



# Мультиметр настольный

Модель: OWON XDM1041



Руководство по эксплуатации

## Содержание

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. Описание устройства.....	5
5.1. Внешний вид.....	5
5.2. Передняя панель.....	5
5.3. Задняя панель.....	7
5.4. Дисплей.....	7
6. Эксплуатация.....	9
6.1. Включение питания.....	9
6.2. Скорость измерений.....	9
6.3. Основные функции.....	9
6.3.1. Измерение напряжения постоянного тока.....	9
6.3.2. Измерение напряжения переменного тока.....	11
6.3.3. Измерение постоянного тока.....	12
6.3.4. Измерение переменного тока.....	14
6.3.5. Измерение сопротивления.....	16
6.3.6. Проверка целостности цепи.....	17
6.3.7. Проверка диодов.....	19
6.3.8. Измерение емкости.....	20
6.3.9. Измерение частоты и периода.....	21
6.3.10. Измерение температуры.....	22
7. Техническое обслуживание и очистка.....	23

## 1. Введение

### 1.1. О данном руководстве

Данное руководство содержит сведения, необходимые для правильной эксплуатации настольного мультиметра OWON XDM1041. 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 поражению электрическим током, возгоранию или 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:

- Мультиметр настольный OWON XDM1041 — 1 шт.;
- Кабель USB — 1 шт.;
- Измерительные щупы — 2 шт.;
- Зажимы-крокодилы — 2 шт.;
- Предохранитель — 1 шт.;
- Кабель питания — 1 шт.;
- Руководство по эксплуатации — 1 шт.



#### 4. Технические характеристики

<b>Характеристики мультиметра</b>	
Выбор пределов измерений	автоматический
Постоянное напряжение (DC)	50 мВ, точность $\pm (0,1\% + 10)$ , разрешение 0,001 мВ 500 мВ, точность $\pm (0,05\% + 5)$ , разрешение 0,01 мВ 5 В, точность $\pm (0,05\% + 5)$ , разрешение 0,0001 В 50 В, точность $\pm (0,05\% + 5)$ , разрешение 0,001 В 500 В, точность $\pm (0,1\% + 5)$ , разрешение 0,01 В 1000 В, точность $\pm (0,1\% + 5)$ , разрешение 0,1 В
Переменное напряжение (AC)	500 мВ - 750 В, точность $\pm (0,5\% + 30)$ 20Гц ~ 45Гц, точность $\pm (1\% + 30)$ 45Гц ~ 65Гц, точность $\pm (0,5\% + 30)$ 65Гц ~ 1КГц, точность $\pm (0,7\% + 30)$
Постоянный ток (DC)	500 мкА, точность $\pm (0,15\% + 20)$ , разрешение 0,01 мкА 5000 мкА, точность $\pm (0,15\% + 10)$ , разрешение 0,1 мкА 50 мА, точность $\pm (0,15\% + 20)$ , разрешение 0,001 мА 500 мА, точность $\pm (0,15\% + 10)$ , разрешение 0,01 мА 5 А, точность $\pm (0,5\% + 10)$ , разрешение 0,0001 А 10 А, точность $\pm (0,5\% + 10)$ , разрешение 0,001 А
Переменный ток (AC)	500 мкА - 500 мА, точность $\pm (0,5\% + 20)$ 5 А - 10 А, точность $\pm (1,5\% + 20)$
Сопротивление	500 Ом, точность $\pm (0,15\% + 10)$ , разрешение 0,01 Ом 5 кОм, точность $\pm (0,15\% + 5)$ , разрешение 0,0001 кОм 50 кОм, точность $\pm (0,15\% + 5)$ , разрешение 0,001 кОм 500 кОм, точность $\pm (0,15\% + 5)$ , разрешение 0,01 кОм 5 МОм, точность $\pm (0,3\% + 5)$ , разрешение 0,0001 МОм 50 МОм, точность $\pm (1,0\% + 10)$ , разрешение 0,001 МОм
Емкость	50 нФ - 500 мкФ, точность $\pm (2,5\% + 5)$ 5 мФ - 50 мФ, точность $\pm (5,0\% + 5)$
Частота	10 Гц - 60 МГц, точность $\pm (0,2\% + 10)$
Проверка диодов	3 В, разрешение 0,0001 В
Проверка непрерывности	1000 Ом, разрешение 0,1 Ом
Температура	поддержка термопар категорий К и РТ100
Количество отсчетов	55000
Функция True RMS	есть
Интервал записи	15 мс - 9999,999 с
Длина записи	1 К
Скорость измерения	до 65 раз в секунду
<b>Общие характеристики</b>	
Дисплей	3,5» TFT LCD дисплей, 480 x 320
Питание	220 В, 50 Гц
Интерфейс передачи данных	USB
Рабочая температура	0°C - +40°C
Температура хранения	-20°C - +70°C
Влажность	< 80%
Габаритные размеры	235 x 88 x 65 мм
Масса	450 г

## 5. Описание устройства

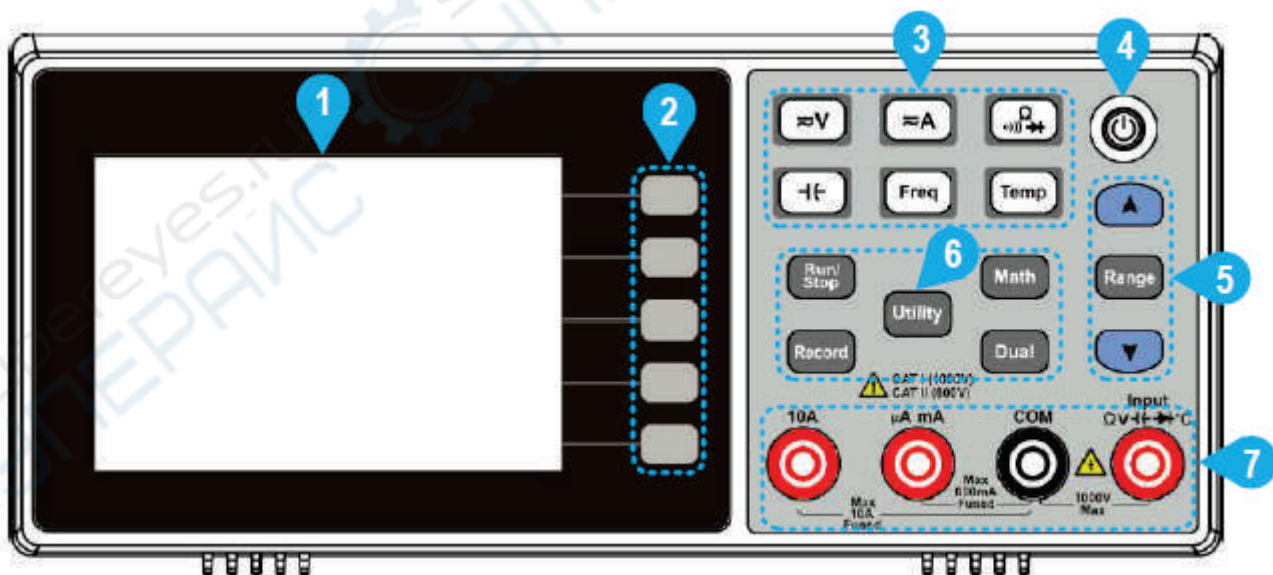
### 5.1. Внешний вид

Внешний вид устройства показан на следующем рисунке.













