Токоизмерительные клещи UNI-T UT216D

Инструкция по эксплуатации

supereyes.ru СУПЕРГЛАЗ

Оглавление

1. Введение 3
1.1. О данном руководстве 3
1.2. Хранение и транспортировка 3
1.3. Утилизация 3
2. Меры обеспечения безопасности 3
3. Комплектация 3
4. Технические характеристики 4
5 Внешний вид 5
6 Функциональные кнопки 5
6.1 SELECT 5
6.2 VFC 6
6.3 HOLD 6
6.4 SETUP 6
6.5 MAX/MIN 7
6.6 REL 7
6.7 ZERO 8
6.8 INRUSH 8
7 Указания по измерению 8
7.1 Измерение переменного тока 8
7.2 Измерение постоянного тока 10
7.3 Измерение переменного напряжения 11
7.4 Измерение постоянного напряжения 13
8. Техническое обслуживание и очистка 15

1. Введение

1.1. О данном руководстве

Данное руководство содержит сведения, необходимые для правильной эксплуатации токоизмерительных клещей UNI-T UT216D. Пожалуйста, сохраните руководство на весь период эксплуатации устройства.

Производитель не несет ответственности за любые повреждения, возникшие в результате несоблюдения данного руководства.

Внимание! Несоблюдение предупреждений и инструкций может привести к серьезной травме, а также к необратимому повреждению устройства.

1.2. Хранение и транспортировка

Неправильная транспортировка может привести к повреждению устройства. Во избежание повреждения всегда перевозите устройство в оригинальной упаковке.

Устройство следует хранить в сухом месте, защищенном от пыли и воздействия прямых солнечных лучей.

Внимание! Воздействие на устройство масла, воды, газа или других веществ, способных вызвать коррозию, не допускается.

1.3. Утилизация

Электронное оборудование не относится к коммунальным отходам и подлежит утилизации в соответствии с применимыми требованиями законодательства.

2. Меры обеспечения безопасности

1. Данное устройство не предназначено для использования людьми с ограниченными физическими возможностями, сенсорными и умственными способностями.
2. Использовать устройства детьми не допускается.
3. При работе с устройством следует соблюдать осторожность с целью предотвращения его падения и поражения электрическим током.
4. Параметры питающей электросети должны соответствовать техническим характеристикам устройства.

3. Комплектация

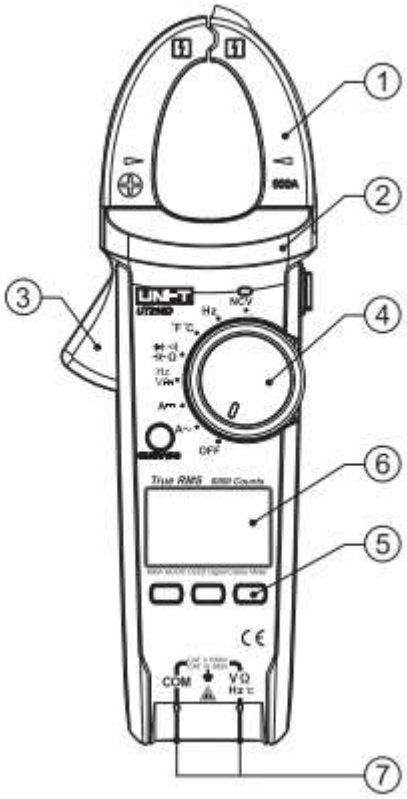
Комплектация устройства:

- токоизмерительные клещи UNI-T UT216D – 1 шт
- измерительные щупы – 1 шт
- термопара типа К – 1 шт
- батарейка типоразмера AAA – 3 шт
- инструкция по эксплуатации – 1 шт
- сумка для транспортировки – 1 шт

