

# Токоизмерительные клещи UNI-T UT207A/208A/209A



---

Руководство пользователя

## Содержание

1. Внешний вид (рис.1) .....	3
2. Внешний вид дисплея (рис.2).....	3
3. Функциональные кнопки.....	4
4. Автоматическое отключение прибора.....	4
5. Эффективность функциональных кнопок.....	4
6. Проведение измерений .....	5

## 1. Внешний вид (рис.1)

1. Защита руки: защита руки от прикосновения опасной зоны во время использования.
2. Рычаг: нажмите, чтобы открыть клещи. При отпускании рычага клещи закроются.
3. Функциональные кнопки.
4. Разъемы для ввода.
5. LCD - дисплей.
6. Поворотный переключатель.
7. Измерительные клещи: предназначены для замера постоянного и переменного тока, проходящего через проводник. Для замера проводник должен вертикально проходить через центр клещей.

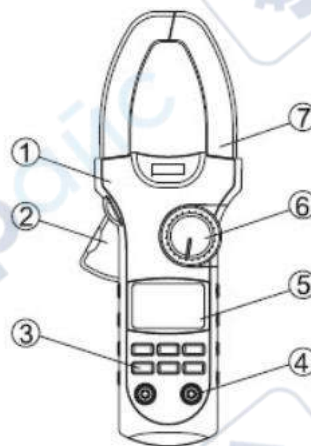


Рисунок 1

## 2. Внешний вид дисплея (рис.2)

1. Проверка диодов
2. Индикатор прозвонки
3. Обнуление
4. Индикатор режима удержания показаний
5. Индикатор режима автовыбора диапазона измерений
6. Индикатор истинного действующего значения
7. Индикатор переменного тока/напряжения
8. Значок отрицательного значения показания
9. Индикатор постоянного тока/напряжения
10. Значок низкого заряда батареи

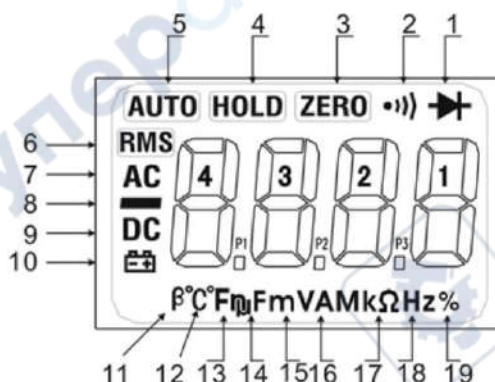


Рисунок 2

**Примечание:** во избежание неверных показаний прибора, могущих привести к получению электрического удара или травм, замените батарею при появлении данного индикатора.

11. Единица измерения hEF
12. Единица измерения температуры °C (Градусы Цельсия)
13. Единица измерения температуры °F (Градусы Фаренгейта)
14. Единица измерения ёмкости (только для UT208A)
15. Вольты. Единица измерения напряжения mV: Милливольт.
16. Амперы. Единица измерения тока.
17. Единица измерения сопротивления. (Ω: Ом, kΩ :Килоом, MΩ: Мегаом)
18. Единица измерения частоты (Hz: Герц, KHz: Килогерц, MHz: Мегагерц)
19. Измерение времени цикла

