



## **PAT-806**

**СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ТОКОВ УТЕЧКИ И ПАРАМЕТРОВ БЕЗОПАСНОСТИ  
ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Версия 1.02

<b>1</b>	<b>БЕЗОПАСНОСТЬ</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ И ФУНКЦИИ ПРИБОРА</b>	<b>5</b>
2.1	ИЗМЕРЕНИЕ НАПЯЖЕНИЯ И ЧАСТОТЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СЕТИ	5
2.2	ИЗМЕРЕНИЕ НОМИНАЛЬНОГО НАПЯЖЕНИЯ СВАРОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ НА ХОЛОСТОМ ХОДУ	5
2.3	ПРОВЕРКА СОПРОТИВЛЕНИЯ ЦЕПИ L-N	5
2.4	ПРОВЕРКА ПРЕДОХРАНИТЕЛЯ	5
2.5	ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ (ЦЕЛОСТНОСТИ) ЗАЩИТНОГО ПРОВОДА	5
2.6	ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ ИЗОЛЯЦИИ	5
2.7	ИЗМЕРЕНИЕ ТОКА УТЕЧКИ ЗАМЕЩЕНИЯ $I_{SUB}$	5
2.8	ИЗМЕРЕНИЕ ТОКА УТЕЧКИ В ЗАЩИТНОМ ПРОВОДНИКЕ $I_{PE}$	5
2.9	ИЗМЕРЕНИЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ТОКА УТЕЧКИ $\Delta I$	5
2.10	ИЗМЕРЕНИЕ ТОКА УТЕЧКИ ПРИКОСНОВЕНИЯ $I_T$	6
2.11	ИЗМЕРЕНИЕ ТОКА УТЕЧКИ СВАРОЧНОЙ ЦЕПИ	6
2.12	ИЗМЕРЕНИЕ МОЩНОСТИ S	6
2.13	ИЗМЕРЕНИЕ ТОКА ПОТРЕБЛЕНИЯ	6
2.14	ТЕСТ СЕТЕВОГО ПРОВОДА IEC	6
2.15	ДРУГОЕ	6
<b>3</b>	<b>ВКЛЮЧЕНИЕ И ГЛАВНОЕ МЕНЮ</b>	<b>6</b>
3.1	ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПИТАНИЕ	6
3.2	НАЧАЛЬНЫЙ ТЕСТ ПОСЛЕ ВКЛЮЧЕНИЯ ИЗМЕРИТЕЛЯ	7
3.3	ОБЩИЕ НАСТРОЙКИ – МЕНЮ	7
3.3.1	Установка даты и времени	8
3.3.2	Подключение к компьютеру	9
3.3.3	Обновление ПО	9
3.3.4	Установка сканера штрих-кода	9
3.3.5	Установка принтера	10
3.3.6	Копирование данных на сменный носитель	11
3.3.7	Установка номинального напряжения сети	12
3.3.8	Установка тока при измерении $R_{PE}$ кабеля IEC	12
3.3.9	Настройка конфигурации с ПК	13
<b>4</b>	<b>ИЗМЕРЕНИЯ</b>	<b>14</b>
4.1	ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ПРОВЕРКА	15
4.2	ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ ЗАЩИТНОГО ПРОВОДА ТОКОМ 200МА	16
4.3	КОМПЕНСАЦИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНОГО ПРОВОДА ПРИ ИЗМЕРЕНИИ СОПРОТИВЛЕНИЯ ЗАЩИТНОГО ПРОВОДА ТОКОМ 200МА	17
4.4	ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ ПРОВОДА PE ТОКОМ 10/25A	18
4.4.1	Двухпроводное измерение сопротивления провода PE током 10/25A	19
4.4.2	Компенсация сопротивления измерительного провода при измерении сопротивления защитного провода током 10A или 25A	19
4.4.3	Трёхпроводное измерение сопротивления провода PE током 10/25A	20
4.4.4	Четырёхпроводное измерение сопротивления провода PE током 10/25A	20
4.5	ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ ИЗОЛЯЦИИ	20
4.5.1	Измерение $R_{ISO}$ в устройствах класса I	21
4.5.2	Измерение $R_{ISO}$ в устройствах класса II (III)	21
4.5.3	Измерение $R_{ISO}$ в трёх точках на сварочном оборудовании	22
4.6	ИЗМЕРЕНИЕ ЗАМЕЩЁННОГО ТОКА УТЕЧКИ	23
4.7	ИЗМЕРЕНИЕ ТОКА УТЕЧКИ PE	25
4.8	ИЗМЕРЕНИЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОГО ТОКА УТЕЧКИ	26
4.9	ИЗМЕРЕНИЕ ТОКА ПРИКОСНОВЕНИЯ	27
4.10	ИЗМЕРЕНИЕ ТОКА УТЕЧКИ ПЕРВИЧНОЙ ЦЕПИ СВАРОЧНОГО АППАРАТА С ПОМОЩЬЮ АДАПТЕРА RAT-IP	27
4.11	ИЗМЕРЕНИЕ НОМИНАЛЬНОГО НАПЯЖЕНИЯ СВАРОЧНОГО ОБОРУДОВАНИЯ В СОСТОЯНИИ БЕЗ НАГРУЗКИ	29
4.12	ИЗМЕРЕНИЕ ТОКА УТЕЧКИ СВАРОЧНОЙ ЦЕПИ $I_L$	30
4.13	ИЗМЕРЕНИЕ МОЩНОСТИ, ТОКА ПОТРЕБЛЕНИЯ И НАПЯЖЕНИЯ	31
4.14	ТЕСТ КАБЕЛЯ IEC	32

