

# Цифровые смарт-клещи переменного тока ANENG ST208



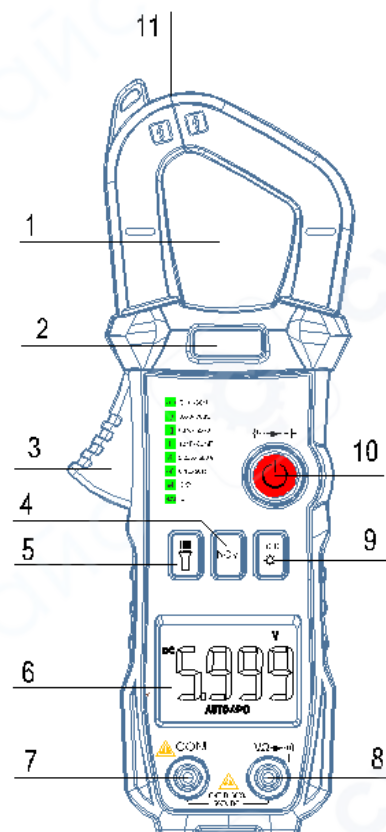
Инструкция по эксплуатации

## Содержание

|                                            |   |
|--------------------------------------------|---|
| 1 Описание панели управления .....         | 3 |
| 2 Технические характеристики .....         | 3 |
| 3 Функция автоматического отключения ..... | 7 |
| 4 Поиск и устранение неисправностей .....  | 7 |

## 1 Описание панели управления

1. Измерительные клещи для тока
2. Расположение маркировки модели продукта
3. Курок размыкания клещей
4. Кнопка измерения NCV (бесконтактного обнаружения напряжения): Долгое нажатие кнопки NCV позволяет измерять сигнал электрического поля.
5. Клавиша включения фонарика.
6. Окно ЖК-дисплея
7. Вход COM (общий минусовой вход): подключение чёрного измерительного щупа.
8. Вход для измерения напряжения, сопротивления, диодов, ёмкости, а также сигнала зуммера.
9. Кнопка удержания данных (HOLD): Короткое нажатие фиксирует данные измерений, долгое нажатие (2 секунды) включает фонарик
10. Клавиша выбора функции (SELECT): Короткое нажатие переключает режимы измерения: зуммер, диод, ёмкость. Долгое нажатие (2 секунды) включает или выключает питание прибора.
11. Зев клещей



## 2 Технические характеристики

### 1. Автоматическое сканирование и измерение постоянного и переменного напряжения (DCV / ACV)

| Точность<br>Диапазон | 6000 отсчетов    | Разрешение |
|----------------------|------------------|------------|
| DC/AC 6V             | $\pm (0.5\%+3)$  | 0.001V     |
| DC/AC 60V            |                  | 0.01V      |
| DC / 700V            |                  | 0.1V       |
| AC 500V              | $\pm (0.8\%+10)$ | 1V         |

Входное сопротивление: 10 МОм; защита от перегрузки: 700V постоянного или 500V переменного напряжения (пиковое).

Порядок измерений:

1-1. Удерживайте кнопку POWER более 2 секунд — на дисплее появится индикатор автоматического сканирования «---».

1-2. Подключите чёрный щуп к гнезду COM, а красный щуп — к гнезду V/OM . Обеспечьте надёжный контакт щупов с измеряемой цепью.

1-3. При измерении, если напряжение между входами «COM» и «V/OM » превышает 0,6 В, независимо от того, постоянное (DC) или переменное (AC) напряжение измеряется, прибор сравнивает составляющие сигналов переменного и постоянного тока.

Из них выбирается более высокий компонент, и в соответствии с этим автоматически переключаются диапазоны измерения: 6 В / 60 В / 600 В / 700 В DC (500 В AC).

Результат измерения отображается на ЖК-дисплее.

Примечания:

1. Не превышайте входное напряжение 700В постоянного или 500В переменного тока — это может повредить прибор. При работе с высоким напряжением соблюдайте меры безопасности во избежание поражения током.
2. После завершения измерений отсоедините щупы от цепи.