### 3. Функциональные кнопки

В таблице ниже приведена информация о назначении функциональных кнопок

Кнопка	Функция
<b>SELECT</b>	Нажимайте кнопку SELECT, чтобы переключаться между альтернативными функциями, включая $V_{\approx}$ , $A_{\approx}$ и $\rightarrow \leftarrow$ (только для UT208A)
<b>RANGE</b>	Диапазон: Выйдите из режима автовыбора диапазона измерений AUTO и перейдите в ручной режим MANUAL. В ручном режиме выберите следующий диапазон ввода. Выйдите, чтобы вернуться к режиму автовыбора. По умолчанию используется режим автовыбора.
	Нажмите, чтобы включить подсветку дисплея; При повторном нажатии подсветка отключится, либо отключится самостоятельно через 15 секунд.
<b>HOLD</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Нажмите, чтобы перейти в режим удержания показаний (кроме %Hz), при этом мультиметр издаст звуковой сигнал.</li> <li>- Нажмите кнопку повторно, чтобы перейти обратно в режим измерений, при этом мультиметр издаст звуковой сигнал.</li> <li>- Выйти из режима удержания показаний можно также с помощью поворота переключателя или нажатием любой кнопки.</li> </ul>
$\text{Hz}\%$	При работе мультиметра в режиме измерения частоты, напряжения или силы переменного тока нажмите Hz, чтобы измерить частоту и время цикла.
<b>ZERO</b>	Нажмите кнопку ZERO для обнуления показаний перед измерением переменного/постоянного напряжения, переменного/постоянного тока, сопротивления и емкости.

### 4. Автоматическое отключение прибора

При длительном бездействии в течение 15 минут дисплей потухает и прибор переходит в спящий режим. При нажатии любой функциональной кнопки или повороте переключателя прибор выходит из спящего режима. Чтобы отключить функцию спящего режима, нажмите кнопку SELECT при включении прибора.

### 5. Эффективность функциональных кнопок

При определенных положениях переключателя некоторые из кнопок могут не работать. В следующей таблице показаны возможные сочетания кнопок с позициями переключателя.

Положение переключателя	Функциональные кнопки					
	SELECT	RANGE		HOLD	$\text{Hz}\%$	ZERO
$V_{\approx}$	•	•	•	•	•	•
$\rightarrow \leftarrow$	•	N/A	•	•	N/A	•
$\Omega$	N/A	•	•	•	N/A	•
%Hz	N/A	N/A	•	N/A	•	N/A
40A $\approx$	•	N/A	•	•	•	•
400A $\approx$	•	N/A	•	•	•	•
1000A $\approx$	•	N/A	•	•	•	•
$^{\circ}\text{C}$	N/A	N/A	•	•	N/A	N/A

## 6. Проведение измерений

### А. Измерение напряжения при постоянном/переменном токе (см. Рисунок 3)

#### Предупреждение

Во избежание получения травм и повреждения прибора не пытайтесь измерять напряжение выше 750В при переменном токе или 1000В при постоянном токе, несмотря на то что показания могут быть получены.

Для измерения напряжения подключите мультиметр следующим образом:

1. Подключите красный измерительный щуп к входу  $V\Omega Hz$ , а черный щуп – к входу COM.
2. Установите колесико переключателя в положение  $V \sim$ . По умолчанию установлен режим измерения напряжения при постоянном токе. Для переключения в режим измерения напряжения при переменном токе нажмите кнопку SELECT. Нажмите кнопку RANGE для перехода в ручной режим выбора диапазона измерений.
3. Нажмите кнопку Hz%, чтобы измерить частоту или время цикла, обратите внимание, что данные, полученные в данном диапазоне, могут использоваться только для справки.

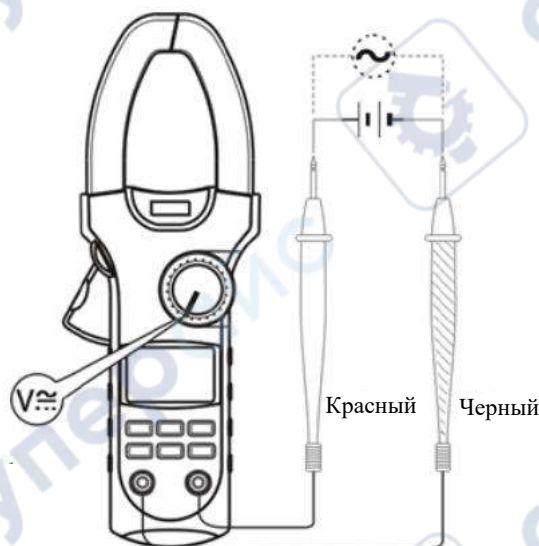


Рисунок 3

4. Подсоедините измерительные щупы к тестируемой цепи. Значение измерения появится на дисплее