4.15	ИЗМЕРЕНИЯ AUTO .....	33
4.16	ИНФОРМАЦИОННЫЕ СООБЩЕНИЯ НА ДИСПЛЕЕ .....	34
<b>5</b>	<b>ПАМЯТЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ .....</b>	<b>35</b>
5.1	ЗАПИСЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ В ПАМЯТЬ .....	35
5.2	ПРОСМОТР ПАМЯТИ .....	37
5.3	СТИРАНИЕ ПАМЯТИ .....	37
5.3.1	Стирание банка памяти .....	37
5.3.2	Стирание всей памяти .....	37
<b>6</b>	<b>ПЕЧАТЬ ОТЧЁТОВ .....</b>	<b>37</b>
<b>7</b>	<b>ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ .....</b>	<b>38</b>
7.1	ПАКЕТ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ РАБОТЫ С КОМПЬЮТЕРОМ .....	38
7.2	ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ ПО КАБЕЛЮ USB .....	38
<b>8</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАТЕРИСТИКИ .....</b>	<b>38</b>
8.1	ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	38
8.1.1	Измерение напряжения сети .....	38
8.1.2	Измерение частоты сети .....	38
8.1.3	Измерение напряжения РЕ сети .....	39
8.1.4	Измерение сопротивление контура L-N .....	39
8.1.5	Проверка предохранителя .....	39
8.1.6	Измерение сопротивления провода заземления I=200мА (только I класс защиты) .....	39
8.1.7	Измерение сопротивления провода заземления I=10А (только I класс защиты) .....	39
8.1.8	Измерение сопротивления провода заземления I=25А (только I класс защиты) .....	40
8.1.9	Измерение сопротивления изоляции напряжением 100В .....	40
8.1.10	Измерение сопротивления изоляции напряжением 250В .....	41
8.1.11	Измерение сопротивления изоляции напряжением 500В .....	41
8.1.12	Измерение замещенного тока утечки .....	42
8.1.13	Измерение тока утечки РЕ .....	42
8.1.14	Измерение дифференциального тока утечки .....	43
8.1.15	Измерение тока прикосновения .....	43
8.1.16	Измерение номинального напряжения сварочного оборудования в состоянии без нагрузки $U_0$ .....	44
8.1.17	Измерение тока утечки сварочной цепи $I_L$ .....	44
8.1.18	Измерение мощности S .....	44
8.1.19	Измерение тока потребления .....	44
8.1.20	Измерение напряжения в измерительном гнезде .....	45
8.2	ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	45
<b>9</b>	<b>КОМПЛЕКТАЦИЯ .....</b>	<b>46</b>
9.1	СТАНДАРТНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ .....	46
9.2	ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ .....	46
<b>10</b>	<b>ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИБОРА .....</b>	<b>47</b>
<b>11</b>	<b>УТИЛИЗАЦИЯ .....</b>	<b>47</b>
<b>12</b>	<b>ПОВЕРКА .....</b>	<b>47</b>
<b>13</b>	<b>СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ .....</b>	<b>48</b>
<b>14</b>	<b>СВЕДЕНИЯ О ПОСТАВЩИКЕ .....</b>	<b>48</b>
<b>15</b>	<b>СВЕДЕНИЯ О СЕРВИСНОМ ЦЕНТРЕ .....</b>	<b>48</b>
<b>16</b>	<b>ССЫЛКИ В ИНТЕРНЕТ .....</b>	<b>48</b>

# 1 БЕЗОПАСНОСТЬ

РАТ-806 – цифровой измеритель токов утечки и параметров безопасности электрических приборов в различных сферах применения, как в промышленности (сверлильные, точильно-шлифовальные станки), так и в бытовых условиях (холодильник, эл.печь).

Основным критерием данного прибора, что непосредственно его отличает от других моделей серии РАТ, является возможность диагностировать техническое состояние сварочного оборудования и их соответствия требованиям ГОСТ Р МЭК 60974-4-2014 «Оборудование для дуговой сварки. Часть 4. Периодическая проверка и испытание.»

