

# ЦИФРОВОЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ ПАРАМЕТРОВ УСТРОЙСТВ ЗАЩИТНОГО ОТКЛЮЧЕНИЯ AR5406



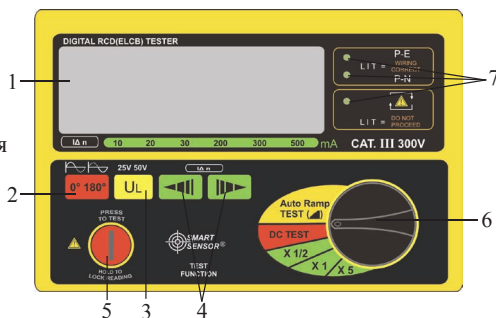
AR5406 предназначен для проверки работоспособности и параметров устройств защитного отключения электросети. Питание прибора осуществляется от исследуемой сети.

## ОСОБЕННОСТИ

- Режим проведения измерений при увеличивающейся силе тока утечки. Широкий диапазон установки тока утечки и временного отрезка для проведения измерений.
- Режим проведения измерений при постоянном токе.

## ЭЛЕМЕНТЫ ПРИБОРА И КОМПЛЕКТУЮЩИЕ

- 1 – Дисплей прибора.
- 2 – Кнопка переключения фазы 0°/180°.
- 3 – Кнопка переключения напряжения утечки 25В/50В.
- 4 – Кнопки уменьшения/увеличения силы тока утечки.
- 5 – Кнопка тестирования.
- 6 – Переключатель режима тестирования.
- 7 – Индикаторы подключения прибора.



8 – Установлено напряжение 25В.

9 – Установлено напряжение 50В.

10 – Установлена фаза 0°.

11 – Установлена фаза 180°.

12 – Превышение напряжения.

13 – Индикатор напряжения.

14 – Индикатор перегрева.

15 – Режим тестирования по возрастающей.

16 – Режим теста X $\frac{1}{2}$ .

17 – Режим теста X1.

18 – Режим теста X5.

19 – Режим теста при постоянном токе.

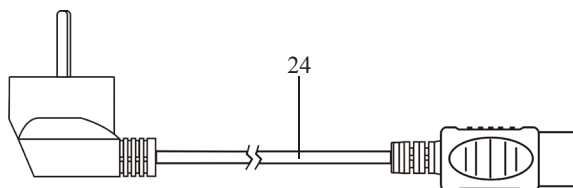
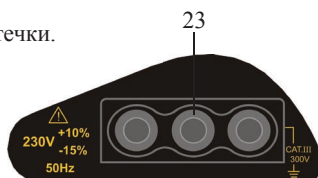
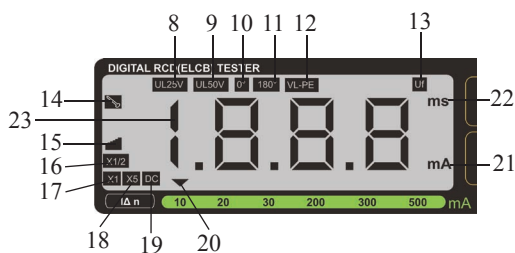
20 – Указатель выбранного значения силы тока утечки.

21 – Отображение силы тока утечки.

22 – Отображение времени утечки.

23 – Вход интерфейса тестирования для сетевого провода (на боковой стороне прибора).

24 – Сетевой тестировочный провод.



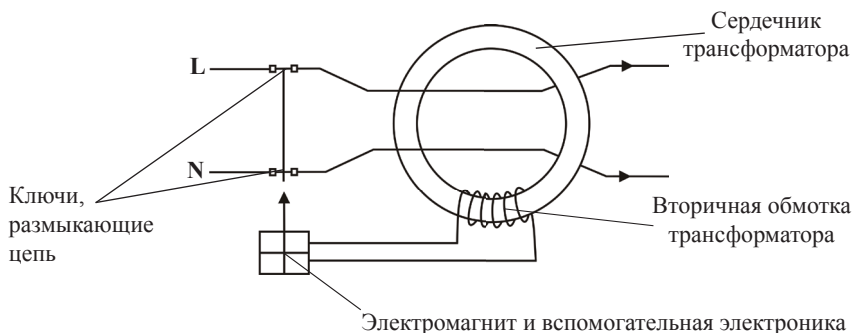
## РАБОТА С ПРИБОРОМ

### 1. Принцип работы прибора с УЗО

**УЗО (RCD)** – сетевое устройство защитного отключения, обеспечивающее отключение питания сети при обнаружении утечки электричества, которое характеризуется дисбалансом силы тока на фазном и нейтральном проводниках данного устройства.

