

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°CtF"

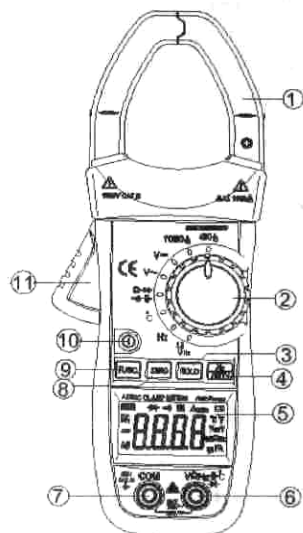
Имеет положительный потенциал при измерении напряжения , сопротивления , проверки диодов , емкости, частоты , скважности импульсов , температуры и при прозвонке . В него вставляется красный щуп .

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

,  или  , 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 18C-28 C и относительной влажности до 75 %. При более высоких температурах необходимо учитывать температурный коэффициент = 0,1 * заявленная точность/C

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

Высота над уровнем моря: <2000 m

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

Выбор диапазона : автоматический

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

Указание перегрузки : символ "OL" на дисплее

Разряд батареи: 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	$\pm (1.5 \% + 5)$

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

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

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 > 20А

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
Скважность 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

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

Измерение переменного напряжения

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

Измерение постоянного тока .

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

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

Измерение сопротивления

- вставьте черный и красный щупы в гнезда «COM» и “VΩHz°C⌏”

соответственно.

- поверните переключатель в положение 
- кнопкой «FUNC» выберите режим 
- 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

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

Проверка диодов .

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

Измерение емкости

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

Измерение частоты

- вставьте черный и красный щупы в гнезда «COM» и “VΩHz°C⌏” соответственно.
- поверните переключатель в положение Hz . Нажимая кнопку Hz/Duty выберите режим измерения частоты .Подключите щупы параллельно исследуемому источнику сигнала .
- уровень сигнала должен быть выше чем минимальная чувствительность прибора .
- 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

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

Измерение температуры

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

Измерение коэффициента заполнения .

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

Замена батарей

Если на дисплее появился символ ,значит необходимо заменить батарею.

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

ПРИНАДЛЕЖНОСТИ

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