#### Примечание:

- Милливольты при переменном токе – ручной режим выбора диапазона измерений.
- В каждом диапазоне мультиметр имеет входное сопротивление 10 МΩ. Эта дополнительная нагрузка может привести к ошибкам измерения в цепях с высоким импедансом. Если сопротивление цепи меньше или равно 10 kΩ, погрешность будет незначительна (0,1% или менее).
- По окончании замера напряжения отсоедините щупы от тестируемой цепи, затем отключите их от входов мультиметра.

### В. Измерение сопротивления (см. Рисунок 4)

#### Предупреждение:

Во избежание повреждения мультиметра или тестируемого устройства отключите питание устройства и разрядите все конденсаторы высокого напряжения перед проведением измерения напряжения.

Для измерения сопротивления подключите мультиметр следующим образом:



1. Подключите красный измерительный щуп к входу **V $\Omega$ Hz**, а черный щуп – к входу **COM**.
2. Установите колёсико переключателя в положение  **$\Omega$** .
3. Подсоедините измерительные щупы к тестируемой цепи. Значение измерения появится на дисплее.

Примечание:

- Для получения более точных показаний отключите тестируемые объекты от цепи во время измерения.
- При измерении низких сопротивлений щупы будут давать ошибку 0,1-0,3 Ом. Для получения точных показаний закоротите щупы и кратко нажмите **ZERO**, чтобы значение обнулилось. Прибор автоматически вычитет собственное сопротивление щупов, и показания будут точными.
- При измерениях с высоким сопротивлением (>1 М $\Omega$ ) обычно требуется несколько секунд для получения стабильных показаний.
- Во избежание поражения электрическим током или повреждения прибора не работайте с напряжением выше 33V AC или 70V DC.
- По окончании замера сопротивления отсоедините щупы от тестируемой цепи, затем отключите их от входов мультиметра.

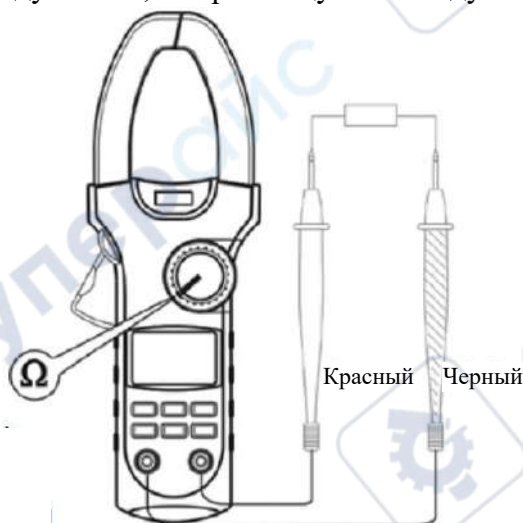


Рисунок 4

### С. Проверка электропроводности (прозвонка) (см. Рисунок 5)

**⚠ Предупреждение:**

**Во избежание повреждения мультиметра или тестируемого устройства отключите питание устройства и разрядите все конденсаторы высокого напряжения перед проведением измерения электропроводности.**

Для измерения электропроводности подключите мультиметр следующим образом:

1. Подключите красный измерительный щуп к входу **V $\Omega$ Hz**, а черный щуп – к входу **COM**.
2. Установите колёсико переключателя в положение **»»** и нажмите кнопку **SELECT**, чтобы выбрать режим **»»** проверки электропроводности.
3. Сигнал (звонок) прозвучит, если сопротивление цепи меньше 10 Ом.
4. При сопротивлении цепи от 10 до 100 Ом сигнал может прозвучать или не прозвучать.
5. Сигнал не прозвучит, если сопротивление цепи больше 100 Ом.