### 5.2. Передняя панель

Передняя панель устройства показана на следующем рисунке, а в таблице ниже приведено описание ее основных элементов и органов управления.



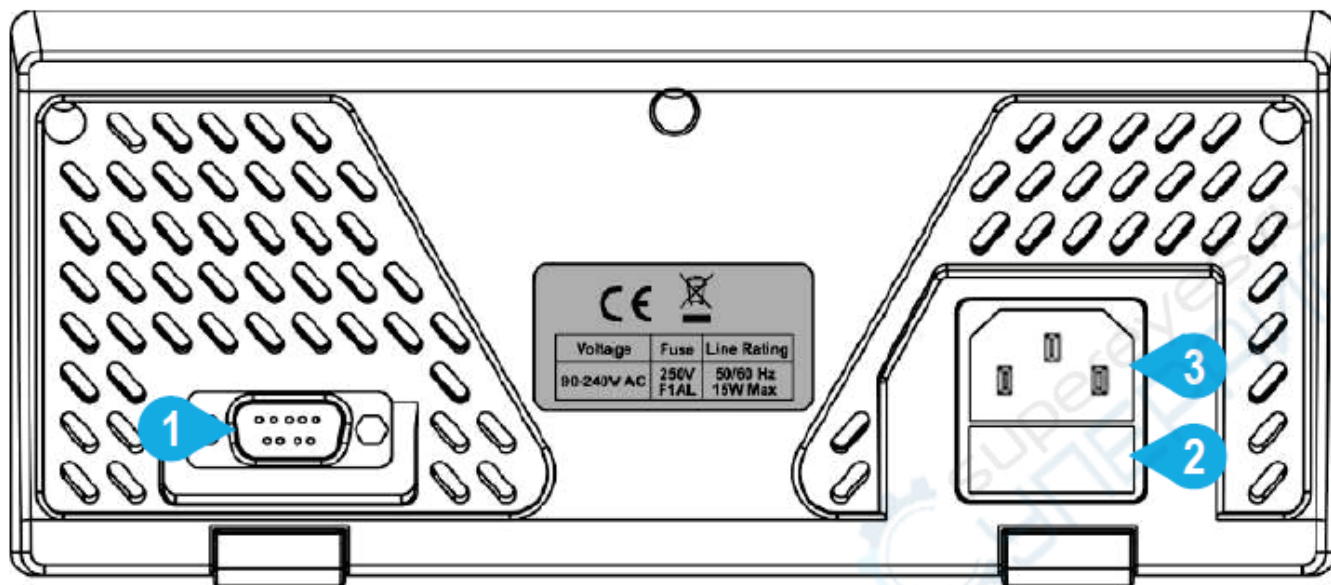
Поз.	Наименование	Назначение
1	ЖК-дисплей	Отображение графического интерфейса устройства
2	Кнопки меню	Активация соответствующих пунктов меню
3	Кнопки активации режимов измерений	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;"> <math>\approx V</math> </div> <div>Измерение напряжения: DC или AC</div> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 5px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-right: 5px;"> <math>\approx A</math> </div> <div>Измерение тока: DC или AC</div> </div>



Поз.	Наименование	Назначение
		 Измерение сопротивления, целостности цепи, проверка диодов  Измерение емкости  Измерение частоты/периода  Измерение температуры
4	Кнопка питания	Включение/выключение мультиметра
5	Изменение диапазона измерений	Кнопка  (если активна) позволяет переключаться между автоматическим и ручным выбором диапазона измерений. Кнопки  и  активируют ручной выбор диапазона и позволяют увеличивать/уменьшать граничные значения диапазона. При настройке значений нажмите кнопку  для перемещения курсора по разрядам значения, после чего нажмите кнопку  или  для увеличения или уменьшения значения.
6	Кнопки управления	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Run/Stop:</b> запуск/останов автоматического триггера. Если триггер остановлен, текущие значения «замораживаются» на экране.</li> <li>• <b>Record:</b> меню автоматической/ручной записи.</li> <li>• <b>Utility:</b> дополнительные настройки системы: язык, подсветка, часы, сброс к значениям по умолчанию, настройки серийного порта.</li> <li>• <b>Math:</b> математические операции (Max/Min, dB/dBm) с результатами измерений.</li> <li>• <b>Dual:</b> отображение списка функций в правом меню. Если функция доступна, значение отображается в дополнительном окне.</li> </ul>
7	Входные разъемы	Клеммы для подачи входных сигналов для измерения тока, напряжения, сопротивления, целостности цепи, частоты (периода) сигнала, емкости, исправности диодов, температуры.

### 5.3. Задняя панель

Задняя панель устройства показана на следующем рисунке, а в таблице ниже приведено описание ее основных элементов.





Поз.	Наименование	Назначение
1	Разъем для обмена данными	<ul style="list-style-type: none"><li>• Модели серии R подключаются к последовательному порту ПК;</li><li>• Модели серии U подключаются к USB-порту ПК.</li></ul>
2	Предохранитель	В мультиметре используется предохранитель типа F1AL, 250 В.
3	Разъем питания	Разъем для подключения к сети питания переменного тока.

### 5.4. Дисплей

Дисплей устройства показан на следующем рисунке, а в таблице приведено описание его основных элементов.

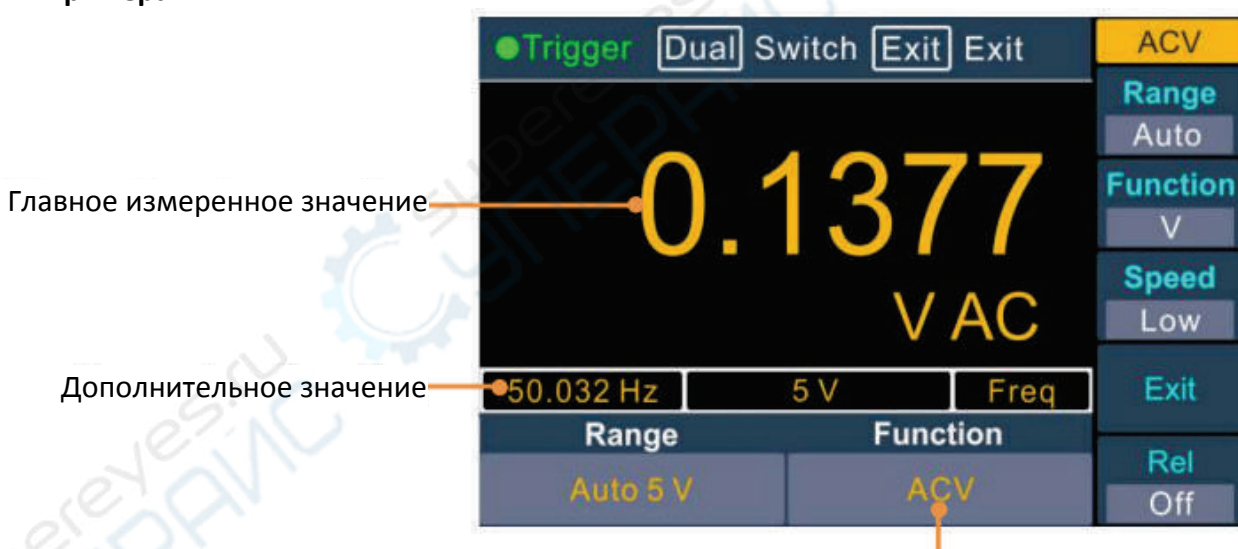
Значение	Описание
Trigger	Автоматический триггер

Символ	Описание
	Автоматическая запись
	Ручная запись



Пользовательский интерфейс (измерение одного значения)

### Режим триггера



Пользовательский интерфейс (измерение двух значений)



## 6. Эксплуатация

В данном разделе приведены инструкции по эксплуатации устройства.

