

# Токовые клещи VA311

## Инструкция по эксплуатации

Мультиметр разработан в соответствии с инструкцией IEC-1010, для электронных измерительных приборов и соответствуют требованиям : 600V CAT.III и 1000V CAT II , класс точности 2. Также прибор отвечает требованиям ряда стандартов ЕЭС для приборов данного типа . Однако, следует учитывать что интенсивные электромагнитные поля и сигналы вблизи прибора могут вносить ошибки при проведении измерений. Прибор также может реагировать на сигналы, которые могут присутствовать в исследуемых цепях . Все это нужно учитывать при проведении измерений и принять по возможности меры, чтобы избежать влияния посторонних воздействий на результаты измерений.

### Используемые символы

- Важная информация, обратитесь к руководству по эксплуатации
- заземление
- Опасное напряжение
- двойная изоляция (класс защиты 600V CAT.III и 1000V CAT II)

### Меры предосторожности

- Соблюдайте при работе все требования инструкции чтобы максимально обеспечить свою безопасность и не повредить прибор при проведении измерений
- внимательно изучите инструкцию перед началом работы
- строго соблюдайте пункты выделенные знаком «ВНИМАНИЕ!»
- перед началом работ проверяйте прибор и щупы на отсутствие признаков неисправности (обрывы , трещины , отсутствие показаний дисплея)
- не подвергайте прибор длительному воздействию открытого солнца и высоких температур .
- не касайтесь заземленных частей во время работы , для этого используйте соответствующую одежду , обувь .
- будьте особенно осторожны при работе с напряжением свыше 60 в. постоянного или 30 в. переменного тока .

Держите щупы только в области за кольцевым ограничителем

- не превышайте входных значений величин , которые указаны в спецификациях .

### во время работы

- 1 при проведении измерений не касайтесь открытых частей и соединений .
- 2 перед разборкой корпуса прибора отключите щупы от объекта измерений
- 3 не работайте прибором со снятой задней крышкой
- 4 не используйте для чистки абразивы и агрессивные вещества. Используйте мягкую ткань и нейтральное чистящее средство
- 5 ремонт и обслуживание прибора должны проводить квалифицированные специалисты .

### Описание прибора

Прибор представляет собой токовые клещи для измерения переменного /постоянного

тока , напряжения , сопротивления , емкости, температуры, частоты , частоты тока при измерении клещами , скважности импульсов.

Имеет функции проверки диодов и прозвонки . Максимальное значение дисплея 3999 . Работает прибор от батарей

### Передняя панель и органы управления

#### 1 раздвижной захват

Для измерения постоянного/переменного тока

#### 2 поворотный переключатель

Служит для выбора режима работы

#### 3 кнопка HOLD

При нажатии на кнопку HOLD на дисплее фиксируется текущее значение измеряемой величины и появляется символ «Н» . Повторное нажатие возвращает прибор в нормальный режим .

#### 4. кнопка Hz/DUTY r

Кнопка переключает прибор в режим измерения скважности импульсов когда он

находится в режиме измерения частоты.

#### 5 LCD дисплей



#### 6 гнездо "VΩHz°C-|"

Имеет положительный потенциал при измерении напряжения , сопротивления , проверки диодов , емкости, частоты , скважности импульсов , температуры и при прозвонке . В него вставляется красный щуп .

#### 7. гнездо «COM»

В него вставляется черный щуп . Имеет отрицательный потенциал при проведении всех видов измерений .

#### 8. кнопка «ZERO»

Нажатие кнопки переводит прибор в режим относительных измерений и на дисплее появляется символ "Δ ZERO " и запоминается значение Измеряемой величины в момент нажатия на кнопку «ZERO» . Далее на

дисплее отображается величина разности между сохраненным и текущим значением . Если эти значения равны , то на дисплее будут нулевые показания .

#### 9. кнопка «FUNC»

При положении поворотного переключателя в работ в режиме

Этой кнопкой осуществляется выбор режимов

, при этом на дисплее появляются соответствующие обозначения

В режиме измерения тока/напряжения этой кнопкой производится переключение между постоянным или переменным напряжением/током

#### 10 Выключатель питания

Служит для включения /выключения прибора

#### 11.кнопка для открывания клещей

### Характеристики

**Точность:** выражается в  $\pm$  % от показаний  $\pm$  число младших разрядов. При температуре 18С-28 С и относительной влажности до 75 % . При более высоких температурах необходимо учитывать температурный коэффициент = 0,1 \* заявленная точность/С