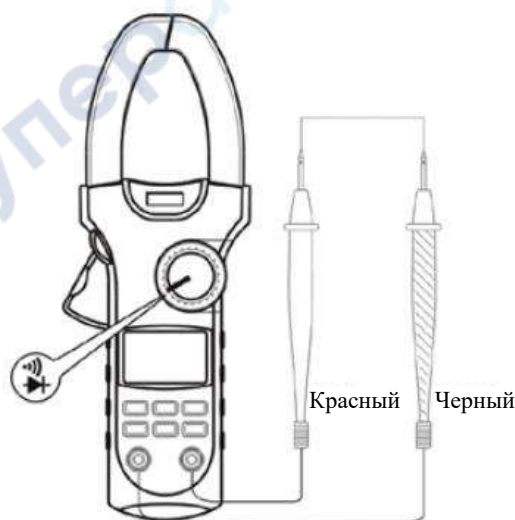


Рисунок 5

Примечание:

- Во избежание поражения электрическим током или повреждения прибора не работайте с напряжением выше 33V AC или 70V DC.
- По окончании проверки электропроводности отсоедините щупы от тестируемой цепи, затем отключите их от входов мультиметра.

#### D. Проверка диодов (см. Рисунок 6)



##### Предупреждение:

**Во избежание повреждения мультиметра или тестируемого устройства отключите питание устройства и разрядите все конденсаторы высокого напряжения перед проверкой диодов.**

Данным мультиметром вы можете тестировать диоды, транзисторы и другие полупроводниковые устройства. При тестировании диода через p-n-переход посылается ток, после чего замеряется падение напряжения. На качественном диоде падение напряжения должно быть 0,5-0,8 V.

Для проверки диодов подключите мультиметр следующим образом:

1. Подключите красный измерительный щуп к входу **VΩHz**, а черный щуп – к входу **COM**.
2. Установите колёсико переключателя в положение и нажмите кнопку **SELECT**, чтобы выбрать режим проверки диодов.
3. Для снятия показаний падения прямого напряжения на любом полупроводниковом устройстве поместите красный щуп на анод устройства, черный – на катод.

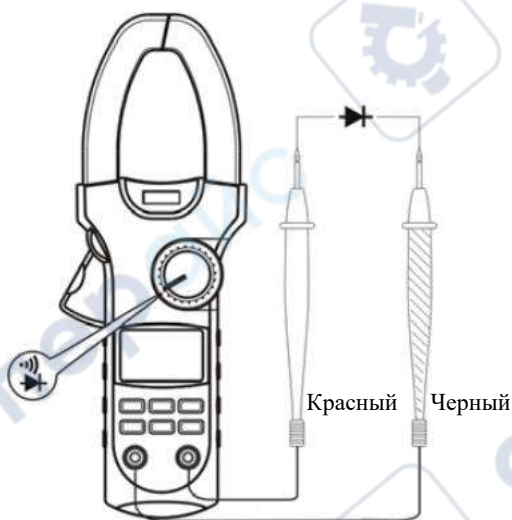


Рисунок 6

##### Примечание:

- Если диод неисправен или перепутана полярность, на дисплее отобразится "OL".
- Для получения более точных показаний отключите тестируемые объекты от цепи во время измерения.
- Во избежание поражения электрическим током или повреждения прибора не работайте с напряжением выше 33V AC или 70V DC.
- По окончании проверки диодов отсоедините щупы от тестируемой цепи, затем отключите их от входов мультиметра.

#### E. Измерение частоты и времени цикла (см. Рисунок 7)



##### Предупреждение:

**Во избежание получения травм и повреждения прибора не пытайтесь измерять напряжение выше 750В при переменном токе или 1000В при постоянном токе, несмотря на то что показания могут быть получены.**

Для измерения частоты и времени цикла подключите мультиметр следующим образом:

1. Подключите красный измерительный щуп к входу **VΩHz**, а черный щуп – к входу **COM**.
2. Установите колёсико переключателя в положение **%Hz**. По умолчанию включается режим измерения частоты, для переключения на режим измерения времени цикла нажмите на кнопку **Hz %**.
3. Подсоедините измерительные щупы к тестируемой цепи. Значение измерения появится дисплее.