### 6.1. Включение питания

1. Подключите мультиметр к сети питания переменного тока соответствующим кабелем.



**Внимание:**

Необходимо надежно заземлить устройства для предотвращения поражения электрическим током.

2. Нажмите кнопку включения питания на передней панели, при этом на экране отобразится интерфейс загрузки.

### 6.2. Скорость измерений


Доступны три скорости измерений: «**Low**» — 4 измерения в секунду; «**Mid**» — 16 измерений в секунду; «**High**» — 65 измерений в секунду. Выбор скорости доступен для измерений напряжения и тока DC/AC.

### 6.3. Основные функции

#### 6.3.1. Измерение напряжения постоянного тока

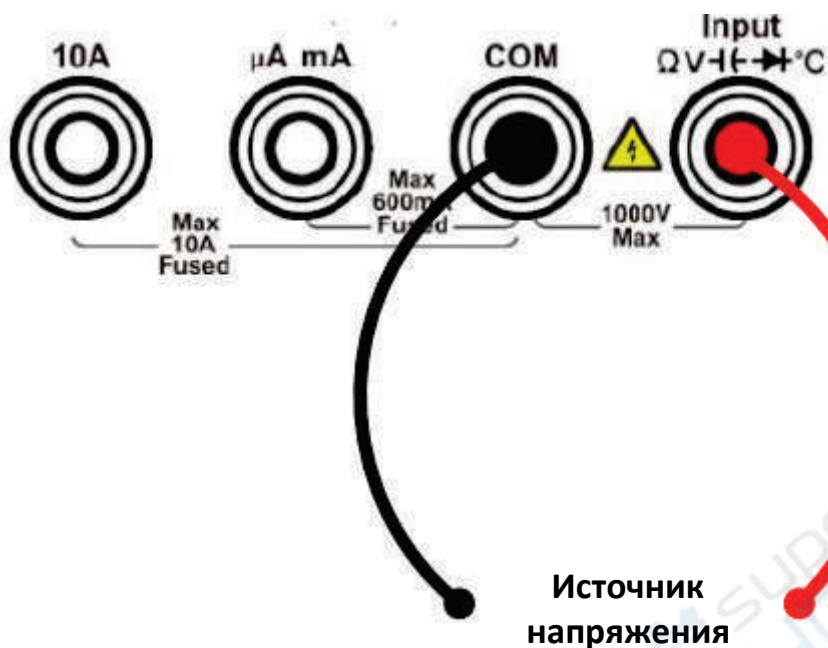
В настоящем разделе описан процесс измерения напряжения постоянного тока.

**Порядок действий:**

1. Активируйте функцию измерения напряжения постоянного тока кнопкой  на передней панели устройства.



2. Подключите щупы.



3. Кнопкой **Function** выберите режим измерения: **V** или **mV**.

4. Настройте диапазон измерений.

Нажмите кнопку **Range** для настройки диапазона измерений. При автоматическом режиме диапазон выбирается устройством автоматически в зависимости от входного сигнала.

**Примечания:**

- Во всех диапазонах измерений устройство имеет защиту от превышения напряжения 1000 В.
- Допустимо превышение значения на 10% для всех диапазонов кроме 1000 В.
- При превышении значения 1050 В в диапазоне 1000 В, на экране отображается сообщение «overload».

5. Настройте скорость измерений. Кнопкой **Speed** выберите значение **Low**, **Mid** или **High**.


6. Установите относительное значение.

При необходимости можно нажать кнопку **Rel** для установки значения, которое будет вычитаться из измеренного значения.

### 6.3.2. Измерение напряжения переменного тока

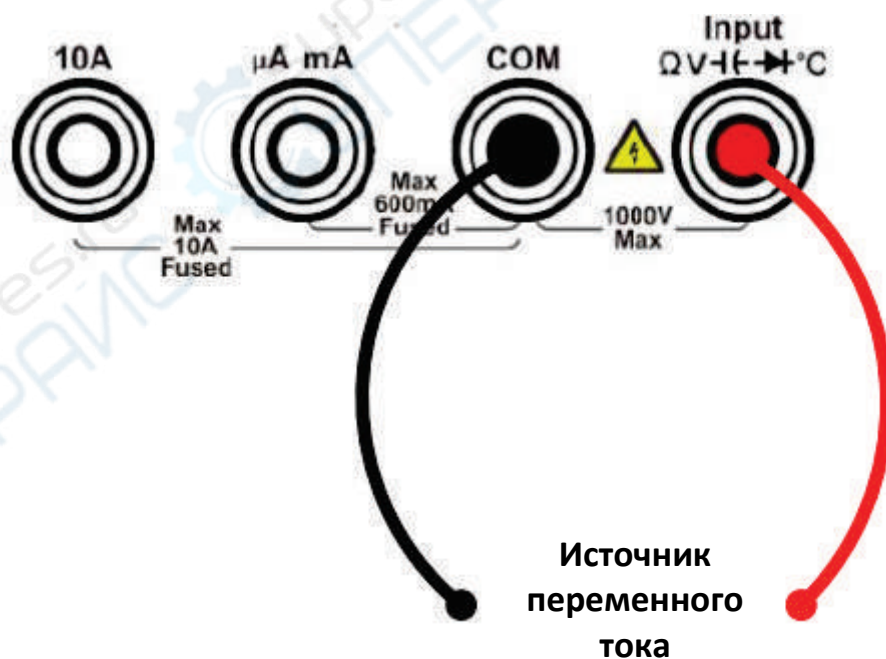
В настоящем разделе описан процесс измерения напряжения переменного тока.

#### Порядок действий:

1. Активируйте функцию измерения напряжения переменного тока кнопкой  на передней панели устройства.



2. Подключите измерительные щупы.



3. Кнопкой **Function** выберите режим измерения: **V** или **mV**.

4. Настройте диапазон измерений.

Нажмите кнопку **Range** для настройки диапазона измерений. При автоматическом режиме диапазон выбирается устройством автоматически в зависимости от входного сигнала.

### Примечания:

- Во всех диапазонах измерений устройство имеет защиту от превышения напряжения 750 В.
- Допустимо превышение значения на 10% для всех диапазонов кроме 1000 В.
- При превышении значения 787,5 В в диапазоне 750 В, на экране отображается сообщение «overload».

5. Настройте скорость измерений. Кнопкой **Speed** выберите значение **Low**, **Mid** или **High**.


6. Установите относительное значение.

