для измерения тока оборудования категории III с напряжением 300 В.

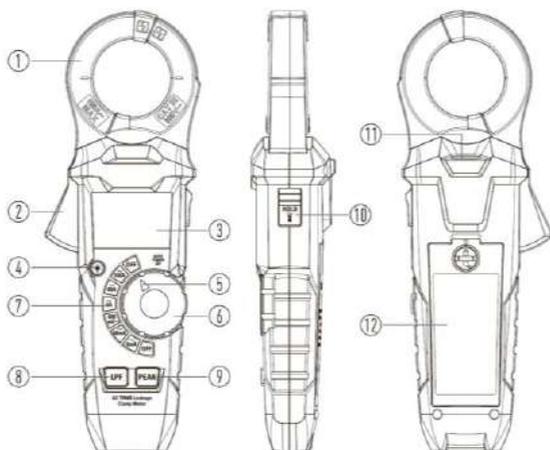
### 3-3. Максимально допустимые значения на входе

Функция	Максимально
A Переменный ток	100 A

## 4. Описание

### 4-1. Описание прибора

- |                                      |                                |
|--------------------------------------|--------------------------------|
| 1 — токоизмерительные клещи          | 7 — индикатор регулятора       |
| 2 — курок размыкания клещей          | 8 — кнопка LPF                 |
| 3 — ЖК-дисплей                       | 9 — кнопка PEAK                |
| 4 — кнопка подсветки                 | 10 — кнопка HOLD/фонарик       |
| 5 — индикатор поворотного регулятора | 11 — фонарик                   |
| 6 — поворотный переключатель функций | 12 — крышка батарейного отсека |



#### 4-2. Символы на ЖК-дисплее

- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 1 — автоматическое выключение питания | 6 — фиксация показаний на дисплее          |
| 2 — милли (ток)                       | 7 — фиксация пиковых значений (PEAK)       |
| 3 — ампер (ток)                       | 8 — режим автоматического выбора диапазона |
| 4 — разряды на дисплее                | 9 — низкий заряд батареи                   |
| 5 — фильтр нижних частот (ФНЧ)        | 10 — переменный ток                        |



## 5. Функции

### 5-1. ФНЧ

- Нажмите и удерживайте кнопку **LPF**, чтобы включить тест ФПЧ, при этом на ЖК-дисплее отобразится «**50-60Hz**».
- Систему можно включить, нажав и удерживая кнопку **LPF**, в этом случае функция автоматического отключения питания будет отключена.

### 5-2. Фиксация показаний/фонарик

- Чтобы зафиксировать показание на ЖК-дисплее, нажмите на кнопку **HOLD/фонарик**.
- Во время удержания данных на ЖК-дисплее отображается значок **HOLD**.
- Нажмите на кнопку **HOLD/фонарик** еще раз, чтобы вернуться в нормальный режим работы.
- ЖК-дисплей оснащен подсветкой для удобства просмотра, особенно в слабоосвещенных помещениях.
- Нажмите на кнопку **HOLD/фонарик**, чтобы включить фонарик. Для выключения нажмите на кнопку еще раз.

### 5-3. Измерение пиковых значений

В режиме тестирования переменного тока нажмите на кнопку **PEAK**, чтобы измерить максимальное и минимальное пиковые значения.

### 5-4. Подсветка

- Нажмите на кнопку **подсветки**, чтобы включить подсветку циферблата, клавиш и регулятора.
- Для выключения подсветки нажмите на кнопку еще раз.

### 5-5. Автоматическое выключение питания

- В целях экономии заряда батареи прибор автоматически выключается после бездействия в течение приблизительно 15 минут.
- Чтобы снова включить прибор, установите переключатель функций в положение **OFF** (ВЫКЛ), а затем установите его в нужное положение.
- Систему можно включить, нажав и удерживая кнопку **LPF**, в этом случае функция автоматического отключения питания будет отключена.

## 6. Эксплуатация

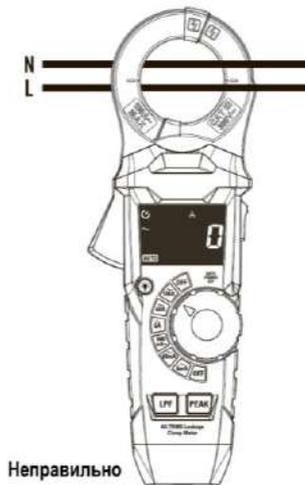
**Примечания:** перед использованием прибора внимательно изучите все **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ** и **меры безопасности**, приведенные в руководстве по эксплуатации.