В этой связи, чтобы обеспечить надлежащее обслуживание и достоверность получаемых результатов, необходимо соблюдать следующие рекомендации:

**Внимание** 


**Перед работой с прибором необходимо изучить данное Руководство, тщательно соблюдать правила защиты, а также рекомендации Изготовителя.**

**Применение прибора, несоответствующее указаниям Изготовителя, может быть причиной поломки прибора и источником серьёзной опасности для Пользователя.**

- Прибором могут пользоваться лица, имеющие соответствующую квалификацию и допуск к данным работам;
- Во время измерений Пользователь не может иметь непосредственного контакта с открытыми частями, доступными для заземления (например, открытые металлические трубы центрального отопления, проводники заземления и т.п.); для обеспечения хорошей изоляции следует использовать соответствующую спецодежду, перчатки, обувь, изолирующие коврики и т. д.;
- Нельзя касаться открытых токоведущих частей, подключенных к электросети;
- **Недопустимо применение:**
  - измерителя, повреждённого полностью или частично;
  - проводов с повреждённой изоляцией;
  - измерителя, продолжительное время хранившийся в неправильных условиях (например, в сыром или холодном помещении);
- До начала измерения убедитесь, что провода подключены в соответствующие измерительные гнезда.
- Используйте для питания измерителя только сетевые розетки с заземлением.
- Ремонт прибора может выполняться лишь авторизованным сервисным предприятием.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:**

**Не выполнять измерения во взрывоопасной среде (например, в присутствии горючих газов, паров, пыли и т.д.). Использование измерителя в таких условиях может вызвать искрение и взрыв.**

**Внимание** 

**Настоящее изделие относится к универсальным измерительным приборам для измерения и контроля электрических величин (напряжения, силы тока, сопротивления и мощности).**

## **2 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ И ФУНКЦИИ ПРИБОРА**

### **2.1 Измерение напряжения и частоты электрической сети**

### **2.2 Измерение номинального напряжения сварочного оборудования на холостом ходу**

### **2.3 Проверка сопротивления цепи L-N**

### **2.4 Проверка предохранителя**

### **2.5 Измерение сопротивления (целостности) защитного провода**

- Технический метод;
- Измерение синусоидальным током частоты сети и значениями: 200мА, 10А и 25А;
- Регулируемое время измерения;
- Установка нижнего предела в диапазоне: 10МОм ...1,99Ом с разрешением 0,01Ом.

### **2.6 Измерение сопротивления изоляции**

- Три напряжения измерения: 100В, 250В и 500В;
- Измерения сопротивления изоляции до 600МОм;
- Автоматический разряд ёмкости измеряемого объекта после окончания измерения сопротивления изоляции;
- Регулируемое время измерения;
- Установка нижнего предела в диапазоне 0,1МОм...9,9МОм с разрешением 0,1МОм;
- Измерение сопротивления изоляции в трёх точках для сварочного оборудования.

### **2.7 Измерение тока утечки замещения $I_{SUB}$**

- Регулируемое время измерения,
- Установка верхнего предела в диапазоне: 0,01мА...9,9мА с разрешением 0,01мА/0,1мА

### **2.8 Измерение тока утечки в защитном проводнике $I_{PE}$**

- Регулируемое время измерения;
- Установка верхнего предела в диапазоне: 0,01мА...9,9мА с разрешением 0,01мА/0,1мА.

### **2.9 Измерение дифференциального тока утечки $\Delta I$**

- Регулируемое время измерения;
- Установка верхнего предела в диапазоне: 0,01мА...9,9мА с разрешением 0,01мА/0,1мА.

## 2.10 Измерение тока утечки прикосновения $I_T$

- Регулируемое время измерения;
- Установка верхнего предела в диапазоне: 0,01мА...1,99мА с разрешением 0,01мА/0,1мА.

## 2.11 Измерение тока утечки сварочной цепи

- Регулируемое время измерения;
- Установка верхнего предела в диапазоне: 0,01мА...14,9мА с разрешением 0,1мА.

## 2.12 Измерение мощности $S$

- Регулируемое время измерения.

## 2.13 Измерение тока потребления

## 2.14 Тест сетевого провода ИЭС

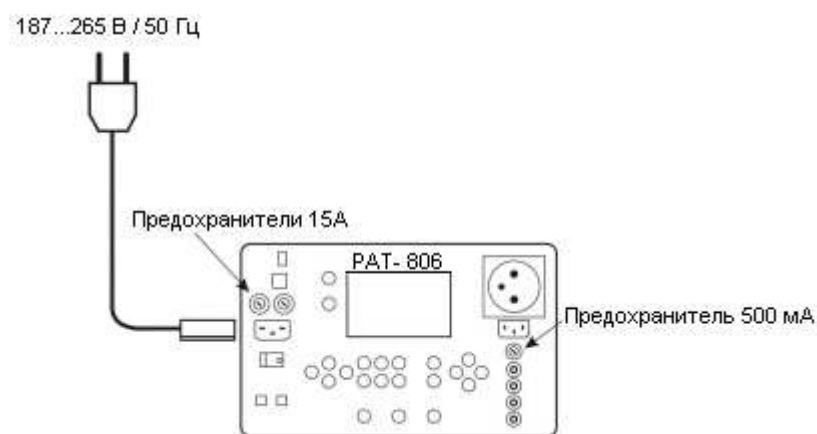
## 2.15 Другое

- Автоматический выбор диапазона измерения;
- 990 ячеек памяти для результатов измерений с возможностью передачи их на компьютер по USB соединению или печати;
- Совместная работа со считывателем штрих-кода и принтером;
- Большой, легко читаемый графический дисплей с подсветкой;
- Эргономичная работа.