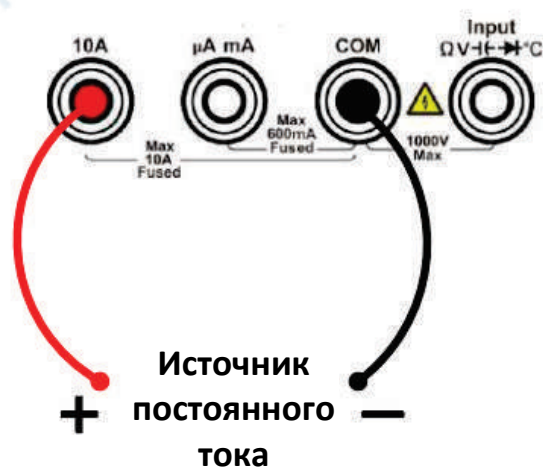
При необходимости можно нажать кнопку **Rel** для установки значения, которое будет вычитаться из измеренного значения.

### 6.3.3. Измерение постоянного тока

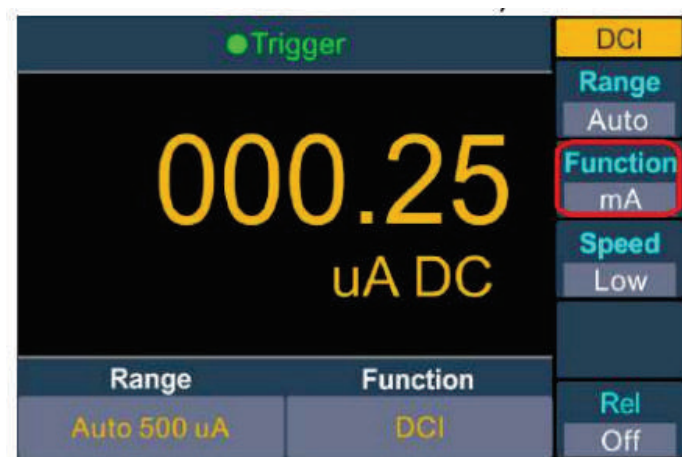
В настоящем разделе описан процесс измерения постоянного тока.

#### Порядок действий:

1. Активируйте функцию измерения постоянного тока кнопкой  на передней панели устройства.
2. Кнопкой **Function** выберите режим измерения: **A** или **mA**.
3. Если выбран режим **A**, подсоедините щупы следующим образом:



Если выбран режим **mA**, подсоедините щупы следующим образом:



4. Настройте диапазон измерений.

Нажмите кнопку **Range** для настройки диапазона измерений. При автоматическом режиме диапазон выбирается устройством автоматически в зависимости от входного сигнала.

**Примечания:**

- Устройство имеет защиту по току: предохранитель 10 А для клеммы 10 А и предохранитель 600 мА для клеммы  $\mu\text{A}/\text{mA}$ .
- Допустимо превышение значения на 10% для всех диапазонов кроме 10 А.
- При превышении значения 10,5 А в диапазоне 10 А, на экране отображается сообщение «overload».

5. Настройте скорость измерений. Кнопкой **Speed** выберите значение **Low**, **Mid** или **High**.

6. Установите относительное значение.

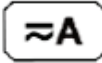
При необходимости можно нажать кнопку **Rel** для установки значения, которое будет вычитаться из измеренного значения.

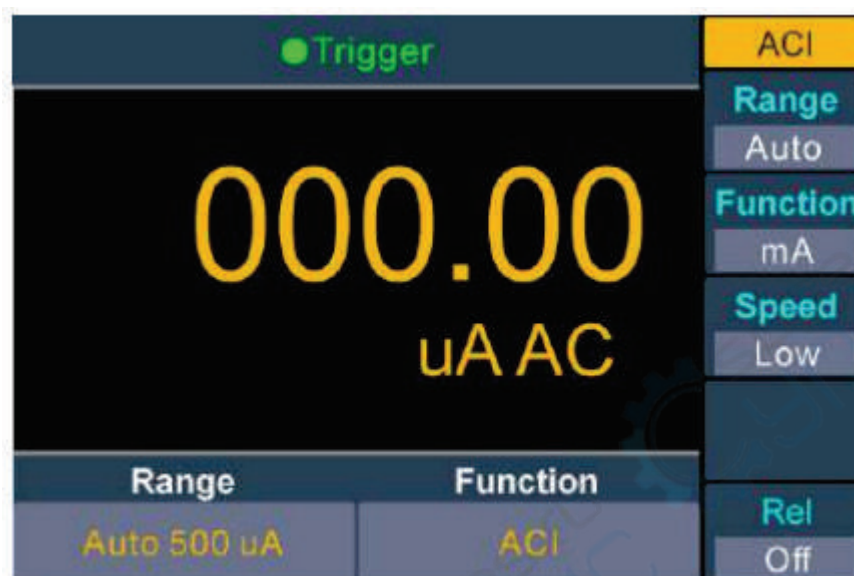


### 6.3.4. Измерение переменного тока

В настоящем разделе описан процесс измерения переменного тока.

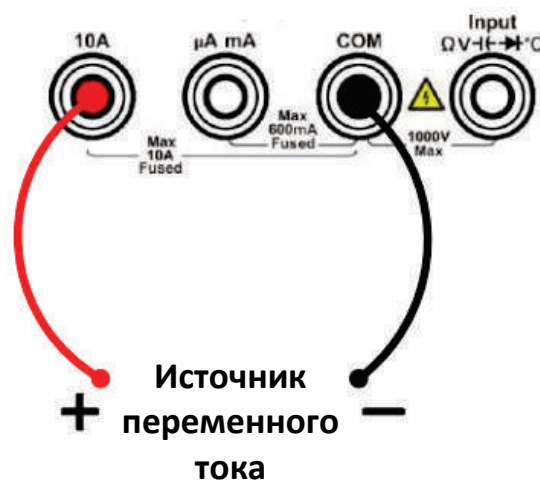
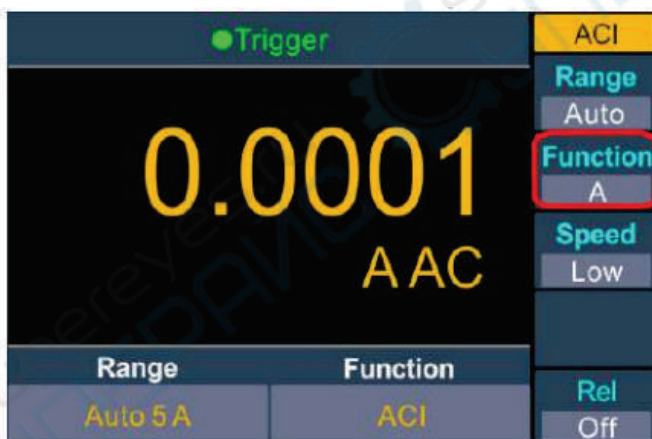
Порядок действий:

1. Активируйте функцию измерения переменного тока кнопкой  на передней панели устройства.