**Примечания:** если прибор не используется, установите переключатель выбора функций в положение OFF (ВЫКЛ).

### 6-1. Измерение силы переменного тока

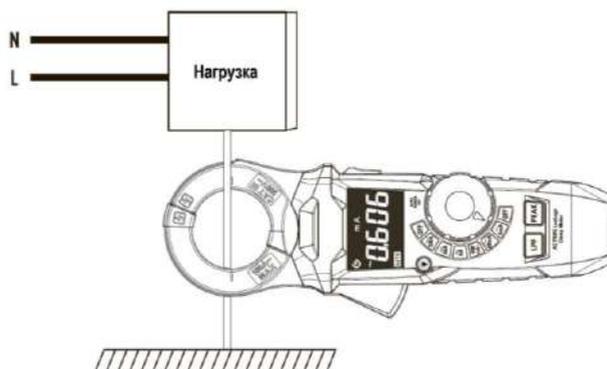
**ОСТОРОЖНО:** перед выполнением измерений с помощью токовых клещей убедитесь, что измерительные провода отсоединены от прибора.

1. Установите переключатель функций в положение **100 A**. Если приблизительный диапазон измерения неизвестен, выберите самый высокий диапазон, а затем при необходимости перейдите к более низким диапазонам.
2. При помощи поворотного переключателя функций выберите диапазон переменного тока: **6 mA/60 mA/600 mA/6 A/60 A/100 A**.
3. Нажмите на кнопку **LPF**, чтобы выбрать режим фильтра нижних частот.
4. Выберите режим измерения переменного тока, нажмите на кнопку **PEAK**, чтобы включить измерение пикового значения удержания, при этом на ЖК-дисплее отобразится «P & H».
5. Нажмите на курок, чтобы открыть зажим клещей, и полностью охватите только один проводник. Для достижения оптимальных результатов расположите проводник по центру зажима.
6. На ЖК-дисплее токоизмерительных клещей отобразится показание.

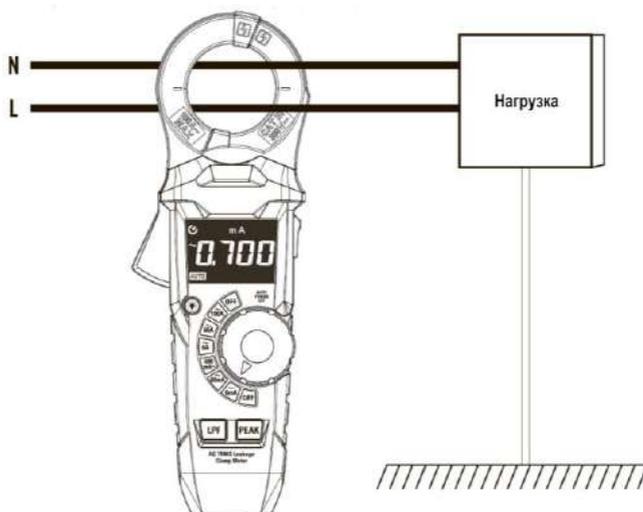


## 6-2. Измерение тока утечки

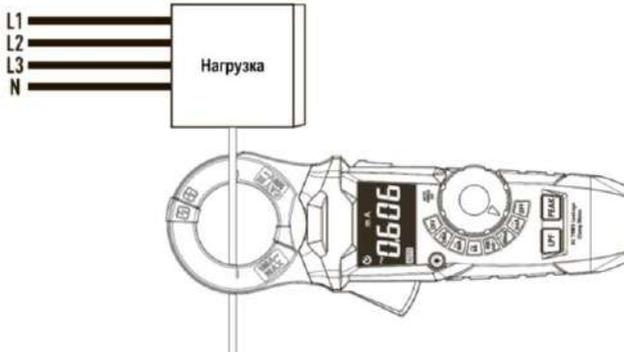
1. Измерение тока утечки в однофазных системах прямым способом.