**Примечание:**

По окончании замера частоты/времени цикла отсоедините щупы от тестируемой цепи, затем отключите их от входов мультиметра.

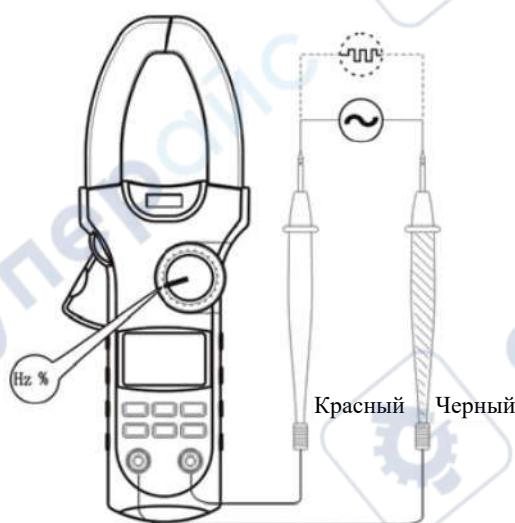


Рисунок 7

**Г. Измерение силы постоянного/переменного тока (см. Рисунок 8)**

**⚠ Предупреждение:**

**Во время проведения измерений температура должна находиться в диапазоне от 0°C до 40°C.**

Для измерения силы тока выполните следующие действия:

1. Установите колесико переключателя в положение  $40A \approx$ ,  $400A \approx$  или  $1000A \approx$ . По умолчанию включается режим измерения силы постоянного тока DC. Нажмите кнопку SELECT, чтобы перейти в режим измерения силы переменного тока AC.
2. Нажмите рычаг, чтобы открыть клещи, зажмите его и не отпускайте.
3. Поместите токовые клещи так, чтобы проводник проходил через их центр, затем медленно отпустите рычаг, пока клещи не сомкнутся. Во избежание искажения показаний убедитесь, что тестируемый проводник проходит в центре клещей, в противном случае возникнет погрешность  $\pm 1.0\%$ . Можно тестировать одновременно только один проводник, одновременное тестирование более, чем одного проводника приведет к возникновению искажений.



Рисунок 8

**Примечание (Для измерения силы постоянного тока DC):**

- Встроенные датчики Холла чувствительны не только к магнитному полю, но и к температуре, и силе реакции устройств. Любой толчок вызовет кратковременны сбой показаний.
- Если до проведения измерений на дисплее не отображается «0», нажмите кнопку ZERO, чтобы сбросить показания на ноль.



●Если при проведении измерений силы постоянного тока, показания положительные, то ток идет в направлении сверху вниз. (см. Рисунок 8: передняя часть корпуса обращена вверх, а нижняя - вниз)

Для получения более точных показаний силы постоянного тока следуйте инструкции ниже:

- Отключите подачу тока на тестируемый проводник.
- Нажмите рычаг, чтобы открыть клещи.
- Когда показания установятся на минимальном значении, нажмите кнопку ZERO, чтобы обнулить их.
- Подайте ток на тестируемый проводник, считайте показания после того, как прибор стабилизируется.

#### Примечание (Для измерения силы переменного тока AC):

- Прибор обнулится автоматически.
- При замере тока силой  $>1A$  нажимайте кнопку  $\frac{1}{2} Hz$ , чтобы переключаться между измерением силы тока, частоты и времени цикла. Обратите внимание, что данные показания могут использоваться только для справки.
- Преобразование переменного тока:  
UT207A/UT208A: подключается к переменному току и получает среднеквадратичное значение RMS.  
UT209A: подключается к переменному току и получает истинное среднеквадратичное значение TRMS.  
Используйте синусоидальный сигнал для настройки.

