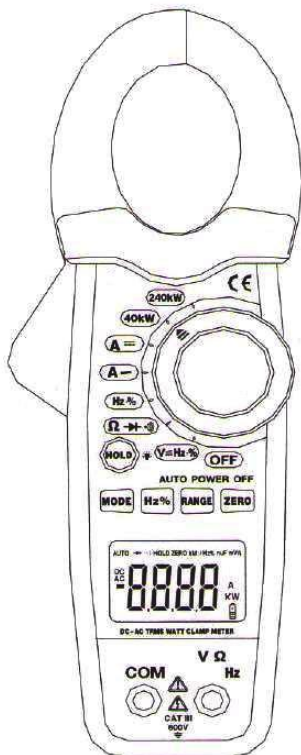


# ТОКОВЫЕ КЛЕЩИ С ФУНКЦИЯМИ МУЛЬТИМЕТРА

## ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



## **Безопасность**

---

### **Международные символы безопасности**



Данный символ (рядом с другой маркировкой или возле контакта) указывает на необходимость обращения к инструкции для получения подробной информации



Данный символ (возле контакта) указывает на то, что при нормальных условиях эксплуатации здесь может присутствовать опасное напряжение



Символ двойной изоляции

### **МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ**

- Не превышать максимально допустимые значения измеряемых параметров
- Не измерять сопротивление цепи под напряжением
- Если прибор не используется, установить поворотный переключатель режимов в положение «OFF» (Выключено)

### **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ**

- Установить поворотный переключатель режимов в соответствующее положение до начала измерений.
- При измерении напряжения нельзя включать режимы измерения тока или сопротивления.
- Перед переключением на другой режим измерения необходимо отсоединить тестовые провода от измеряемой цепи.
- Нельзя превышать предельно допустимые значения параметров измерений.

### **ВНИМАНИЕ**

Неправильная работа с прибором может вызвать повреждение, удар электрическим током, травмировать вплоть до летального исхода. Необходимо ознакомиться с инструкцией по эксплуатации перед началом работы с прибором.

Следует обязательно отключить тестовые провода перед заменой элемента питания прибора.

Проверить состояние тестовых проводов и прибора на наличие повреждений перед началом работы. Отремонтировать или заменить устройство в случае необходимости.

При измерении напряжений выше 25В (переменный ток) и 35В (постоянный ток) соблюдать меры предосторожности, так как данные напряжения считаются опасными.

Извлечь элемент питания из прибора, если не предполагается его использовать в течение длительного периода времени.

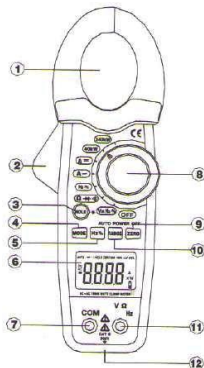
Следует разрядить конденсаторы и отключить напряжение питания в измеряемом элементе перед проведением проверки сопротивления, исправности диодов, контроле на обрыв.

- Проверка напряжения в электрических розетках может вызвать определенные затруднения из-за сложности подключения к контактам розетки. Но следует всегда быть уверенным в отсутствии напряжения на контактах розетки.
- Если прибор используется с нарушением требований эксплуатации, его электрическая защита может быть нарушена.

| <b>Предельные значения параметров измерений</b>                                      |                                     |
|--|-------------------------------------|
| <b>Режим измерения</b>   | <b>Максимальное значение</b>        |
| Мощность постоянного и переменного тока  | 240кВт                              |
| Сила переменного и постоянного тока  | 1000А                               |
| Напряжение постоянного и переменного тока  | 600В при постоянном/переменном токе |
| Сопротивление, целостность диода, контроль на обрыв, частота, коэффициент заполнения | 250В при постоянном/переменном токе |