**Максимальное напряжение:** 1000V постоянного тока или 700V переменного(среднеквадратическое значение)

Высота над уровнем моря: <2000 m

**Дисплей :** Макс. показание 3999 Частота отсчетов 2-3/сек

**Выбор диапазона :** автоматический

**Указание полярности:** символ "-" на дисплее при отрицательной полярности

**Указание перегрузки :** символ "OL" на дисплее

**Разряд батарей:** символ на дисплее

**Ширина захвата клещей:** 40mm

**Батареи :** 1.5Vx3 размер AAA

**Размер:** 225mmx86mmx32mm

**Вес:** Приблизительно 330g

**Рабочая температура** 5°C -35°C

**Температура хранения:** -10°C + 50 C

### Постоянное напряжение

Диапазон	разрешение	Точность
400mV	0.1mV	$\pm$ (0.8 % + 5)
4V	1mV	
40V	10mV	
400V	0.1V	
1000V	1V	$\pm$ (1.0 % + 5)

Входной Импеданс: 10 МОм . Защита от Перегрузки: 1000V пост. ток или 700V перем. ток (среднеквадратическое значение)

### Переменное напряжение

Диапазон	разрешение	Точность
4V/50Hz	1mV	$\pm$ (1.2 % + 5)
40V/50HZ	10mV	
400V/50Hz	0.1V	
700V/50Hz	1V	

Входной Импеданс: 10МО частота входного сигнала : 40Hz к 400Hz.

Защита от перегрузки: 1000V пост. ток или 700V перем.. ток (среднеквадратическое значение)

### Постоянный ток (клещи)

Диапазон	разрешение	Точность
400A	0.1A	$\pm$ (3.0 % + 5)
1000A	1A	

Защита от перегрузки: 120% от максимального значения диапазона при воздействии не более 60 секунд.

### Переменный ток (клещи)

Диапазон	разрешение	Точность
400A	0.1A	$\pm$ (3.0 % + 5)
1000A	1A	

Защита от перегрузки: 120% от максимального значения диапазона при воздействии не более 60 секунд. Частота 50-60 Гц

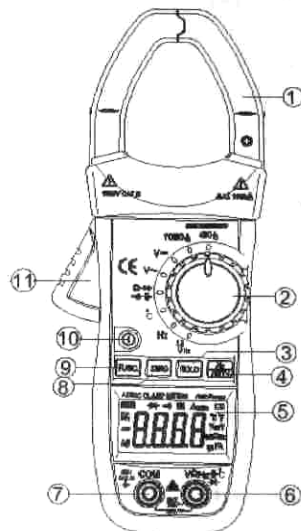
### Сопротивление

Диапазон	Разрешение	Точность
400 Ом	0.1 Ом.	$\pm$ 1 (1.0 % + 5)
4 кОм	1 Ом	
40 кОм	10 Ом	
400 кОм	0.1 кОм	
4 МОм	1кОм	$\pm$ 1 (1.0 % + 5)
40 МОм	10 кОм	$\pm$ (2.0 % + 6)

**Защита от перегрузок :** 250 в постоянного или переменного напряжения (среднеквадратическое значение) на всех диапазонах

### Емкость

Диапазон	Разрешение	Точность
----------	------------	----------



4nF	1pF	± (4.0 % + 10)
40nF	10pF	
400nF	0.1nF	
4uF	1nF	
40uF	10nF	Не нормируется

**Защита от перегрузок :** 250 в постоянного или переменного напряжения (среднеквадратическое значение) на всех диапазонах

### Частота

Диапазон	Разрешение	Точность
40Hz	0.01Hz	± (0.1 % + 1)
400Hz	0.1Hz	
4kHz	1Hz	
40kHz	10Hz	
100kHz	0.1kHz	

Входной сигнал 1-10 в. Частота 10 Гц – 100 КГц

### Частота (при измерении тока клещами)

Диапазон	Разрешение	Точность
40 Hz	0.01Hz	± (0.1 % + 1)
400 Hz	0.1Hz	

Диапазон измерения: 40Hz~400Hz/ при токе > 20A

### Температура

Диапазон	Разрешение	Точность
400°C~750°C	1 °C	± (1.0 % + 5)
0°C~400°C	1 °C	± (1.0 % + 3)
-40°C~0°C	1 °C	+ (1.0 % + 6).

### Прозвонка и проверка диодов

Диапазон	Описание
	Если сопротивление цепи меньше 30 Ом, звуковой сигнал будет звучать.
*	При проверке диода в прямом направлении на дисплее показывается падение напряжения на нем

Сквозность импульсов : 0.1 % 99.9 %

### Автоотключение

Для продления срока службы батарей предусмотрено автоотключение если прибор не используется более 15 минут . Для включения нажмите любую кнопку или поверните переключатель .

## Инструкция по применению

### Измерение постоянного напряжения

1. вставьте черный и красный щупы в гнезда «COM» и «VΩHz°C⊣» соответственно .
- 2 . поверните переключатель в положение V=. Подключите щупы параллельно исследуемой цепи . На дисплее отобразится значение напряжения и полярность красного щупа .
- 3 . Считайте полученные показания .