# 3 ВКЛЮЧЕНИЕ И ГЛАВНОЕ МЕНЮ

## 3.1 Электрическое питание

Прибор питается от сети переменного тока 187В...265В, 50Гц.



Расположение предохранителей

Два предохранителя 15А защищают линии **L** и **N** от сетевой розетки до измерительного гнезда, перегорая в случае протекания слишком большого тока через измерительное гнездо (>16А).

Предохранитель 500мА защищает генератор тока 200мА для измерения **R<sub>PE</sub>**.

### 3.2 Начальный тест после включения измерителя

После включения измеритель выполняет самотестирование и если проверка покажет, что все исправно, прибор автоматически произведёт следующие измерения:

- Измерение напряжения питающей сети в розетке, т.е. напряжение между проводами **L** и **N** электропитания прибора;
- Измерение частоты питающей сети;
- Проверка целостности провода **PE** в сетевой розетке;
- Измерение напряжения между **N** и **PE** в сетевой розетке.




Если всё выполнено правильно, отображается следующий экран.



#### Примечание:

При напряжении электрической сети менее 187В измеритель автоматически выключается.

Дополнительная информация, отображаемая на дисплее измерителя:

 и звуковой сигнал	Разорван провод <b>PE</b> , измерения заблокированы (надпись <b>L on</b> мигает).
$U_{N-PE}$ 387 V  и звуковой сигнал	Напряжение $U_{N-PE} > 25V$ , измерения заблокированы (значение напряжения мигает).
> 265 V и звуковой сигнал	Сетевое напряжение > 265В, измерения заблокированы.
	Заменены местами L и N, измерения возможны.

### 3.3 Общие настройки – МЕНЮ

Нажмите клавишу **SET** для входа в режим, позволяющий:

- Установить дату и время;
- Подключиться к компьютеру;
- Обновить встроенное программное обеспечение;
- Подключить для совместной работы с измерителем сканер штрих-кода и принтер;
- Копировать данные на сменную Flash память;
- Установить номинальное напряжения сети;

- Установить ток для измерения  $R_{PE}$  провода IEC.

#### Последовательность действий при настройке параметров:

- 

Для входа в режим настройки нажмите клавишу **SET**.
- 

Клавишей **ENTER** подтвердите вход в режим настройки данного параметра.
- 

Клавишами ◀ ▶ перейдите к следующему параметру.
- 

Клавишами ▲ ▼ установите значение параметра.
- 

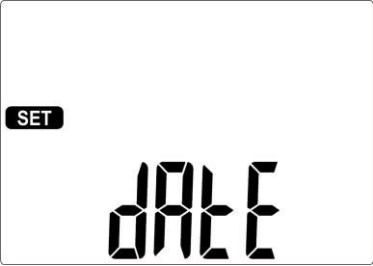
Нажмите клавишу **ENTER**, чтобы подтвердить настройки или **ESC** для выхода в главное **MENU** без изменений в настройках.


#### Примечания:


- Значение или символ будут мигать во время его изменения;
- Для выхода из **MENU** нажмите клавишу **STOP/ESC**;
- Настройки сохраняются и после выключения прибора.

### 3.3.1 Установка даты и времени

#### Последовательность действий при настройке:

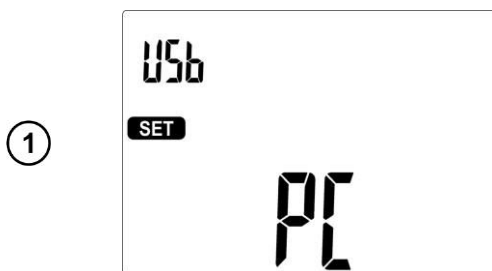
- 

Нажмите на клавишу **SET** и выберите **Дата и время**.  
Нажмите клавишу **ENTER**.
- 

Клавишами ◀ ▶ перейдите к следующей группе цифр и клавишами ▲ ▼ установите значение.
- 

Нажмите клавишу **ENTER**, чтобы подтвердить настройки или **ESC** для выхода в главное **MENU** без изменений в настройках.

### 3.3.2 Подключение к компьютеру



Нажмите на клавишу **SET** и выберите режим **PC**.

Нажмите клавишу **ENTER** для соединения с ПК.

### 3.3.3 Обновление ПО



Нажмите на клавишу **SET** и выберите режим **UPdt**.

Нажмите клавишу **ENTER**, чтобы начать передачу данных.

На ПК запустите для считывание данных ПО «SONELReader» или «SoneIPAT+»

#### Примечания:

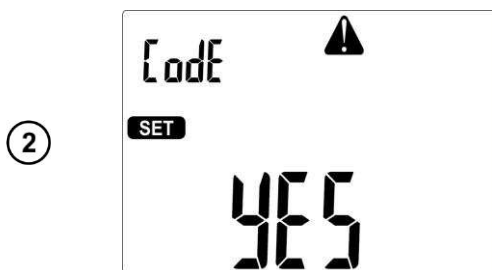
- Новые версии программного обеспечения измерителя размещены на сайте [www.sonel.ru](http://www.sonel.ru)
- Эта функция предназначена только пользователей, свободно разбирающихся в компьютерном оборудовании.
- При программировании нельзя отключать измеритель, питание должно быть стабильным. Нельзя также отключать USB.