4. Технические характеристики

Характеристики токоизмерительных клещей	
Выбор пределов измерений	автоматический
Постоянное напряжение (DC)	600 мВ / 6 В / 60 В / 600 В/ 1000 В ± (0,8% + 1)
Переменное напряжение (AC)	6 В / 60 В / 600 В / 750 В ± (1,2% + 5)
Переменный ток (AC)	60 А / 600 А ± (2,5% + 5)
Постоянный ток (DC)	60 А / 600 А ± (2,5% + 5)
Сопротивление	600 Ом / 6 кОм / 60 кОм / 600 кОм / 6 МОм / 60 МОм ± (1% + 2)
Емкость	60 нФ / 600 нФ / 6 мкФ / 60 мкФ / 600 мкФ / 6 мФ / 60 мФ ± (4,0% + 5)
Частота	10 Гц - 1 МГц ± (0,1% + 4)
Температура, ºC	от -40 до +1000 ± (2% + 5)
Температура, ºF	от -40 до +1832 ± (2% + 10)
Цикл занятости	нет
Входное сопротивление	около 10 мОм
Звуковая прозвонка	да
Тест диодов	да (около 3 В)
Диаметр зёва клещей	30 мм
Удержание данных (Data Hold)	да
Регистрация максимальных и минимальных значений (Max/Min)	да
Измерение истинных среднеквадратических значений (TRUE RMS)	да
Режим относительных измерений (Relative Mode)	да
Бесконтактное детектирование высокого напряжения (NCV)	да
Измерение сигналов изменяющейся частоты (V.F.C)	да
Зуммер непрерывности	да
Режим обнуления измерений (Zero)	да
Пусковой ток	да
Аналоговая шкала (гистограмма)	гистограмма 21
Индикатор низкого заряда батареи	да
Защита входа	да
Автоматическое отключение	да (около 15 мин)
Встроенный фонарик	да
Общие характеристики	
Цвет	красный и серый
Дисплей	(6000) разрядный OLED дисплей с подсветкой, 38 мм × 24 мм
Подсветка экрана	да
Диапазон температур хранения	-20°C - +60°C
Диапазон рабочих температур	0°C - +50°C
Питание	батарейка типоразмера AAA (1,5 В × 3)
Габариты	220 мм х 75 мм х 40 мм
Вес нетто	231,7 г

5 Внешний вид



1. **Клещи-трансформатор**: бесконтактный датчик для измерения переменного и постоянного тока, преобразует ток в напряжение.
2. **Изолированный корпус:** защитная конструкция с выступом для предотвращения контакта с проводником.
3. **Рычаг**: клещи раскрываются по нажатию рычага и автоматически закрываются при отпускании рычага.
4. **Круговой переключатель**: для выбора текущего режима измерения.
5. **Функциональные кнопки**: для выбора конкретной функции.
6. **LCD-дисплей**: отображение показателей измерения и условная индикация.
7. **Входной измерительный разъем**: вход измеряемого сигнала.

6 Функциональные кнопки

6.1 SELECT

Кнопка выбора текущего режима. Активна в режимах «RES/CNT/DIO/CAP» и «ACV/DCV».

1. В режимах «RES/CNT/DIO/CAP» нажмите кнопку «SELECT», чтобы переключать эти четыре режима по порядку между собой. При повороте кругового переключателя на «RES/CNT/DIO/CAP» по умолчанию выбирается режим «RES».

В режиме «RES» нажатие кнопки «SELECT» переключает выбор на «CNT».

В режиме «CNT» нажатие кнопки «SELECT» переключает выбор на «DIO».

В режиме «DIO» нажатие кнопки «SELECT» переключает выбор на «CAP».

В режиме «CAP» нажатие кнопки «SELECT» переключает выбор на «RES».

2. В режимах «ACV/DCV» нажатие кнопки «SELECT» переключает режимы «ACV» и «DCV» между собой. При повороте кругового переключателя на «ACV/DCV» по умолчанию выбирается режим «ACV».

В режиме «ACV нажатие кнопки «SELECT» переключает выбор на «DCV».

В режиме «DCV» нажатие кнопки «SELECT» переключает выбор на «ACV».

3. В режиме «TEM» кнопка «SELECT» переключает единицы измерения температуры в градусах Цельсия или Фаренгейта. При повороте кругового переключателя на «TEM» по умолчанию выбирается «°C».

При выбранных «°C» нажатие кнопки «SELECT» переключает выбор на «°F», и наоборот.

6.2 VFC

Кнопка «VFC», мультиплексированная с кнопкой «SELECT», запускает режим «VFC». Активна в режимах «ACV» и «ACI».

В режимах «ACV» и «ACI» длительное нажатие кнопки «VFC» запускает режим измерения напряжения и тока переменной частоты. В режиме «VFC» токоизмерительные клещи эффективно фильтруют высокочастотные помехи в измеряемом сигнале, что обеспечивает высокую стабильность измерений.

В режиме «ACV+VFC» диапазон измеряемого напряжения автоматически устанавливается в пределах 750 В. Короткое нажатие кнопки «VFC» переключает отображение измеренных данных: амплитуды и частоты напряжения.