УЗО измеряет баланс тока между двумя проводниками посредством дифференциального трансформатора тока. Баланс тока – это разница силы тока, выходящего из проводника, соединенного с фазой, и силы тока, входящего в проводник, соединенный с нейтралью. Если разница токов отлична от нуля, значит, происходит утечка, и цепь размыкается.

УЗО разработаны таким образом, что обнаруживают утечку силы тока малой величины (5...30мА для высокочувствительных УЗО) и способны размыкать цепь за чрезвычайно малое время после обнаружения утечки (25...40 мс). Такой малый временной промежуток не позволит вызвать у человека фибрилляцию желудочков сердца (частая причина смерти от электрического шока).



Один из основных параметров УЗО – это чувствительность, выраженная в виде остаточного рабочего тока ( $I_{\Delta n}$ ).

УЗО используются для нескольких целей:

- защита жизни, прямой контакт – используются высокочувствительные УЗО с  $I_{\Delta n}$  в диапазоне: 3...10мА;
- защита от пожара – используются УЗО со средней чувствительностью с  $I_{\Delta n}$  в диапазоне: 100...1000мА;
- защита приборов – используются УЗО с низкой чувствительностью с  $I_{\Delta n}$  в диапазоне: 3...30А.

УЗО подразделяются на:

- **G** – мгновенные УЗО, наиболее распространенные, не имеют задержки по времени;
- **S** – селективные УЗО, с небольшой задержкой, обычно используются в сетях с ограничителями напряжения.

Таблица 1. Время отключения различных типов УЗО:

Тип УЗО	Время отключения, мс	
	$I_{\Delta n}$	$5 \times I_{\Delta n}$
<b>G</b>	300 (max)	40 (max)
<b>S</b>	500 (max)	150 (max)
	130 (min)	50 (min)

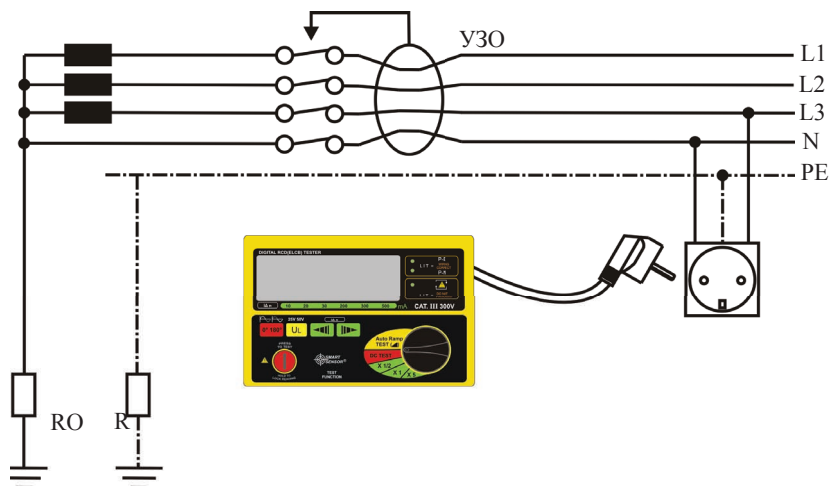
## 2. Подготовка к работе с прибором

- Подключите тестировочный провод ко входу интерфейса тестирования на боковой панели прибора.
- Подключите тестировочный провод к исследуемой сети – включится дисплей прибора. Загорятся индикаторы «P-E» и «P-N».

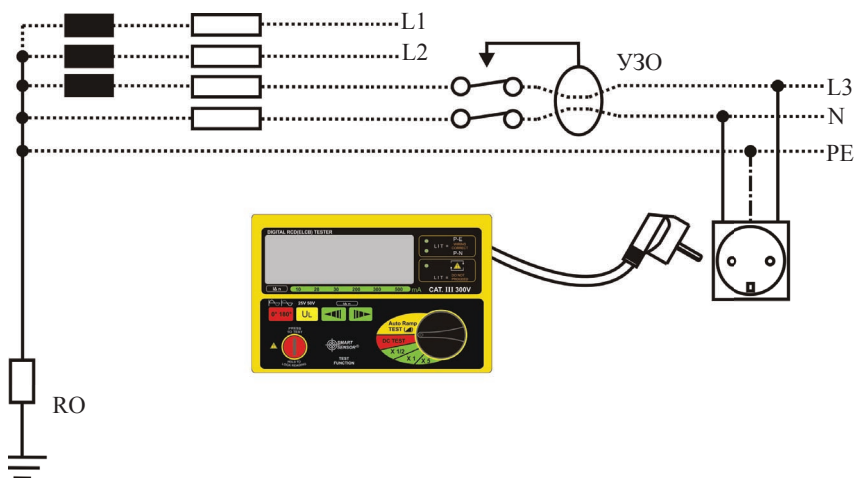
*Если загорелся только нижний зеленый светодиод, то рекомендуется отключить прибор и проверить правильность подключения фазного и нейтрального проводов сети.*