### 3.3.4 Установка сканера штрих-кода

#### Последовательность действий при настройке:



Нажмите на клавишу **SET** и выберите режим **Code**



Клавишами ▲ ▼ настройте измеритель для работы со сканером штрих-кода **YES** или без него **NO**.



Нажмите клавишу **ENTER**, чтобы подтвердить настройки или **ESC** для выхода в главное **MENU** без изменений.

## Примечания:

- Сканер и принтер запрограммированы для считывания кода в стандарте CODE128. РАТ принимает только 7-значный код (например, «1234567»), все остальные рассматриваются как неправильные. Если попытаться считать код из шести или менее знаков, то сканер считывает, но РАТ откажет в записи, если код будет составлять восемь или больше знаков, то запись тоже будет отклонена;
- Штриховой код содержит только идентификационный номер устройства, никакая дополнительная информация не кодируется;
- Конфигурирование сканера штрих-кода:
  - подключите считыватель к компьютеру;
  - подождите, пока сканер штрих-кода будет установлен в системе;
  - направить считыватель последовательно на следующие 3 кода, нажав на кнопку. Правильная интерпретация кода обозначается зелёным светодиодом и звуковым сигналом.



УСТАНОВИТЬ ВСЕ  
ПАРАМЕТРЫ ПО УМОЛЧАНИЮ

### Set All Defaults



### Simple COM Port Emulation

ЭМУЛЯЦИЯ СТАНДАРТНОГО СОМ-ПОРТА



### Medium Delay (20 msec)

СРЕДНЯЯ ЗАДЕРЖКА (20 МИЛЛИСЕКУНД)

## 3.3.5 Установка принтера

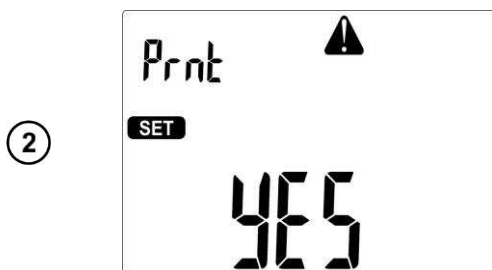
Последовательность действий при настройке:

①



Нажмите на клавишу **SET** и выберите режим **Prnt**.

Нажмите клавишу **ENTER**.



Клавишами ▲ ▼ настройте измеритель для работы с принтером **YES** или без него **NO**.



Нажмите клавишу **ENTER**, чтобы подтвердить настройки или **ESC** для выхода в главное **MENU** без изменений.

**Примечание:**

- Принтер должен быть подключен в любой из USB разъемов типа Host.

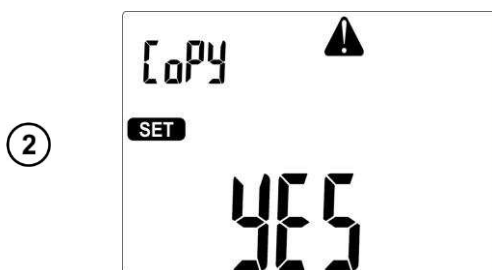
### 3.3.6 Копирование данных на сменный носитель

**Последовательность действий при настройке:**



Нажмите на клавишу **SET** и выберите режим **CoPY**.

Нажмите клавишу **ENTER**.



Клавишами ▲ ▼ выберите операцию копирования данных **YES** или отказ от копирования **NO**.



Нажмите клавишу **ENTER**, чтобы подтвердить настройки и начать копирование или **ESC** для выхода в главное **MENU** без изменений.

**Примечания:**

- Flash-память должна иметь файловую систему FAT32;
- Сменный носитель Flash-памяти должен быть подключен к левому разъёму USB типа Host;
- Содержимое памяти сбрасывается на Flash-память в виде файла в собственном формате, интерпретируемом программой: «SONELReader» или «SoneIPAT+».

Дополнительная информация, отображаемая на дисплее измерителя:

no dl SE	Отсутствие или плохой контакт с Flash памятью.
FULL dl SE	Flash-память заполнена.

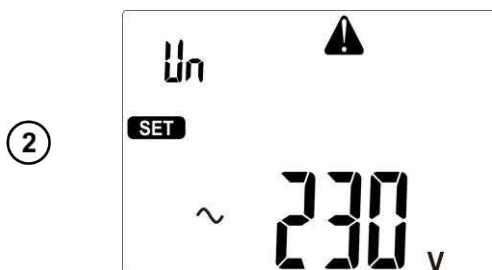
### 3.3.7 Установка номинального напряжения сети

Последовательность действий при настройке:



Нажмите на клавишу **SET** и выберите режим **Un**.

Нажмите клавишу **ENTER**.



Клавишами ▲ ▼ установите нужное значение напряжения.