### Измерение переменного напряжения

1. вставьте черный и красный щупы в гнезда «COM» и «VΩHz°C⊣» соответственно .
- 2 . поверните переключатель в положение V~. Подключите щупы параллельно исследуемой цепи . Не прикасайтесь к токоведущим частям схемы .
- 3 . Считайте полученные показания .
4. Если в режиме измерения переменного напряжения нажать кнопку «Hz/DUTY» , на дисплее отобразится частота измеряемого напряжения

### Измерение постоянного тока .

1. Поверните переключатель в положение 400A или 1000A .
2. нажмая кнопку FUNC выберите режим DC – постоянный ток .
3. Нажмите кнопку «ZERO» чтобы устранить погрешность , на дисплее должно быть «0000»
4. разомкните клещи , наденьте их на проводник и закройте . Помните что в клещи нужно захватывать только один провод!
5. На дисплее считайте показания тока .

**Важно!** После измерения сердечник клещей может сохранять некоторое время остаточную намагниченность .Если на дисплее показания не нулевые , разомкните клещи на некоторое время , пока намагниченность не исчезнет , затем можно продолжать работу .

### Измерение переменного тока .

1. Поверните переключатель в положение 400A или 1000A .
2. нажмая кнопку FUNC выберите режим AC– переменный ток .
3. разомкните клещи , наденьте их на проводник и закройте . Помните что в клещи нужно захватывать только один провод!
4. На дисплее считайте показания тока

### Измерение сопротивления

1. вставьте черный и красный щупы в гнезда «COM» и «VΩHz°C⊣»

соответственно.

2. поверните переключатель в положение
3. кнопкой «FUNC» выберите режим  $\Omega$
4. подключите щупы к измеряемому сопротивлению ,если величина сопротивления больше максимального значения диапазона или щупы не подключены , на дисплее отображается «OL»

**Важно!** Если прибор подключается непосредственно к схеме , то она должна быть обесточена а все конденсаторы разряжены .

### Проверка целостности цепи

1. вставьте черный и красный щупы в гнезда «COM» и «VΩHz°C⊣» соответственно.
2. поверните переключатель в положение кнопкой «FUNC» выберите режим
3. при проверке , если сопротивление цепи менее 30 ом – звучит сигнал

### Проверка диодов .

1. вставьте черный и красный щупы в гнезда «COM» и «VΩHz°C⊣» соответственно.
2. поверните переключатель в положение кнопкой «FUNC» выберите режим
3. Красный щуп соедините с анодом , а черный с катодом диода
4. при этом падение напряжения на диоде составляет около 0,6 в. а для кремниевых диодов 0,3 в
5. при обратном включении если диод исправен , на дисплее горит «OL»

### Измерение емкости

1. вставьте черный и красный щупы в гнезда «COM» и «VΩHz°C⊣» соответственно.
2. поверните переключатель в положение кнопкой «FUNC» выберите режим
3. Соедините щупы с конденсатором , при этом если конденсатор полярный соблюдайте полярность подключения .
4. На дисплее считайте показания

### Измерение частоты

1. вставьте черный и красный щупы в гнезда «COM» и «VΩHz°C⊣» соответственно.
2. поверните переключатель в положение Hz . Нажимая кнопку Hz/Duty выберите режим измерения частоты . Подключите щупы параллельно исследуемому источнику сигнала .
3. уровень сигнала должен быть выше чем минимальная чувствительность прибора .
4. предельный уровень входного сигнала 25 в.- среднеквадратическое значение .

**Важно!** Уровень входного сигнала должен быть в диапазоне 1-10 в. если амплитуда сигнала выше 10 в. точность измерений не гарантируется .

### Измерение частоты для клещей

1. Поверните переключатель в позицию
2. Захватите клещами один проводник
3. На дисплее отобразится значение частоты переменного тока .  
Измеряемый диапазон частот 40-400 Hz

### Измерение температуры

1. поверните переключатель в положение °C , на дисплее отобразится OL
- 2 вставьте красный щуп термопары в гнездо «VΩHz°C⊣» а черный в «COM» На дисплее отобразится значение окружающей температуры.
3. Для измерения температуры какого-либо объекта прикоснитесь к нему датчиком .
- 4 на дисплее отобразится значение температуры объекта .

### Измерение коэффициента заполнения .

1. . вставьте черный и красный щупы в гнезда «COM» и «VΩHz°C⊣» соответственно .
- 2 поверните переключатель в положение Hz . Нажимая кнопку Hz/Duty выберите режим «%» . Подключите щупы параллельно исследуемому источнику сигнала
- 3 на дисплее отобразится значение коэффициента заполнения

### Замена батарей

Если на дисплее появился символ , значит необходимо заменить батарею.

1. Выключите прибор и выньте тестовые провода из гнезд.
2. Используйте отвертку, чтобы отвернуть винты от крышки отсека батарей.
3. Откройте крышку батарейного отсека.
4. Выньте батареи и замените их на новые (3шт 1,5В ( AAA))
5. Закройте крышку, заверните винты

### ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

- Инструкция по эксплуатации
- Щупы
- Чехол и упаковка
- Батарея 1.5Vx3 , AAA
- термопара типа "K"