В режиме «ACI+VFC» диапазон измеряемого тока автоматически устанавливается в пределах 600 А. В режиме «VFC» измеряется только значение тока.

Чтобы выйти из режима «VFC» и вернуться в обычный режим, зажмите кнопку «VFC».

6.3 HOLD

Кнопка фиксации показаний. Активна во всех режимах.

В обычном режиме короткое нажатие кнопки «HOLD» запускает функцию фиксации показаний. Когда функция включена, последние показания измерений фиксируются на дисплее и больше не обновляются. Символ «H» в левом верхнем углу дисплея означает, что функция фиксации измерений включена.

Чтобы отключить функцию фиксации показаний и выбрать другие функции, еще раз нажмите кнопку «HOLD», поверните круговой переключатель или нажмите кнопку «SELECT».

6.4 SETUP

Кнопка настроек, мультиплексированная с кнопкой «HOLD». При длительном нажатии запускает режим «SETUP». Активна для всех режимов.

Чтобы запустить настройки, в любом режиме зажмите кнопку «SETUP» примерно на 1 секунду. В интерфейсе настроек пользователь может установить время автоматического выключения клещей, яркость LED-дисплея и т.д.

При запуске режима «SETUP», первый пункт настроек по умолчанию — время автоматического выключения клещей. Увеличить время автоматического выключения можно с помощью кнопки «MIN/MAX», уменьшить — кнопкой «REL/ZERO», диапазон регулирования: 1-30 минут. Спустя это время клещи автоматически переходят в спящий режим, на дисплее в верхнем левом углу появляется надпись «APO».

Чтобы деактивировать функцию «APO», установите время «1 min» и нажмите кнопку «REL/ZERO». На дисплее появится надпись «OFF», функция автоматического перехода в спящий режим не будет активна, значка «APO» в левом верхнем углу дисплея не будет. В этом случае устройство будет работать до тех пор, пока не разрядится батарея или пользователь не отключит его вручную.

Находясь в интерфейсе «SETUP 1», нажмите кнопку «SELECT», чтобы перейти в интерфейс «SETUP 2» — настройка яркости LED-дисплея. Снизить яркость дисплея можно кнопкой «REL/ZERO», увеличить — кнопкой «MIN/MAX», диапазон регулирования: 0-100%. Яркость дисплея регулируется в выставленном процентном соотношении от максимальной яркости.

Чтобы выйти из интерфейсов «SETUP 2» или «SETUP 2» и вернуться в обычный режим, зажмите кнопку «SETUP» на 1 секунду.

6.5 MAX/MIN

Кнопка максимального/минимального показания измерений, активна во всех режимах, кроме «CNT», «DIO», «FRQ» и «NCV».

В обычном режиме короткое нажатие кнопки «MAX/MIN» запускает режим измерения максимального и минимального значений. Устройство вычисляет максимальные, минимальные и средние значения сигнала и отображает их в главном ряду показаний, мгновенные значения сигнала отображаются во вспомогательном ряду. В режимах максимального и минимального значений в верхнем левом углу дисплея появится надпись «MAXMIN».

По умолчанию сперва запускается режим «MAX», в главном ряду отображаются максимальные значения. Короткое нажатие кнопки «MAX/MIN» переключает устройство в режим «MIN», в главном ряду отображаются минимальные значения. Последующее нажатие кнопки «MAX/MIN» переключает клещи в режим «AVG», в главном ряду отображается среднее значение. Нажатие кнопки «MAX/MIN» в режиме «AVG» возвращает первый режим «MAX».

Чтобы вернуться в обычный режим из режимов («MAX», «MIN» или «AVG», зажмите кнопку «MAX/MIN» в течение 1 секунды, поверните круговой переключатель или нажмите кнопку «SELECT».

Если в режимах «MAX» или «MIN» нажать кнопку «HOLD», включится функция фиксации показаний. В этом случае текущие показания обновляться не будут, но пользователь может переключаться между фиксированными максимальными, минимальными и средними значениями с помощью кнопки «MAX/MIN». При выходе из режимов «MAX» и «MIN» функция фиксации показаний «HOLD» тоже отключается.

6.6 REL

Кнопка сравнительных измерений, активна во всех режимах, кроме «CNT», «DIO», «FRQ», «DCI» и «NCV».