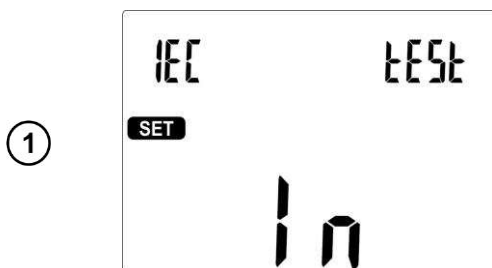
Нажмите клавишу **ENTER**, чтобы подтвердить настройки или **ESC** для выхода в главное **MENU** без изменений.

Примечание:

- Номинальное напряжение сети используется для расчёта замещённого тока утечки в функции  $I_{sub}$ , который измеряется при напряжении 40В, а его значение пересчитывается для номинального напряжения.

### 3.3.8 Установка тока при измерении $R_{PE}$ кабеля IEC

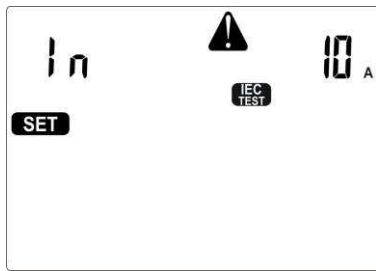
Последовательность действий при настройке:



Нажмите на клавишу **SET** и выберите режим **In**.

Нажмите клавишу **ENTER**.

2



Клавишами ▲ ▼ установите ток измерения (10А или 200mA).

3

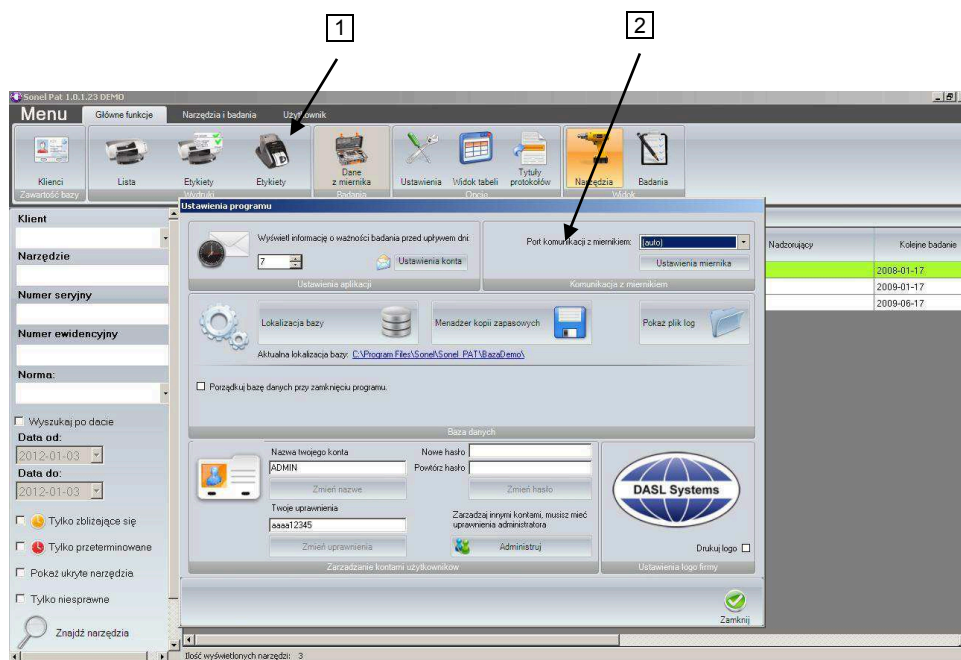


Нажмите клавишу **ENTER**, чтобы подтвердить настройки или **ESC** для выхода в главное **MENU** без изменений.