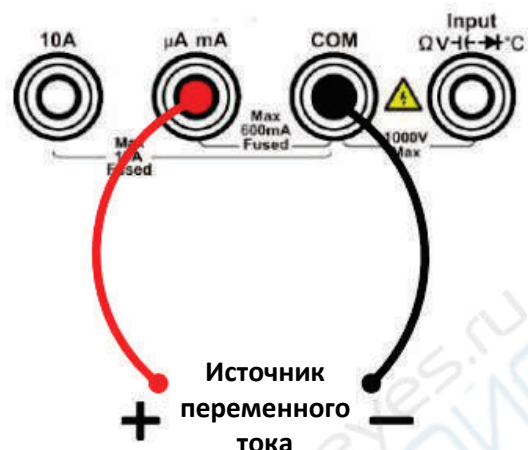
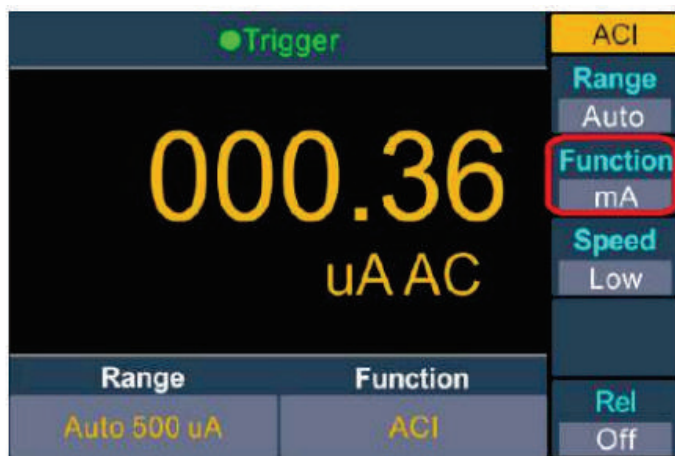


2. Кнопкой **Function** выберите режим измерения: A или mA.

3. Если выбран режим **A**, подсоедините щупы следующим образом:



Если выбран режим **mA**, подсоедините щупы следующим образом:



4. Настройте диапазон измерений.

Нажмите кнопку **Range** для настройки диапазона измерений. При автоматическом режиме диапазон выбирается устройством автоматически в зависимости от входного сигнала.

**Примечания:**

- Устройство имеет защиту по току: предохранитель 10 А для клеммы 10 А и предохранитель 600 мА для клеммы  $\mu\text{A mA}$ .
- Допустимо превышение значения на 10% для всех диапазонов кроме 10 А.
- При превышении значения 10,5 А в диапазоне 10 А, на экране отображается сообщение «overload».

5. Настройте скорость измерений. Кнопкой **Speed** выберите значение **Low**, **Mid** или **High**.

6. Установите относительное значение.

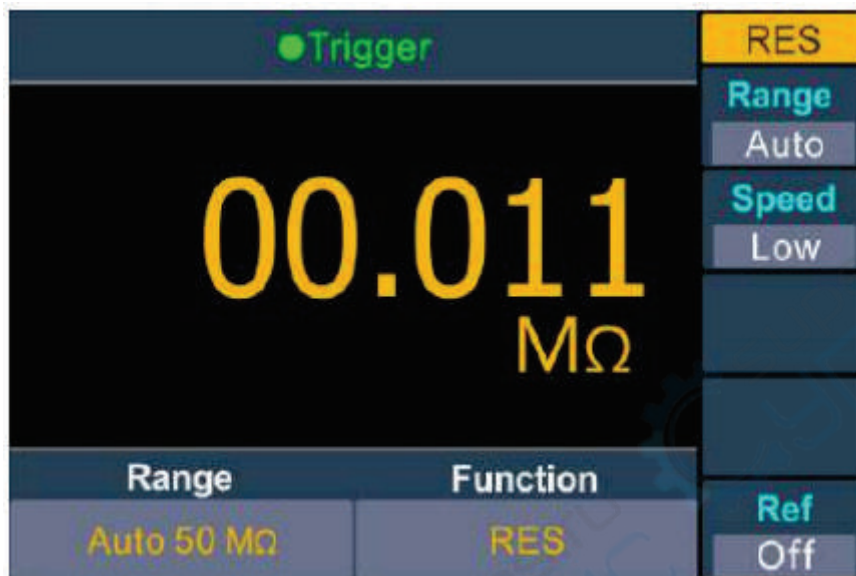
При необходимости можно нажать кнопку **Rel** для установки значения, которое будет вычитаться из измеренного значения.

### 6.3.5. Измерение сопротивления

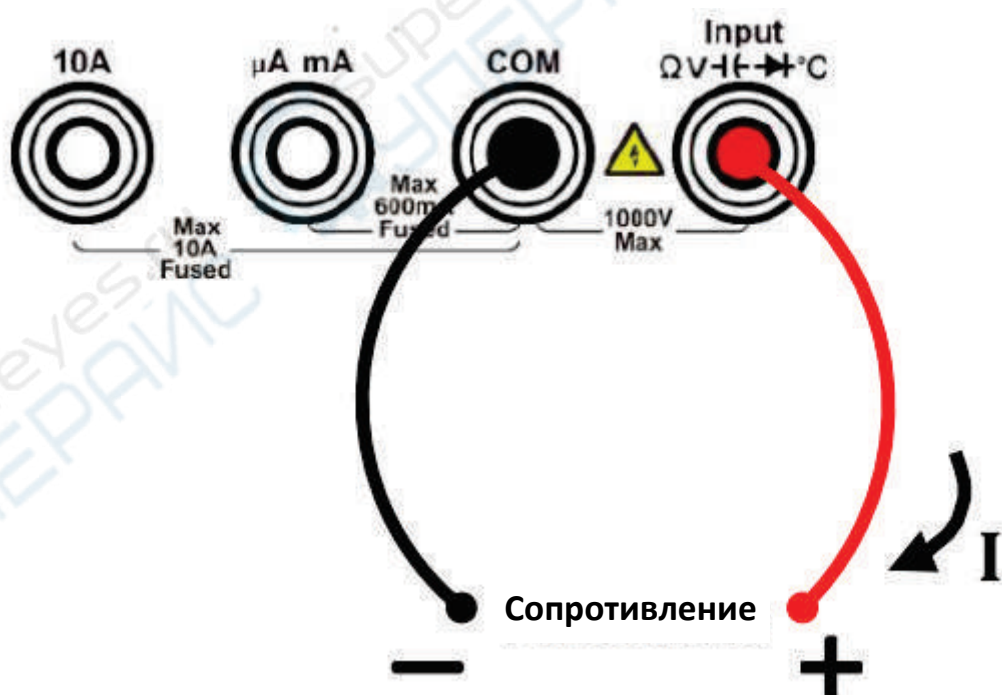
В настоящем разделе описан процесс измерения сопротивления.

**Порядок действий:**

1. Активируйте функцию измерения сопротивления кнопкой



2. Подсоедините измерительные щупы.



3. Настройте диапазон измерений.

Нажмите кнопку **Range** для настройки диапазона измерений. При автоматическом режиме диапазон выбирается устройством автоматически в зависимости от входного сигнала.

**Примечания:**

- Во всех диапазонах измерений устройство имеет защиту от превышения напряжения 1000 В.

- Допустимо превышение значения на 10% для всех диапазонов кроме 50 МОм.
- При превышении значения 55 МОм в диапазоне 50 МОм, на экране отображается сообщение «overload».

4. Настройте скорость измерений. Кнопкой **Speed** выберите значение **Low**, **Mid** или **High**.