Нажатие кнопки «REL» в обычном режиме запускает режим сравнительных измерений. В этом режиме в главном ряду отображается разница Dn-Df, в нижнем ряду отображается Df. Здесь Df — последнее измеренное значение (опорное значение) перед нажатием кнопки «REL», Dn — текущее измеренное значение.

При включении режима сравнительных измерений в левом верхнем углу дисплея появится надпись «REL».

Чтобы выйти из режима «REL» и вернуться в обычный режим, поверните круговой переключатель, нажмите кнопку «SELECT» или «REL» еще раз.

Если в режиме сравнительных измерений нажать кнопку «HOLD», разница предыдущего и текущего измерений зафиксируется на дисплее. При выходе из режима сравнительных измерений, функция «HOLD» тоже отключится.

6.7 ZERO

Кнопка обнуления измерений, мультиплексированная с кнопкой «REL». Активна только в режиме «DCI».

Так как захват токоизмерительных клещей в отсутствие измеряемого сигнала по-прежнему реагирует на внешнее магнитное поле, и в клещах наводится эдс, в режиме «DCI» на дисплее отображается небольшая величина напряжения, которая зависит от положения клещей. Для корректных показаний в режиме «DCI» необходимо вычесть эту величину из полученных измерений.

В режиме измерения постоянного тока «DCI» нажмите кнопку «ZERO», чтобы запустить функцию обнуления. При обнулении Df станет равным нулю, показания в главном ряду обновятся.

Чтобы отключить функцию обнуления, зажмите кнопку «ZERO» на 1 секунду, нажмите кнопку «SELECT» или поверните круговой переключатель.

Если в режиме обнуления нажать кнопку «HOLD», показания в главном ряду зафиксируются и обновляться не будут. При выходе из режима обнуления, функция фиксации показаний «HOLD» тоже отключится.

6.8 INRUSH

Кнопка измерения пусковых токов, мультиплексированная с кнопкой «REL». Активна в режиме «ACI».

Чтобы запустить измерение пусковых токов, в режиме измерения переменного тока «ACI» зажмите кнопку «INRUSH», в верхней части дисплея появится надпись «INRUSH»

В этом режиме диапазон измерения переменного тока ограничивается пределом AC 600 A. В отсутствие измеряемого пускового тока в главном ряду будет 0. При запуске испытуемого оборудования пусковой ток в цепи захватывается токоизмерительными клещами, и в главном ряду показаний отобразится максимальное значение пускового тока за весь период пуска.

Чтоб выйти из режима измерения пускового тока, зажмите кнопку «INRUSH».

7 Указания по измерению

7.1 Измерение переменного тока

1. Режим измерения переменного тока.

Чтобы войти в режим измерения переменного тока, поверните круговой переключатель так, чтобы стрелка указывала на **«A~».**

2. Зажатие источника измеряемого сигнала.

Нажмите на рычаг, чтобы раскрыть клещи, зажмите клещами проводник с переменным током (рисунок 1), отпустите рычаг. Клещи автоматически определят подходящий диапазон измерения. Мгновенное значение амплитуды переменного тока отобразится в главном ряду на дисплее, во вспомогательном ряду будет значение частоты переменного тока. Диапазон допустимых частот: 40 Гц-400 Гц.

Предупреждение: максимальная амплитуда переменного тока не должна превышать 600 A.

⚠ Внимание: в режиме измерения переменного тока можно перейти в режим измерения переменного тока переменной частоты, для этого следует зажать кнопку «VFC» (мультиплексированную с кнопкой «SELECT»). Также можно перейти в режим измерения пускового тока, если зажать кнопку «INRUSH» (мультиплексированную с кнопкой «REL»).