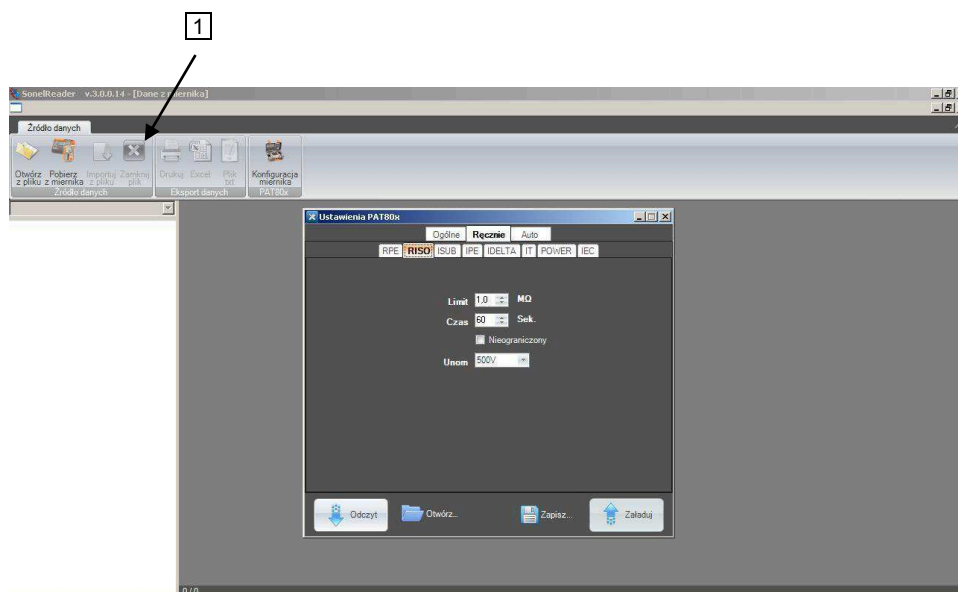
### 3.3.9 Настройка конфигурации с ПК

ПО «SoneIPAT+» и «SONELReader» позволяют провести конфигурацию прибора, как общих данных, так и параметров отдельных измерительных функций.

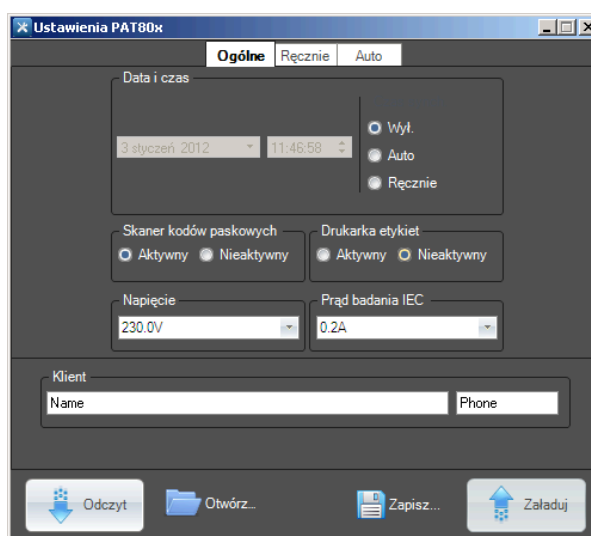
В ПО «SoneIPAT+» модуль настройки запускается нажатием клавиши **Параметры** **1** в главном окне программы (закладка **Основные функции**), затем в окне **Параметры программы** нажатием клавиши **Параметры прибора** **2**.



В программе «SONELReader» нажмите клавишу **Конфигурация прибора PAT80x** 1:



Для обеих программ откроется окно **Параметры PAT80x**:



При использовании этого модуля можно ввести контактные данные (адрес, телефон), которые будут помещены на отчётах, напечатанных непосредственно измерителем (с помощью дополнительного принтера) и установить дату, время и язык.


На вкладках **Вручную** и **Авто** можно настроить параметры всех измерений, выполняемых как индивидуально, так и содержащихся в автоматических тестах.

Программа позволяет считать текущую конфигурацию прибора, записать настройки в файл, загрузить файл конфигурации, создавать файлы с различными конфигурациями. Это простой способ для подготовки нескольких конфигураций для различных требований, например, для разных клиентов и быстрого перепрограммирования измерителя в соответствии с текущими потребностями.

## 4 ИЗМЕРЕНИЯ







**Внимание**

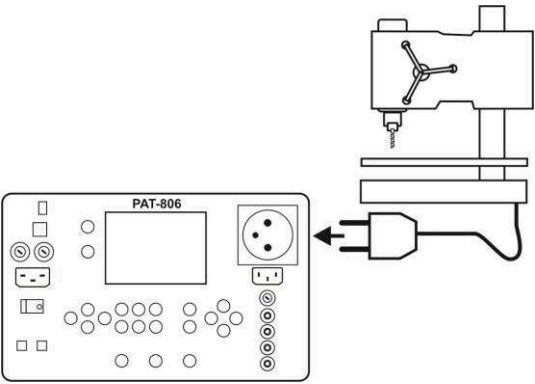
Для удобства измерений на устройствах класса II, гнездо, обозначенное символом  соединено со стержнем PE измерительной розетки. Нельзя подавать на него опасное напряжение.

Внимание 

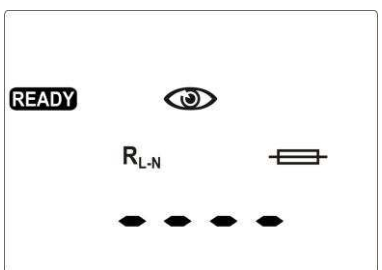
Гнездо типа «банан» I<sub>2</sub> постоянно подключено к PE разъёма IEC. Нельзя подавать на него опасное напряжение.


- Проверяемое устройство должно быть включено;
- Длительное измерение =  - непрерывное измерение – длится до тех пор, пока будет нажата клавиша **START**. Удержать длительность измерения можно, если нажать клавишу **ENTER** при нажатой клавише **START**;
- Каждое длительное измерение =  - непрерывное измерение – удерживаемое клавишей **ENTER** можно прекратить клавишей **STOP/ESC**;
- После окончания каждого измерения, клавишами   можно просмотреть параметры, а также дату и время измерения;
- Все данные можно обрабатывать при помощи программ «**SoneIPAT+**» и «**SONELReader**».