## 2.Соппротивление (ОМ)

| <b>Точность<br/>Диапазон</b> | <b>6000 отсчетов</b>              | <b>Разрешение</b> |
|------------------------------|-----------------------------------|-------------------|
| <b>600ОМ</b>                 | <b><math>\pm (0.8\%+5)</math></b> | <b>0.1ОМ</b>      |
| <b>6кОМ</b>                  | <b><math>\pm (0.8\%+3)</math></b> | <b>1ОМ</b>        |
| <b>60кОМ</b>                 |                                   | <b>10ОМ</b>       |
| <b>600кОМ</b>                |                                   | <b>100ОМ</b>      |
| <b>6МОМ</b>                  |                                   | <b>1кОМ</b>       |
| <b>60МОМ</b>                 | <b><math>\pm (2.5\%+3)</math></b> | <b>10кОМ</b>      |

Измерение сопротивления (ОМ): входное сопротивление: 10 МОм; защита от перегрузки: 700В постоянного тока или 500В переменного тока (пиковое).

Порядок измерений:

2-1. При включении на дисплее отображается статус автоматического сканирования "----".

2-2. Вставьте черный измерительный щуп в гнездо "COM", а красный щуп в гнездо "V/ОМ". Обеспечьте надежный контакт щупов с измеряемой точкой.

2-3. Если измеренное сопротивление между щупами составляет менее 50 Ом, будет подан непрерывный звуковой сигнал — это свидетельствует о быстром срабатывании режима проверки целостности цепи (прозвонки). Для перехода в режим быстрого измерения нажмите кнопку питания.

2-4. При измерении сопротивления замкнутой цепи необходимо разрядить все элементы параллельных соединений (например, конденсаторы), иначе при наличии остаточного напряжения более 0,6 В прибор может ошибочно переключиться в режим измерения напряжения.

2-5. При подаче сопротивления на входные порты «COM» и «V/ОМ» прибор автоматически выбирает соответствующий диапазон измерений: 600 Ом / 6 кОм / 60 кОм / 600 кОм / 6 МОм / 60 Мом и отображает результат измерения на ЖК-дисплее.

Примечания:

1) При измерении малых сопротивлений учитывайте собственное сопротивление измерительных щупов. Для получения точных показаний сначала зафиксируйте значение при коротком замыкании щупов, затем вычтите это значение из результатов измерений

2) При измерении сопротивления цепи убедитесь, что цепь полностью обесточена и все конденсаторы полностью разряжены, чтобы гарантировать правильность результатов измерения

### 3. Быстрая прозвонка / Диод / Конденсатор

| Диапазон | Отображаемое значение                                                        | Условия тестирования                                                                                           |
|----------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| “----”   | Падение прямого напряжения на диоде                                          | Прямой ток постоянного тока около 1 мА, напряжение холостого хода около 3 В.                                   |
|          | Звучит длительный звуковой сигнал, сопротивление цепи менее $(50 \pm 20)$ Ом | Напряжение холостого хода около 0,4 В; нажатием кнопки "Power" можно переключить два режима скорости измерений |

### 4. Измерение ёмкости (C)

| Точность<br>Диапазон | 6000 отсчетов       | Разрешение |
|----------------------|---------------------|------------|
| 10 нФ                | $\pm (3,5 \% + 20)$ | 10 пФ      |
| 100 нФ               |                     | 100 пФ     |
| 1 мкФ                |                     | 1 нФ       |
| 10 мкФ               |                     | 10 нФ      |
| 100 мкФ              |                     | 100 нФ     |
| 1 мФ                 |                     | 1 мкФ      |
| 10 мФ                |                     | 10 мкФ     |
| 60 мФ                | $\pm (5 \% + 3)$    | 100 мкФ    |

Защита от перегрузки: 700В постоянного тока, 500В переменного тока (пиковое значение).

Порядок измерений:

4-1. При включении на дисплее отображается статус автоматического сканирования "----".

4-2. Подключите чёрный щуп в гнездо COM и красный щуп в гнездо V/OM . Убедитесь в надёжном контакте щупов с измеряемым элементом.

4-3. Для быстрого переключения между режимами проверки целостности цепи / измерения диодов / измерения ёмкости, последовательно нажимайте кнопку «Power». Выберите соответствующий режим в зависимости от целей измерения.

При измерении ёмкости прибор автоматически выбирает подходящий диапазон в зависимости от размера измеряемой ёмкости. Измеренное значение отобразится на ЖК-дисплее.

Диапазоны измерения ёмкости: **10 нФ / 100 нФ / 1 мкФ / 10 мкФ / 100 мкФ / 1 мФ / 10 мФ / 60 мФ.**

Примечания:

1) При измерении ёмкости в диапазоне **10 нФ** на экране может отображаться остаточное значение — это собственная распределённая ёмкость измерительных щупов. Это нормальное явление, её значение можно вычесть из результатов измерения для повышения точности.