5. Установите относительное значение.

При необходимости можно нажать кнопку **Rel** для установки значения, которое будет вычитаться из измеренного значения.


#### Рекомендации:

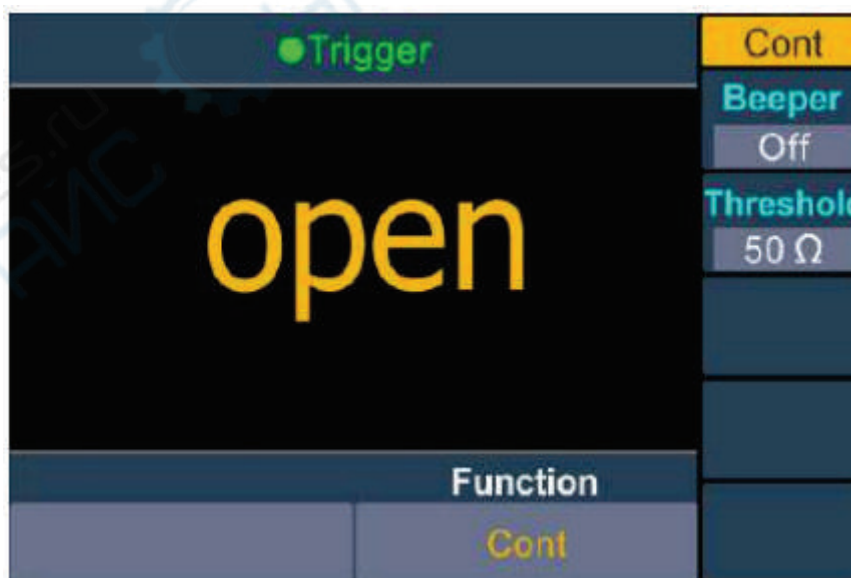
- При измерении малых сопротивлений рекомендуется использовать режим относительных измерений, чтобы уменьшить погрешность, связанную с сопротивлением измерительных щупов.
- При измерении концы щупов должны находиться на достаточном удалении от рук и стола, в противном случае будет наблюдаться дополнительное сопротивление, которое будет отрицательно влиять на точность измерений. Чем больше измеряемое сопротивление, тем большее влияние оно будет оказывать на результаты.

### 6.3.6. Проверка целостности цепи

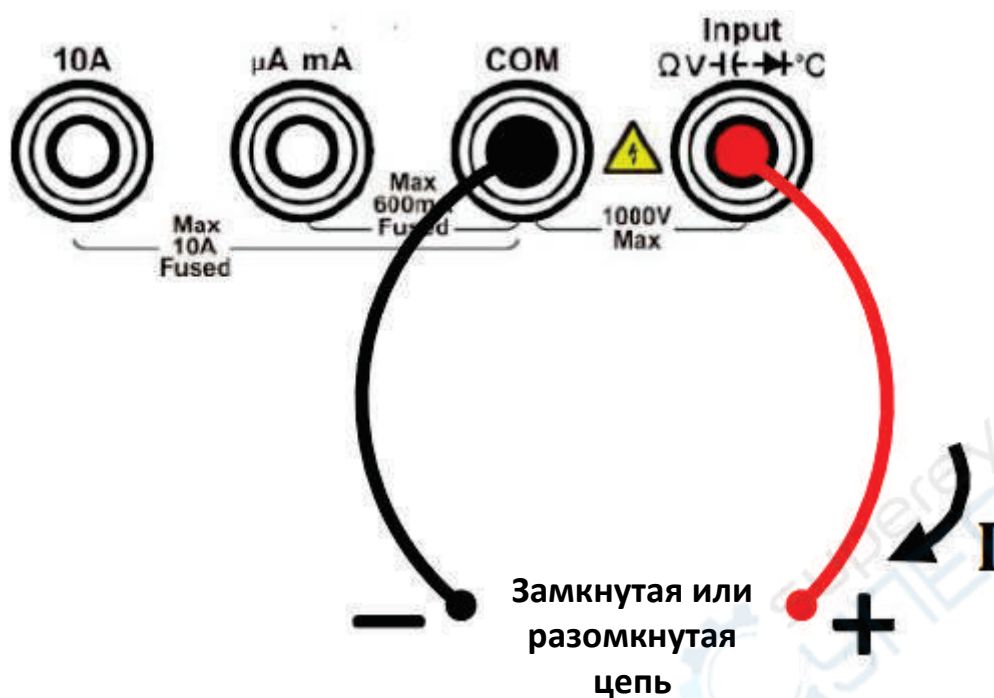
В настоящем разделе описан процесс проверки целостности цепи.

#### Порядок действий:

1. Активируйте функцию проверки целостности цепи кнопкой  на передней панели мультиметра.



2. Подсоедините измерительные щупы.





3. Настройте звуковые сигналы.

Нажмите кнопку **Beeper** для активации/деактивации звукового сигнала. Если сигнал активен, при сопротивлении цепи менее 30 Ом, генерируется непрерывный звуковой сигнал.

4. Настройте пороговое значение.

Нажмите кнопку **Threshold** для настройки значения.

Нажмите кнопку **Range** на передней панели для переключения между разрядами, после чего установите нужное значение кнопками  и . Доступный диапазон — от 1 до 1000 Ом. По умолчанию используется значение 50 Ом.

5. Результаты измерений выглядят следующим образом:


Измеряемая цепь	Отображение и звуковой сигнал
Сопротивление меньше порогового значения	Отображается значение сопротивления и генерируется звуковой сигнал (если активирован)
Сопротивление до 1000 Ом	Отображается значение сопротивления, звуковой сигнал не генерируется
Сопротивление более 1000 Ом	Отображается надпись «Open», звуковой сигнал не генерируется



### 6.3.7. Проверка диодов

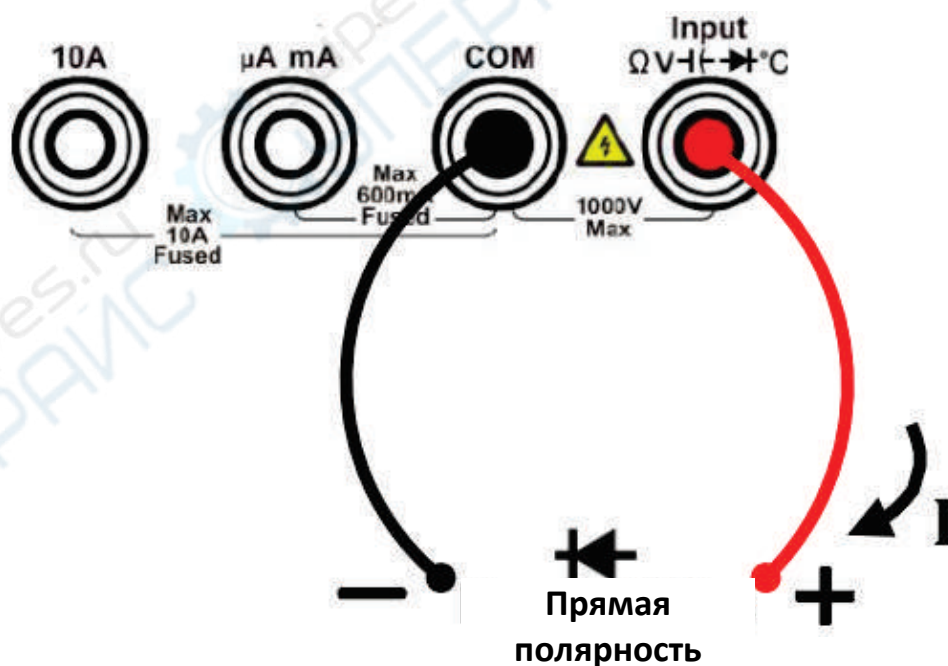
В настоящем разделе описан процесс проверки диодов.