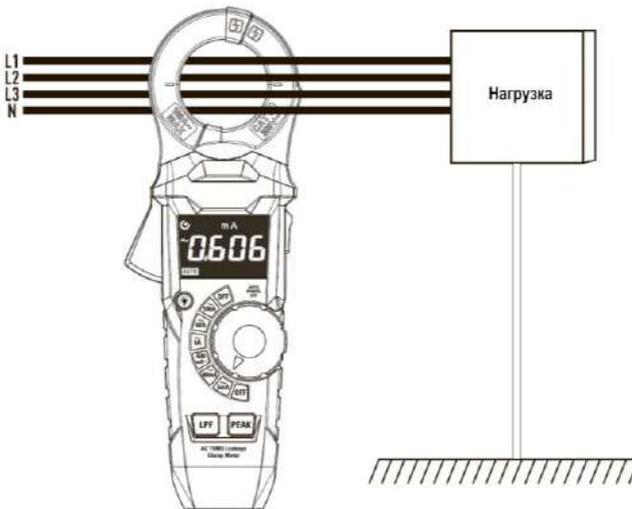
2. Измерение тока утечки в однофазной системе.



3. Измерение тока утечки в трехфазной системе прямым способом.



4. Измерение тока утечки в трехфазной системе непрямым способом.



## 7. Техническое обслуживание

**ОСТОРОЖНО:** во избежание поражения электрическим током отсоедините прибор от любой цепи, отсоедините измерительные провода от входных клемм и выключите прибор, прежде чем открывать его корпус. Запрещается использовать прибор с открытым корпусом.

### 7-1. Очистка и хранение прибора

- Периодически протирайте корпус прибора влажной тканью с мягким моющим средством.
- Не используйте абразивные материалы и растворители.
- Если прибор не будет использоваться более 60 дней, извлеките батарею и храните ее отдельно.

### 7-2. Замена батарей

1. Поверните замок дверцы аккумуляторного отсека на 180 градусов, чтобы открыть ее.
2. Замените 3 батарейки AAA напряжением 1,5 В.
3. Закройте крышку батарейного отсека и зафиксируйте ее с помощью замка.

## 8. Технические характеристики

### 8-1. Технические характеристики

Функции	Диапазон	Разрешение	Точность (50/60 Гц)	Точность (> 60 Гц < 1 кГц)
Измерение истинного СКЗ переменного тока	100,0 А	100 мА	±(1,5 % + 8 разрядов)	±(3,5 % + 8 разрядов)
	60,00 А	10 мА		
	6,000 А	1 мА	±(1,0 % + 5 разрядов)	±(3,0 % + 5 разрядов)
	600,0 мВ	0,1 мА		
	60,00 мА	10 мкА		
	6,000 мА	1 мкА	±(1,0 % + 8 разрядов)	±(3,0 % + 8 разрядов)

Максимальный входной ток 120 А.

Нормативная точность от 5 % до 100 % диапазона измерения.

Частотная характеристика: 0,000 мА — 10 А (от 50 до 1 кГц); 10-60 А (50-400 Гц); 60-100 А (50-60 Гц).

Полоса пропускания переменного тока от 50 до 1000 Гц (синусоида); 50/60 Гц (все волны).

Максимальный пусковой ток на входе: 120 А, 40 мс.

Измерение истинного СЗ переменного тока с ФНЧ	100,0 А	100 мА	±(2,0 % + 8 разрядов)	Не указано
	60,00 А	10 мА	±(1,5 % + 8 разрядов)	
	6,000 А	1 мА		
	600,0 мА	0,1 мА		
	60,00 мА	10 мкА		
	6,000 мА	1 мкА		

Защита от превышения диапазона: максимальный входной ток 120 А.

Нормативная точность от 5 % до 100 % диапазона измерения.

Максимальный пусковой ток на входе: 120 А, 40 мс.

Частота фильтра нижних частот: < 100 Гц.

## 8-2. Общие характеристики

Раскрытие захвата клещей	ок. 1,26" (32 мм)
Дисплей	ЖК-дисплей с подсветкой, максимальное показание 6000
Индикация низкого заряда батареи	Отображается «  »
Индикация выхода за пределы диапазона	На дисплее отображается «0L»
Скорость измерения	5 показаний в секунду, номинальная
Реакция переменного тока	Истинное среднеквадратичное значение
Полоса пропускания напряжения переменного тока	2 кГц
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	Не более 7000 футов (2000 метров).
Батарея	3 батарейки типа AAA по 1,5 В
Срок службы батареи	~30 ч (подсветка ВКЛ.); ~100 ч (подсветка ВЫКЛ.)
Автоматическое выключение питания	Приблизительно через 15 минут
Безопасность	Для использования внутри помещений и в соответствии с требованиями к двойной изоляции IEC61010-1(2001); EN61010-2-030 EN61010-2-032 EN61010-2-033. Категория перенапряжения III 300 В, степень загрязнения 2.