2) При проверке сильно протекающих или пробитых конденсаторов показания могут быть нестабильными. Для больших ёмкостей (>100мкФ) требуется несколько секунд для стабилизации показаний — это нормально.

3) Пожалуйста, полностью разрядите конденсатор перед измерением. В противном случае прибор перейдёт в режим измерения напряжения.

4) Единицы: 1Ф=1000мФ, 1мФ=1000мкФ, 1мкФ=1000нФ, 1нФ=1000пФ

#### 5. Измерение переменного тока (AC)

| Диапазон \ Точность | 6000 отсчетов  | Разрешение |
|---------------------|----------------|------------|
| 60A                 | $\pm (2\%+30)$ | 0.001A     |
| 600A                |                | 0.01A      |

Максимальное падение напряжения: 600 мВ; защита от перегрузки: 10A

Порядок измерений:

5-1. Нажмите на ручку (элемент 3) и аккуратно откройте клещи, ориентируясь на диаметр измеряемого провода. Пропустите один из проводников с измеряемым током вертикально через центр зажима. Прибор автоматически определит силу тока и отобразит соответствующее значение на экране.

На дисплее одновременно будет показано значение тока и полярность относительно красного измерительного щупа.

**Важно:** Клещи могут измерять только **один проводник за раз**. При захвате двух или более проводников одновременно показания будут некорректными.

5-2. При измерении тока необходимо отключить соединение между гнездами «V/Ω» и «COM», так как измеряемый ток может быть большим.

5-3. Автоматическое распознавание тока возможно только при значениях >0.2A

Примечания:

1) Максимальный измеряемый ток - 600A (зависит от положения красного щупа). При превышении допустимого значения на дисплее будет отображаться OL

#### 6. Измерение NCV (бесконтактное обнаружение напряжения)

6-1. Нажмите и удерживайте кнопку «NCV», чтобы войти в режим измерения электрического поля (EF).

6-2. На передней части прибора расположены тестовые точки NCV.

При приближении этих точек к источнику переменного напряжения зуммер будет издавать звуковые сигналы различной длительности в зависимости от силы обнаруженного сигнала.

На ЖК-дисплее также будет отображаться разное количество сегментов, пропорциональное силе сигнала.

### 7. Измерение температуры (°C/°F)

| Точность<br>Диапазон | 6000 отсчетов                                                                      | Разрешение |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| (-20-1000)°C         | $\pm (1.0\%+5) < 400^{\circ}\text{C}$ ; $\pm (1.5\%+15) \geq 400^{\circ}\text{C}$  | 1°C        |
| (0-1832)°F           | $\pm (0.75\%+5) < 750^{\circ}\text{F}$ ; $\pm (1.5\%+15) \geq 750^{\circ}\text{F}$ | 1°F        |

Порядок измерений:

7-1. Переключите поворотный переключатель в положение «TEMP».

7-2. Подключите два вывода температурного датчика к гнездам «V/Ω/Hz» (красный щуп) и «COM» (чёрный щуп).

Погрузите измерительный зонд в исследуемую жидкость — температура будет отображена на ЖК-дисплее.

7-3. Для переключения между шкалами Цельсия (°C) и Фаренгейта (°F) нажмите кнопку SELECT.

### **3 Функция автоматического отключения**

Если прибор не используется около 15 минут, он автоматически выключается и переходит в спящий режим. Для повторного включения удерживайте кнопку «Power» (питание) более 2 секунд — на ЖК-дисплее появится значок «----» начало автоматического сканирования.

Если требуется отключить функцию автоматического выключения, одновременно нажмите и удерживайте кнопку «Hold» и включите питание. После этого символ «APO» исчезнет с экрана, и функция автоматического отключения будет отменена.

### **4 Поиск и устранение неисправностей**

Если прибор не работает должным образом, воспользуйтесь приведённой ниже таблицей для устранения типовых неисправностей. Если проблема не решается, обратитесь в сервисный центр или к вашему дилеру.

#### **Явление неисправности**

#### **Место и метод проверки**

Нет отображения на экране

Батарея не подключена

Замените батарею

Отображение символа низкого заряда батареи

Замените батарею

Нет измерения тока

Замените предохранитель

Ошибка отображения сопротивления

Нет контакта тестового щупа с измеряемым объектом