#### Порядок действий:

1. Активируйте функцию проверки диодов кнопкой  на передней панели мультиметра.



2. Подсоедините измерительные щупы.



3. Настройте звуковые сигналы.

Нажмите кнопку **Beeper** для активации/деактивации звукового сигнала. Если сигнал активен, при прямом подключении диода генерируется непрерывный звуковой сигнал.

4. Результаты измерений выглядят следующим образом:

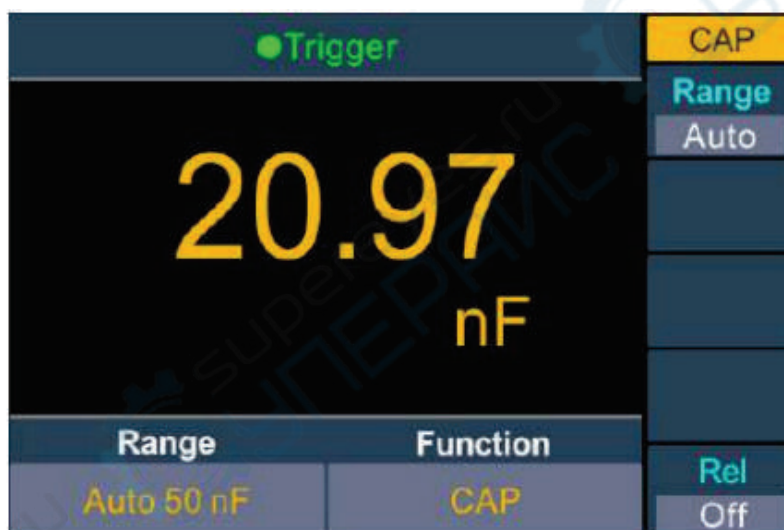
Прямое падение напряжение на диоде	Отображение и звуковой сигнал
От 0 до 3 В	Отображается измеренное напряжение, при напряжении ниже 0,7 В генерируется звуковой сигнал (если активирован)
Более 3 В	Отображается надпись «Open», звуковой сигнал не генерируется

### 6.3.8. Измерение емкости

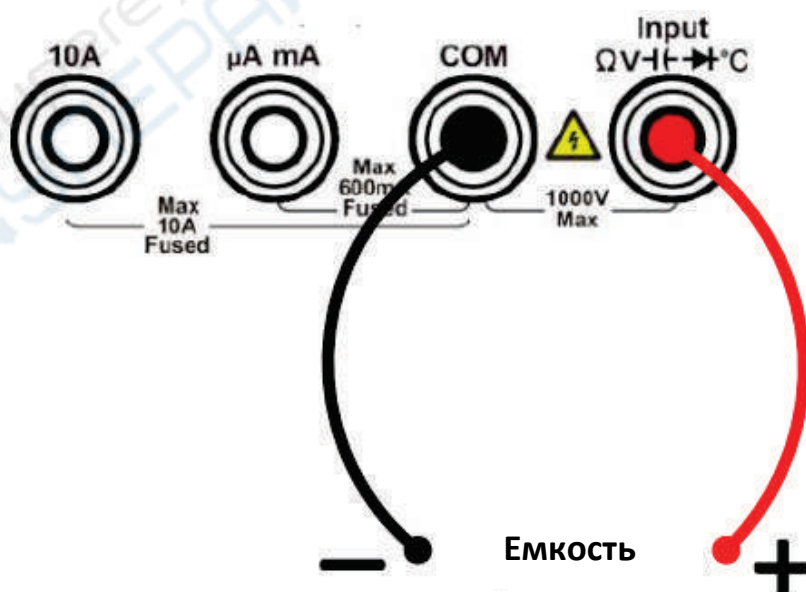
В настоящем разделе описан процесс измерения емкости.

**Порядок действий:**

1. Активируйте функцию измерения емкости кнопкой  на передней панели мультиметра.



2. Подключите измерительные щупы.



**Рекомендация:** перед проведением измерений необходимо замкнуть контакты электролитического конденсатора, чтобы разрядить его.

3. Настройте диапазон измерений.

Нажмите кнопку **Range** для настройки диапазона измерений. При автоматическом режиме диапазон выбирается устройством автоматически в зависимости от входного сигнала.

**Примечания:**

- Во всех диапазонах измерений устройство имеет защиту от превышения напряжения 1000 В.
- Допустимо превышение значения на 10% для всех диапазонов кроме 50000 мкФ.

4. Установите относительное значение.

При необходимости можно нажать кнопку **Rel** для установки значения, которое будет вычитаться из измеренного значения.

### 6.3.9. Измерение частоты и периода

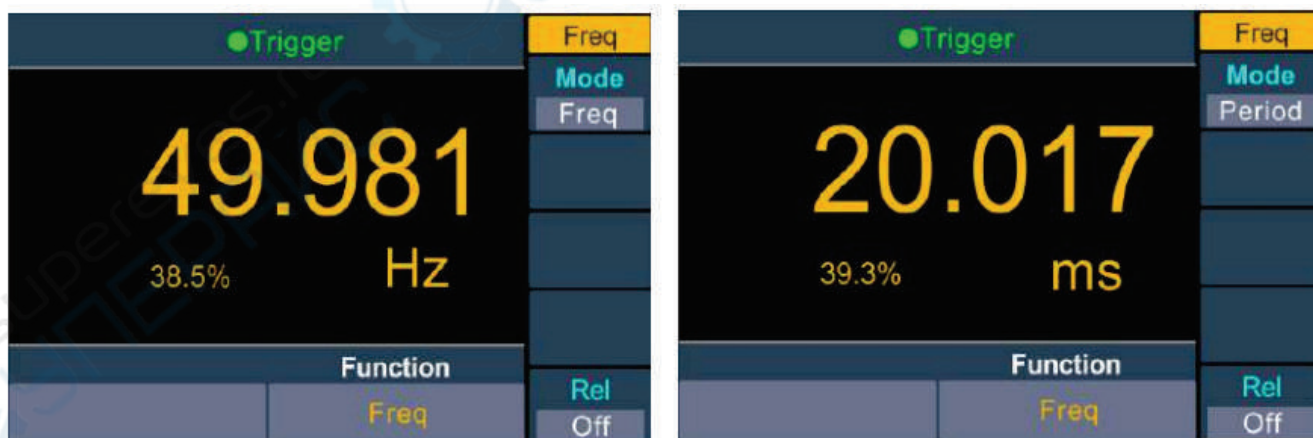
При измерении сигналов переменного тока можно использовать функцию двойных измерений

либо нажать кнопку **Freq** для прямого измерения частоты или периода. В настоящем разделе описан процесс измерения частоты и периода сигналов.