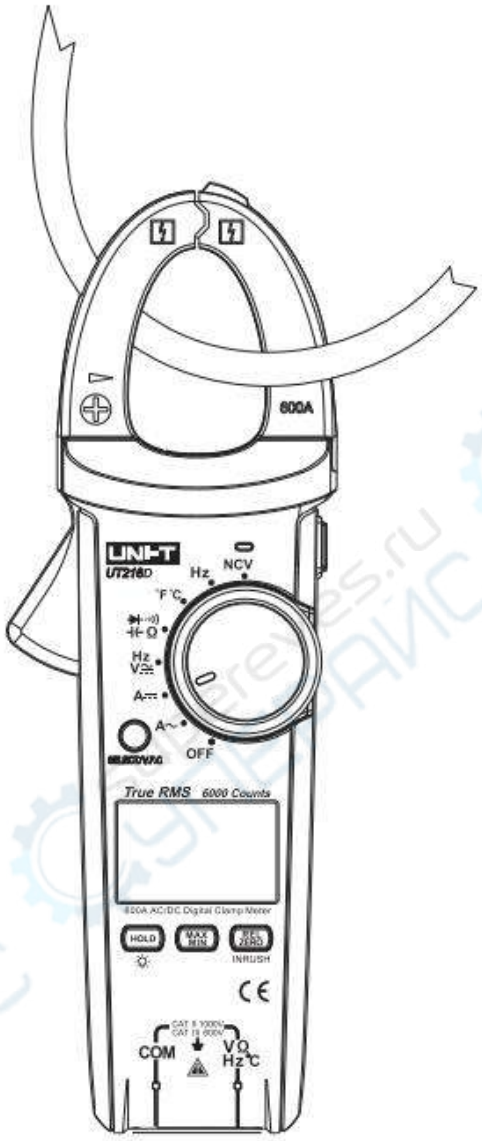


Рисунок 1

7.2 Измерение постоянного тока

1. Режим измерения постоянного тока оборудования.

Чтобы войти в режим измерения постоянного тока, поверните круговой переключатель так, чтобы стрелка указывала на **«A⎓».**

2. Обнуление базового значения постоянного тока

Так как в отсутствие измеряемого сигнала в клещах присутствует некая постоянная эдс, наводимая внешним магнитным полем, в режиме измерения постоянного тока на дисплее будет отображаться некая малая величина. Поэтому, для корректного измерения постоянного тока, необходимо сперва нажать кнопку «ZERO» и обнулить показания на дисплее.

3. Зажатие источника измеряемого сигнала.

Нажмите на рычаг, чтобы раскрыть клещи, зажмите клещами проводник с постоянным током (рисунок 2), отпустите рычаг. Клещи автоматически определят подходящий диапазон измерения. Если направление постоянного тока совпадает с полярностью клещей, значение амплитуды постоянного тока будет положительным, если не совпадает — отрицательным.

⚠ Предупреждение: максимальная амплитуда постоянного тока не должна превышать 600 А.

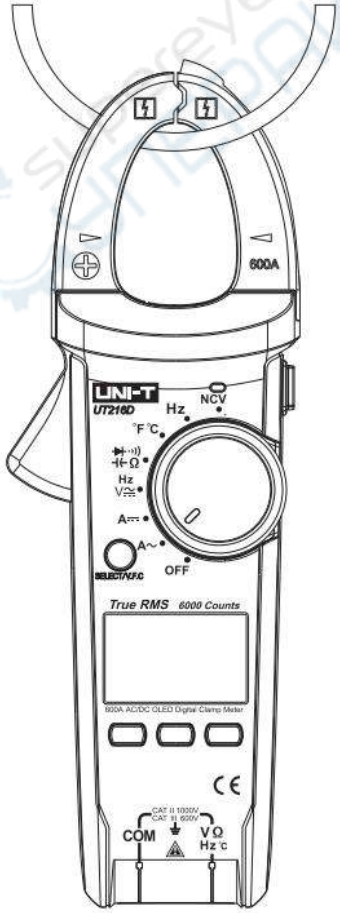


Рисунок 2

7.3 Измерение переменного напряжения

1. Подключение щупа.

Подключите черный щуп во входной разъем **«COM»**, а красный — в разъем **«VΩ».** Подготовьтесь к проведению измерений.

2. Режим измерения переменного напряжения.

Чтобы войти в режим измерения переменного напряжения, поверните круговой переключатель так, чтобы стрелка указывала на **«V≅».** Клещи по умолчанию перейдут в режим измерения переменного напряжения.

3. Подключите измеряемое напряжение.

Подключите красный и черный щупы к двум разъемам источника измеряемого напряжения. Клещи автоматически определят подходящий диапазон измерения. В главном ряду показаний будет отображаться мгновенное значение амплитуды переменного напряжения. Если переменное напряжение превысит 30 В, на дисплее появится предупреждение о высоком напряжении и риске получить удар током. Во вспомогательном ряду отображается частота напряжения. Диапазон допустимых частот: 45 Гц – 400 Гц.

⚠ Предупреждение: максимальная амплитуда переменного напряжения не должна превышать 750 В.