- Для формы сигнала, отличной от синусоидальной, пользуйтесь следующими поправками:  
Амплитудный коэфф. 1,4-2,0: прибавьте 1,0% к номинальной погрешности.  
Амплитудный коэфф. 2,0-2,5: прибавьте 2,5% к номинальной погрешности.  
Амплитудный коэфф. 2,5-3,0: прибавьте 4,0% к номинальной погрешности.

#### **Г. Измерение температуры (только для UT208A, см. Рисунок 9)**

Для измерения температуры подключите мультиметр следующим образом:

1. Подключите красный выход термодатчика к входу **V $\Omega$ Hz**, а черный выход – к входу **COM**.
2. Установите колёсико переключателя в положение **°C**.
3. Подсоедините термодатчики к тестируемой цепи. Значение температуры появится на дисплее.

#### Примечание:

- Когда мультиметр находится в режиме измерения температуры **°C**, на дисплее отобразится **“OL”**, напоминая о том, что нужно подключить термодатчики.

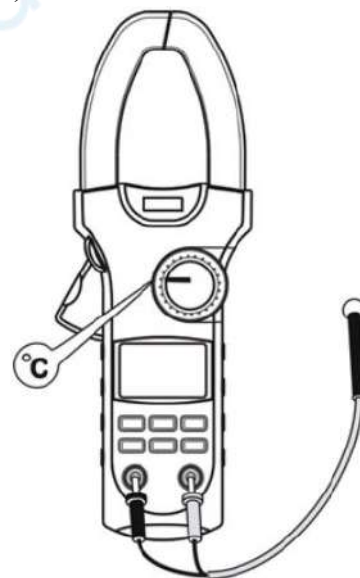


Рисунок 9

- Когда термодатчик подключен к мультиметру, но не подсоединен к тестируемой цепи, на дисплее отображается температура окружающей среды.
- Комплектный термодатчик можно использовать только для замера температур ниже 230 °С. Для более высоких температур нужно использовать датчик стержневого типа.
- По окончании замера температуры отсоедините термодатчик от тестируемой цепи, затем отключите его от входов мультиметра.

## Н. Измерение ёмкости (только для UT208A, см. Рисунок 10)

**⚠ Во избежание поражения электрическим током или повреждения прибора не работайте с напряжением выше 33V AC или 70V DC.**

Для измерения ёмкости выполните следующие действия:

1. Подключите красный измерительный щуп к входу **VΩHz**, а черный щуп – к входу **COM**.
2. Установите колёсико переключателя в положение  $\text{V}\Omega\text{Hz}$ . Нажмите кнопку SELECT для перехода в режим измерения ёмкости  $\text{F}\text{--}\text{C}$ .
3. При измерении небольшой ёмкости для повышения точности показаний перед началом измерения нажмите кнопку ZERO. Прибор автоматически вычтет остаточную ёмкость, и показания будут точными.

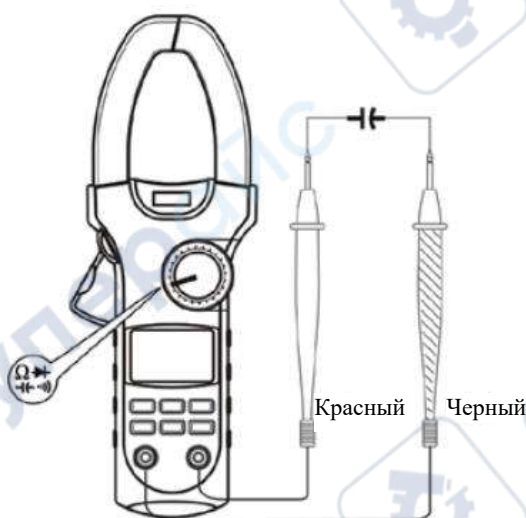


Рисунок 10

### Примечание:

- Отключите питание устройства и разрядите все конденсаторы высокого напряжения перед проведением измерения ёмкости.
- По окончании измерения ёмкости отсоедините щупы от тестируемой цепи, затем отключите их от входов мультиметра.