## Описание прибора

1. Токовый охват
2. Рычаг раскрытия токового охвата
3. Кнопка «Data Hold» и подсветки экрана
4. Кнопка выбора режимов измерений
5. Кнопка выбора «Hz/%»
6. ЖК-экран
7. Разъем «COM»
8. Поворотный переключатель режимов
9. Кнопка «ZERO»
10. Кнопка выбора диапазонов измерений
11. Разъем «V Ω Hz» (напряжение, сопротивление, частота)
12. Батарейный отсек на задней стороне



1. **AC DC** AC (Переменный ток) и DC (Постоянный ток)
2. **—** Знак минус
3. **8.8.8.8** 4000 отсчетов (от 0 до 3999)
4. **AUTO** Режим «Auto Range»
5. **→|** Режим проверки диодов
6. **)))** Режим проверки на обрыв (с зуммером)
7. **HOLD** Режим «Data Hold»
8. **KW, μ, m, V, A, K, M, Ω** Перечень единиц измерения



## Характеристики

| Режим                 | Максимальное значение | Точность (% от значения показания) |
|-----------------------|-----------------------|------------------------------------|
| Постоянный ток        | 1000A                 | ±(1,8%+5)                          |
| Переменный ток        | 1000A                 | ±(2,0%+5)                          |
| Постоянное напряжение | 400mV                 | ±(0,8%+3)                          |
|                       | 4V                    | ±(1,5%+3)                          |
|                       | 40V                   |                                    |
|                       | 400V                  |                                    |
| Переменное напряжение | 600V                  | ±(2,0%+3)                          |
|                       | 400mV                 | ±(0,8%+20)                         |
|                       | 4V                    | ±(1,8%+5)                          |

|  |            |  |
|--|------------|--|
|  | 40В        | $\pm(2,5\%+5)$   |
|  | 400В       |  |
|  | 600В       |  |
| Сопротивление  | 400Ом      | $\pm(1,0\%+4)$   |
|  | 4кОм       | $\pm(1,5\%+2)$   |
|  | 40кОм      |  |
|  | 400кОм     |  |
|  | 4МОм       | $\pm(2,5\%+3)$   |
|  | 40МОм      | $\pm(3,5\%+5)$   |
|  | Частота    | 5Гц  |
| 50Гц   |            | Чувствительность:<br>мин. $10 \times V_{rms}$                                      |
| 500Гц  |            |  |
| 5кГц   |            |  |
| 50кГц  |            |  |
| 100кГц   |            |  |
| Коэффициент заполнения   | 0,5 до 99% | $\pm(1,2\%+2)$<br>Длительность импульса:<br>100мкс-100мс, частота:<br>5Гц – 100кГц |
| Мощность переменного тока (0-250В, 0 – 400А, 50/60 Гц, действующее значение) | 40кВт      | $\pm(2,5\%+5)$   |
| Мощность переменного тока (0-600В, 0-400А, 50/60 Гц, действующее значение)   | 240кВт     | $\pm(2,5\%+5)$   |
| Мощность постоянного тока (0-250В, 0-400А)                                   | 40кВт      | $\pm(2,0\%+5)$   |
| Мощность постоянного тока (0-250В, 0-400А)                                   | 240кВт     | $\pm(2,0\%+5)$   |