⚠ Внимание: в режиме измерения переменного напряжения можно перейти в режим измерения переменного напряжения переменной частоты. Для этого нужно нажать кнопку «VFC» (мультиплексированную с кнопкой «SELECT»).

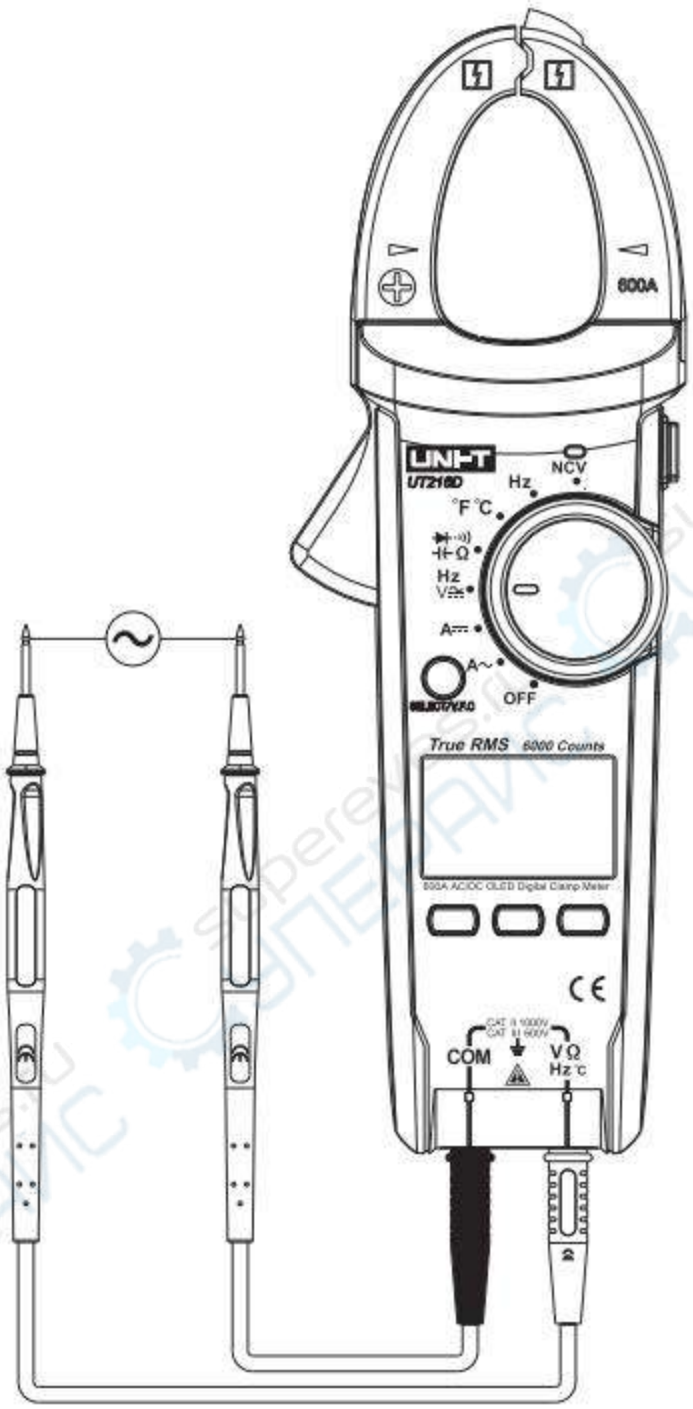

600A
UNI-T
UT216D
NCV
Hz
°F °C
Hz
OFF
True RMS 6000 Counts
COM
VΩ
Hz °C

Рисунок 3

7.4 Измерение постоянного напряжения

1. Подключение щупа.

Подключите черный щуп во входной разъем **«COM»**, а красный — в разъем **«VΩ»**. Подготовьтесь к проведению измерений.

2. Режим измерения постоянного напряжения.

Чтобы войти в режим измерения постоянного напряжения, поверните круговой переключатель так, чтобы стрелка указывала на **«V⎓».** По умолчанию запустится режим измерения переменного напряжения. Нажмите кнопку «SELECT», чтобы переключиться в режим измерения постоянного напряжения.

3. Подключите измеряемое напряжение.

Подключите красный и черный щупы к двум разъемам источника измеряемого напряжения. Клещи автоматически определят подходящий диапазон измерения. В главном ряду показаний будет отображаться амплитуда постоянного напряжения. Если потенциал на красной клемме выше, чем потенциал черной клеммы, на дисплее будет положительное значение амплитуды напряжения, если наоборот — отрицательное.