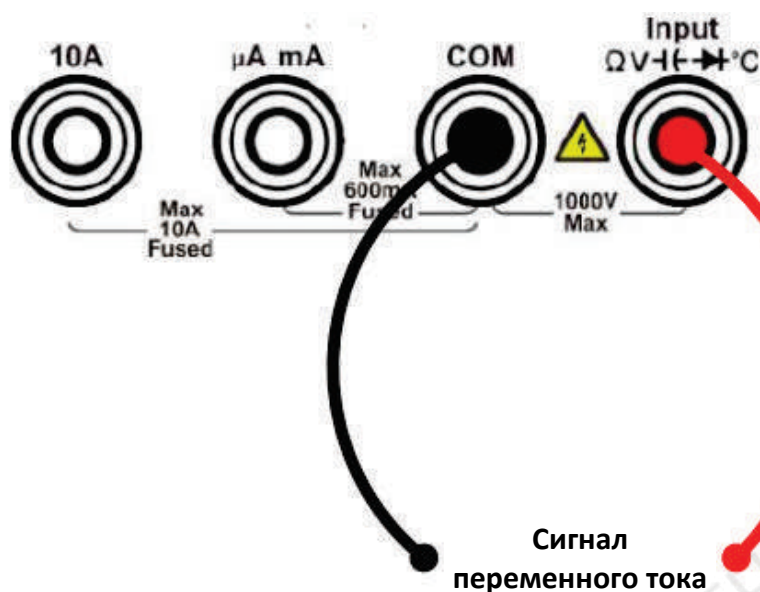
**Порядок действий:**

1. Активируйте измерения частоты/периода.

Нажмите кнопку **Freq** на передней панели устройства, кнопкой **Mode** выберите режим **Freq** (частота) или **Period** (период).



2. Подсоедините измерительные щупы.



#### Примечания

- Диапазон частот: от 20 Гц до 60 МГц.
- Во всех диапазонах устройство оснащено защитой от превышения напряжения 750 В.

4. Установите относительное значение.

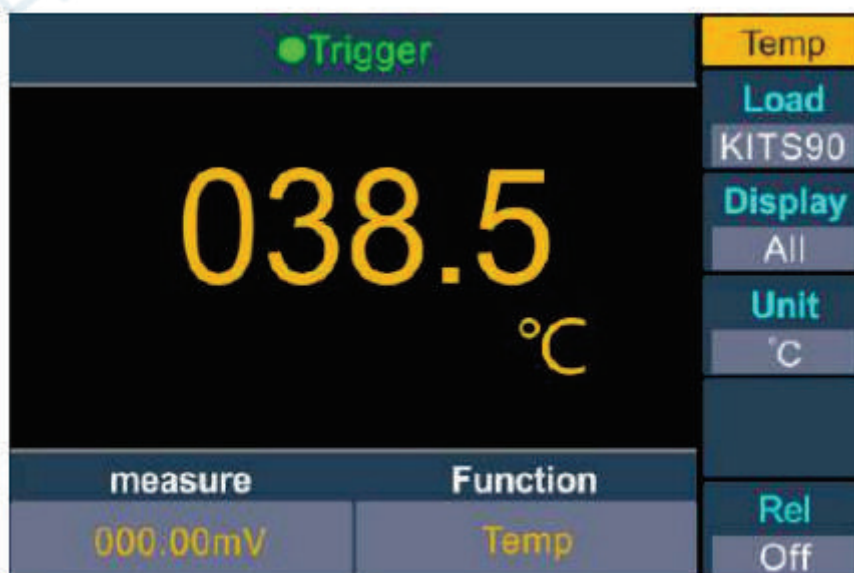
При необходимости можно нажать кнопку **Rel** для установки значения, которое будет вычитаться из измеренного значения.

#### 6.3.10. Измерение температуры

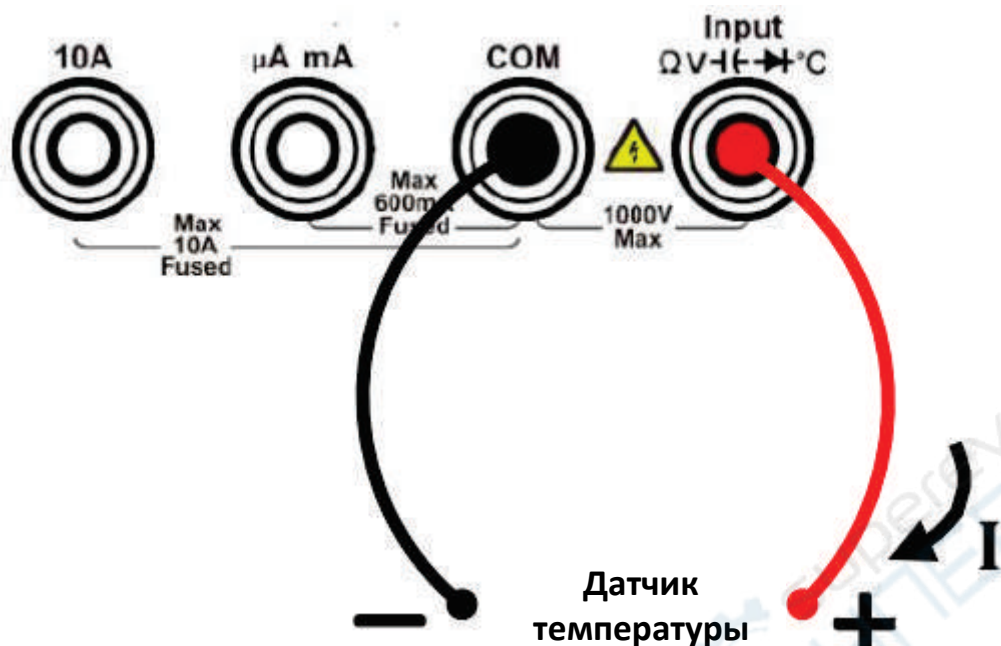
В настоящем разделе описан процесс измерения температуры. Для выполнения измерений необходимо использовать температурный датчик типа ITS-90 К или Pt100.

#### Порядок действий:

1. Нажмите кнопку **Temp** на передней панели мультиметра для активации режима измерения температуры.



2. Подключите измерительные щупы.



3. Выберите тип датчика. Нажмите кнопку **Load**, выберите **KITS90** или **Pt100**.

4. Настройте режим отображения результатов измерений.

Режим выбирается кнопкой **Display**.

- **Temp**: отображается только температура;
- **Measure**: отображается только измеренное напряжение.
- **All**: отображается и температура (в главном окне) и измеренное напряжение.

5. Выберите единицы измерения.

Кнопкой **Unit** выберите единицы измерения температуры: **°C** (градусы Цельсия), **°F** (градусы Фаренгейта), **K** (Кельвины).

Единицы измерения конвертируются следующим образом:

- $^{\circ}\text{F} = (9/5) \times ^{\circ}\text{C} + 32$
- $\text{K} \approx ^{\circ}\text{C} + 273,15$

6. Установите относительное значение.

При необходимости можно нажать кнопку **Rel** для установки значения, которое будет вычитаться из измеренного значения.

## 7. 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.