### 3. Схемы сетей с УЗО

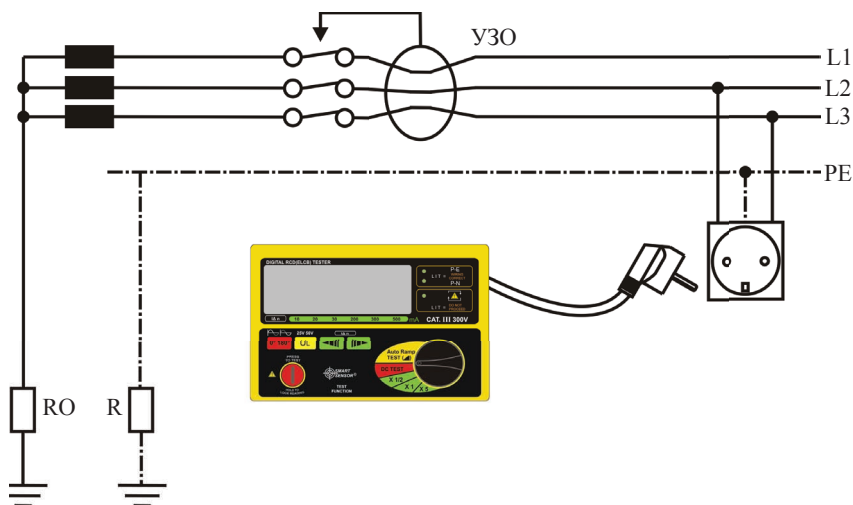
Трехфазная сеть с нейтралью с УЗО, используемая в системе «ТТ»:



Однофазная сеть с нейтралью с УЗО, используемая в системе «TN»:



Сеть системы «OLD-TT». Это – трехфазная сеть, в которой напряжение между фазами составляет 220В (вместо 380В), а напряжение между фазой и землей составляет 127В (вместо 220В), и нейтраль не используется. Перед тем, как подключиться к подобной сети, пожалуйста, удостоверьтесь, что напряжение между фазой и землей составляет 127В.







## 4. Режимы тестирования

### 4.1 Тестирование по возрастающей (Auto Ramp Test)

Данный режим имитирует утечку тока с возрастающей по времени силой тока. Таким образом можно определить степень чувствительности УЗО к утечкам.

Максимальное время ожидания отключения: 300 мс×10. УЗО должно сработать в процессе тестирования.





- Установите переключатель режима тестирования в позицию **«Auto Ramp TEST»**.
- Задайте верхнюю уставку по силе тока утечки при помощи кнопок  .
- Нажмите кнопку , чтобы установить нужное напряжение утечки (25В или 50В).
- Нажмите кнопку , чтобы установить нужную фазу утечки (0° или 180°).
- Для проведения измерения нажмите кнопку тестирования.

**Результат:** прибор начнет имитировать утечку в сети, постепенно увеличивая силу тока утечки, начиная с бмА и заканчивая установленной верхней уставкой. Если УЗО адекватно отреагировало на утечку, сеть будет отключена. На дисплее появится время, за которое УЗО выключило сеть, и сила тока утечки, при которой сработало УЗО. Показания будут мерцать на экране 3 секунды.

## 4.2 Тестирование при постоянном токе (DC Test)

В данном режиме проводится тестирование отключения при пульсирующем токе.

Максимальное время ожидания отключения: 1000 мс. УЗО должно сработать в процессе тестирования.





- Установите переключатель режима тестирования в позицию «DC Test».
- Установите величину силы тока утечки при помощи кнопок  и .
- Нажмите кнопку , чтобы установить нужное напряжение утечки (25В или 50В).
- Нажмите кнопку , чтобы установить нужную фазу утечки (0° или 180°).
- Для проведения измерения нажмите кнопку тестирования.