**Замечание: отсутствует режим автоматического выбора диапазонов и диапазон 400 мВ (переменный ток)**

|  |   |
|--|---|
| <b>Размер охвата</b>                       | Прим. 1,2 дюйма (30 мм)   |
| <b>Тест диодов</b>                         | Тестовый ток 0,3 мА стандартно, напряжение разомкнутой цепи 1,5В стандартно   |
| <b>Контроль на обрыв</b>                   | Пороговое значение <100 Ом, тестовый ток < 1 мА   |
| <b>Индикатор низкого заряда батареи</b>    | «BAT» отображается на экране  |
| <b>Индикатор перегрузки</b>                | «OL» отображается на экране   |
| <b>Быстродействие</b>                      | 2 измерения в сек.  |
| <b>Входное сопротивление</b>               | 7,8 МОм (постоянный и переменный ток)   |
| <b>Экран</b>                               | ЖК, 4000 отсчетов   |
| <b>Частота переменного тока</b>            | Действующее значение, 50 /60Гц  |
| <b>Частота напряжения переменного тока</b> | 50/60 Гц, действующее значение  |
| <b>Рабочий диапазон температур</b>         | От 14 до 122°F (от -10 до 50°C)   |
| <b>Диапазон температур при хранении</b>    | От -14 до 140°F (от -30 до 60°C)  |
| <b>Относительная влажность</b>             | 90% (0 до 30°C); 75% (30 до 40°C); 45% (40 до 50°C)   |
| <b>Высота над уровнем моря</b>             | При эксплуатации: 3000 м, при хранении: 10000 м   |
| <b>Электрическая безопасность</b>          | 600В, категория III   |
| <b>Элемент питания</b>                     | Батарея 9В  |
| <b>Автоматическое выключение</b>           | Примерно через 35 минут   |
| <b>Габаритные размеры / вес</b>            | 229×80×49 мм / 303 г  |
| <b>Безопасность</b>                        | Для работы в помещении, категория по перенапряжению – II, степень загрязнения – 2. Категория II относится к прибору, его оснащению и т.д., переходные напряжения для прибора ниже напряжений категории III. |

## Порядок работы

**Замечание.** Необходимо ознакомиться со всеми предупреждениями и мерами предосторожности, которые указаны в разделе по безопасности данной инструкции перед началом работы. Установить поворотный переключатель режимов в положение «OFF» (Выключено), если прибор не используется.

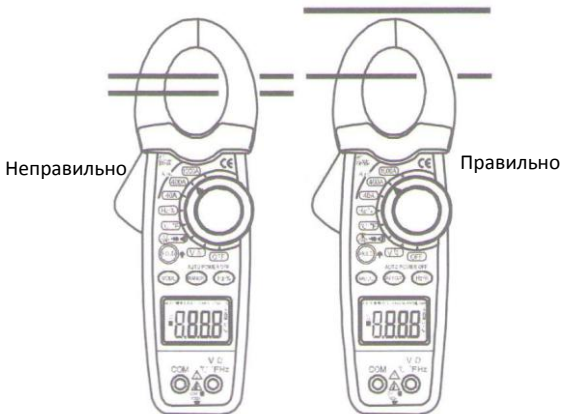
### Измерения мощности постоянного и переменного тока



1. Подключить тестовые провода к источнику напряжения параллельно нагрузке.
2. Поместить токовый охват вокруг провода нагрузки.
3. Выбрать режим измерения постоянного или переменного напряжения, проверить показание прибора.
4. Выбрать режим измерения постоянного или переменного тока, проверить показания прибора.
5. Выбрать соответствующий диапазон значений мощности 40кВт (0-250В, 0-400А) или 240кВт (0-600В, 0-400А).
6. Проверить показания мощности на экране прибора (для постоянного и переменного токов).

## Измерения постоянного и переменного токов

**Предупреждение.** Отсоединить тестовые провода от прибора перед измерением тока с помощью охвата. Выбрать режим постоянного или переменного тока с помощью кнопки «**MODE**».





## Измерения постоянного и переменного напряжений




1. Вставить тестовый провод черного цвета в разъем **COM**, красный тестовый провод в разъем **V**.
2. Установить поворотный переключатель в положение **V**.
3. Выбрать режим **AC** (переменный ток) или **DC** (постоянный ток) с помощью кнопки «**MODE**».
4. Подсоединить тестовые провода прибора параллельно измеряемой цепи.
5. Проверить показания напряжения на экране прибора.