Если постоянное напряжение превысит 42 В, на дисплее появится предупреждение о высоком напряжении и риске получить удар током.

⚠ Предупреждение: максимальная амплитуда постоянного напряжения не должна превышать 1000 В.

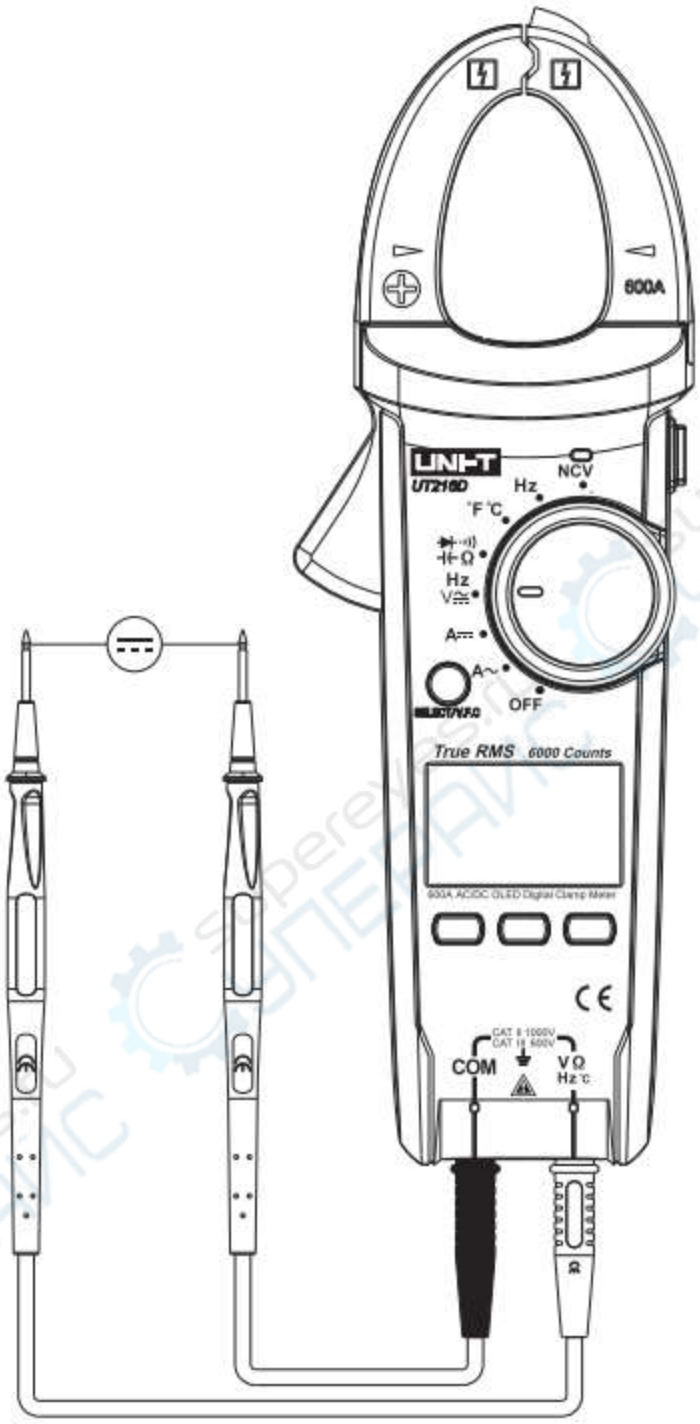

600A
UNI-T
UT216D
NCV
Hz
°F °C
Hz
OFF
True RMS 6000 Counts
600A AC/DC OLED Digital Clamp Meter
COM
VΩ
Hz °C

Рисунок 4

8. Техническое обслуживание и очистка

- При нормальной эксплуатации устройство безопасно для пользователя и не требует специального технического обслуживания.
- Устройство не предназначено для применения в неблагоприятных атмосферных условиях. Оно не является водонепроницаемым и не должно подвергаться воздействию высоких температур. Условия эксплуатации устройства аналогичны условиям эксплуатации общего электронного оборудования, например, ноутбуков.
- Устройство не является водонепроницаемым, поэтому его следует очищать сухой и мягкой тканью.

supereyes.ru СУПЕРАИС