**Результат:** прибор начнет имитировать утечку в сети с установленной силой тока. Если УЗО адекватно отреагировало на утечку, симитированную прибором, то сеть будет отключена. Прибор отобразит на дисплее время, за которое УЗО выключило сеть. Показание будет мерцать на экране 3 секунды.

## 4.3 Тестирование X $\frac{1}{2}$

В данном режиме проводится тестирование при половине номинальной величины силы тока. Таким образом проверяется, что у УЗО нет излишней чувствительности.

Максимальное время ожидания отключения: 1000 мс. УЗО не должно сработать в процессе тестирования.





- Установите переключатель режима тестирования в позицию «X1/2».
  - Установите величину силы тока утечки при помощи кнопок  и .
- Максимальная сила тока отключения составит:*  
 $30\text{mA}/2=15\text{mA}$ .
- Нажмите кнопку , чтобы установить нужное напряжение утечки (25В или 50В).
  - Нажмите кнопку , чтобы установить нужную фазу утечки (0° или 180°).
  - Для проведения измерения нажмите кнопку тестирования.

**Результат:** если УЗО не среагирует на половину установленной силы тока, то отключения не будет, прибор отобразит на экране «», что означает отсутствие реакции УЗО на утечку по истечении времени ожидания.

### 4.3 Тестирование X1

В данном режиме проводится тестирование при номинальной величине силы тока.

Максимальное время ожидания отключения: 1000 мс. УЗО должно сработать в процессе тестирования.





- Установите переключатель режима тестирования в позицию «X1».
- Установите величину силы тока утечки при помощи кнопок  .
- Нажмите кнопку , чтобы установить нужное напряжение утечки (25В или 50В).
- Нажмите кнопку , чтобы установить нужную фазу утечки (0° или 180°).
- Для проведения измерения нажмите кнопку тестирования.

**Результат:** прибор начнет имитировать утечку в сети с установленной силой тока. Если УЗО адекватно отреагировало на утечку, симитированную прибором, то сеть будет отключена. Прибор отобразит на дисплее время, за которое УЗО выключило сеть. Показание будет мерцать на экране 3 секунды.

### 4.4 Тестирование X5

В данном режиме проводится тестирование при пятикратно увеличенной номинальной величине силы тока. Отключение сети должно быть очень быстрым.

Максимальное время отключения: 200 мс. УЗО должно сработать в процессе тестирования.

- Установите переключатель режима тестирования в позицию «X5».
- Установите величину силы тока утечки при помощи кнопок  .
- Нажмите кнопку , чтобы установить нужное напряжение утечки (25В или 50В).
- Нажмите кнопку , чтобы установить нужную фазу утечки (0° или 180°).
- Для проведения измерения нажмите кнопку тестирования.

**Результат:** прибор начнет имитировать утечку в сети с установленной силой тока. Если УЗО адекватно отреагировало на утечку, симитированную прибором, то сеть будет отключена. Прибор отобразит на дисплее время, за которое УЗО выключило сеть. Показание будет мерцать на экране 3 секунды.

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Режим	Напряжение	Сила тока утечки	Время ожидания отключения
<b>Auto Ramp Test</b> По возрастающей	230В ± 15% 50 Гц	10, 20, 30, 200, 300, 500мА ± 8%	Увеличивается на 10% по мере увеличения силы тока с 20% до 110% 300 мс×10 ± (0,6% + 4 е.м.р.)
<b>X½</b>			1000 мс ± (0,6% + 4 е.м.р.)
<b>X1</b>			200 мс ± (0,6% + 4 е.м.р.)
<b>X5</b>			
<b>DC Test</b> При постоянном токе		(10, 20, 30, 200, 300, 500мА) ± 6мА ± 10%	1000 мс ± (0,6% + 4 е.м.р.)

Питание прибора	От исследуемой сети ~210...260В, 45...55 Гц
Условия эксплуатации	0...+40°C, ≤ 80%RH
Условия хранения	-20...+60°C, ≤ 75%RH
Соппротивление земли, Ом	До 50
Размеры, мм	165×140×80
Вес, г	575 (без провода)

## КОМПЛЕКТАЦИЯ

Наименование	Количество
1. Прибор	1 шт.
2. Тестировочный провод	1 шт.
3. Короб для переноски	1 шт.
4. Руководство по эксплуатации	1 шт.

## ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Гарантийный срок устанавливается 12 месяцев от даты продажи. Поставщик не несет никакой ответственности за ущерб, связанный с повреждением изделия при транспортировке, в результате некорректного использования, а также в связи с модификацией или самостоятельным ремонтом изделия.

Дата продажи:

\_\_\_\_\_

**М. П.**