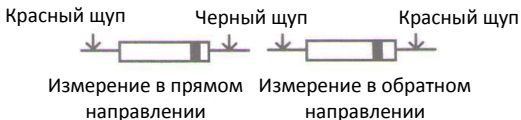


## Измерения сопротивления и проверка цепи на обрыв

1. Вставить тестовый провод черного цвета в разъем **COM**, красный тестовый провод в разъем  $\Omega$ .
2. Выбрать режим «   $\Omega$ » с помощью поворотного переключателя режимов.
3. Кнопкой «**MODE**» выбрать режим измерения сопротивления.
4. Коснуться измерительными щупами контактов измеряемой цепи или устройства. При проведении измерения целесообразно отключить проверяемое устройство от цепи (можно частично), чтобы сопротивление последней не влияло на результат измерений.
5. Проверить показания сопротивления на экране прибора.
6. Если при проверке на обрыв сопротивление цепи окажется ниже 100 Ом, сработает звуковой сигнал.

## Контроль целостности диодов

1. Вставить продольно-подпружиненный контакт тестового провода черного цвета в разъем **COM**, продольно-подпружиненный контакт тестового провода красного цвета в разъем для проверки диодов.
2. Установить поворотный переключатель в положение: «   $\Omega$ ».
3. Нажимать кнопку «**MODE**» до появления на экране прибора индикатора: «  $\Omega$ ».
4. Коснуться измерительными щупами прибора контактов проверяемого диода. Напряжение при прямом подключении щупов составит 0,4-0,7В. Напряжение в обратном направлении отображается как «**OL**». Если диод имеет короткое замыкание, то на экране прибора отображается примерно 0 мВ. Если в диоде присутствует обрыв, «**OL**» отображается и при прямом, и при обратном подключении измерительных щупов.



## Измерения емкости конденсаторов

**Предупреждение.** Для исключения опасности поражения электрическим током необходимо отключить напряжение от тестируемого устройства и разрядить все конденсаторы перед выполнением измерения емкости. Отсоединить силовые провода (отключить батареи).

1. Установить поворотный переключатель режимов в положение измерения емкости.
2. Вставить продольно-подпружиненный контакт тестового провода черного цвета в разъем **COM**, продольно-подпружиненный контакт тестового провода красного цвета в разъем **V**.
3. Коснуться измерительными щупами прибора контактов тестируемого конденсатора.
4. Проверить показания на экране прибора.


## Измерения частоты и коэффициента заполнения

1. Установить поворотный переключатель режимов в положение **V**.
2. Вставить продольно-подпружиненный контакт тестового провода черного цвета в разъем **COM**, продольно-подпружиненный контакт тестового провода красного цвета в разъем **V**.
3. Выбрать нажатием кнопки «Hz/%» режим измерения: частота или коэффициент заполнения.
4. Коснуться измерительными щупами контактов тестируемой цепи.
5. Проверить показания на экране прибора.

## Фиксация данных на экране и подсветка

Для фиксации данных на экране следует нажать кнопку «Data Hold». Она расположена с левой стороны прибора (верхняя кнопка). После включения данного режима на экране отображается индикатор «**HOLD**». Повторно нажать данную кнопку для выключения режима фиксации данных и перехода в стандартный режим работы прибора.

**Замечание.** Данный режим включается при включенной подсветке. Для его выключения необходимо повторно нажать кнопку «**HOLD**».

Подсветка экрана требуется при плохой освещенности и возникающей в связи с этим трудности чтения показаний. Нажимать кнопку  «**HOLD**» в течение 1 сек., чтобы включить подсветку. Повторное нажатие указанной кнопки выключает подсветку.

### Ручной выбор диапазона измерений

Прибор работает в режиме автоматического выбора диапазона измерений. Нажать кнопку «**RANGE**» для перехода в режим ручного выбора диапазона измерений. При каждом нажатии кнопки включается очередной диапазон измерений. Для перехода в автоматический режим выбора диапазона измерений следует нажать и удерживать кнопку «**RANGE**» в течение 2 сек. Данная функция не работает в режимах измерения переменного и постоянного токов, мощности, проверки целостности диодов и при контроле на обрыв.

### Замена элемента питания

1. Открутить крестообразный винт задней крышки.
2. Снять крышку батарейного отсека.
3. Заменить элемент питания 9В новым (NEDA 1604, 6F22 006P).
4. Установить крышку на место, закрутить винт крепления.