#### 4.1 Предварительная проверка

1 

Подсоединить сетевую вилку проверяемого устройства к измерительному гнезду.

2 


Нажмите клавишу предварительного измерения . На дисплее отобразится готовность к измерению.

3 

Нажмите клавишу **START**.

Прочитайте результат.


Символы **PASS ✓** и **FAIL ✗** мигают.

Символ  указывает на необходимость выполнения осмотра тестируемого устройства. Следует проверить состояние изоляции силового кабеля и качество корпуса сетевой вилки (есть ли трещины или надломы) и т.п.

④



Нажмите **ENTER**, если тест положительный (остаётся **PASS ✓**) или **STOP/ESC**, если результат отрицательный (остаётся **FAIL ✗**).

Символ  указывает на возможность проверки предохранителя, вынутого из проверяемого устройства.

⑤

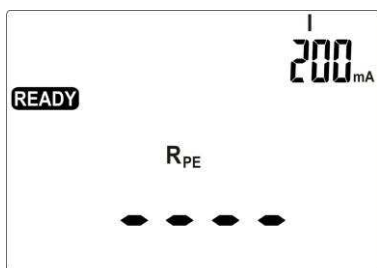
Приложите предохранитель к тестовой площадке. Об исправности предохранителя сигнализирует высвечивание символа **OK** и звуковой сигнал.

#### Примечания:

- Проверяемое устройство должно быть включено;
- Предохранитель можно тестировать, когда на дисплее появится надпись **READY**;
- Не следует касаться пальцами обоих металлических окончаний предохранителя во время его проверки, поскольку сгоревший предохранитель может быть диагностирован как годный.

## 4.2 Измерение сопротивления защитного провода током 200мА

①



Нажмите клавишу **R<sub>PE</sub> 200мА**. На дисплее отобразится готовность к измерению.

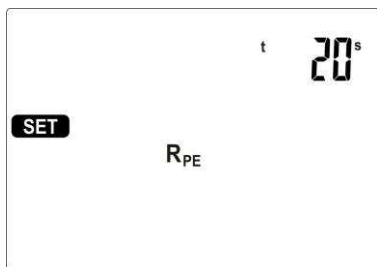
②



В случае необходимости изменения параметров нажать кнопку **SET**.

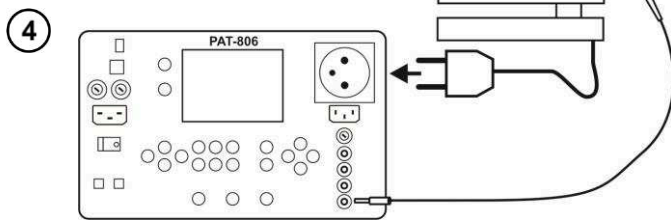
Клавишами **▲ ▼** установите верхнюю границу (верхний лимит) сопротивления **R<sub>PE</sub>**.

③



Клавишами **◀ ▶** перейдите к установке времени измерения, клавишами **▲ ▼** установите время измерения.

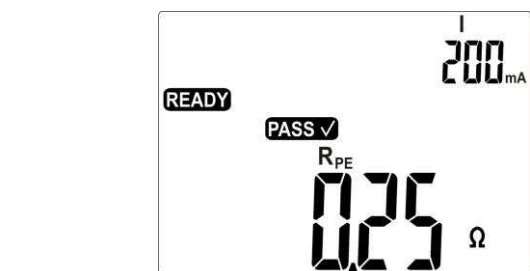
Клавишей **ENTER** подтвердите настройки.



Подсоедините сетевую вилку проверяемого устройства к измерительному гнезду. Щупом, подключенным к гнезду **I2** прикасайтесь к металлическим частям устройства, связанными с PE.

Нажмите клавишу **START**.

После окончания измерения прочтите результат. Клавишей **STOP/ESC** измерение можно закончить раньше установленного времени.



- Результат положительный:  $R_{PE} < LIMIT$

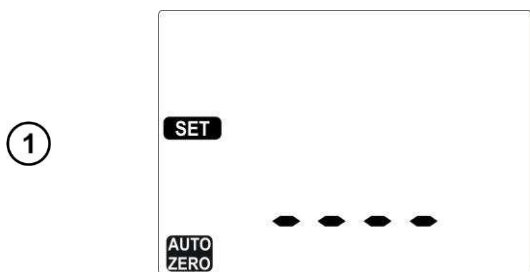


- Результат отрицательный:  $R_{PE} > LIMIT$

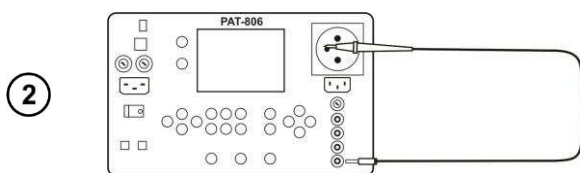
**Примечания:**

- Проверяемое устройство должно быть включено;
- Цепь измерения гальванически развязана от сети и сетевого провода PE.

**4.3 Компенсация сопротивления измерительного провода при измерении сопротивления защитного провода током 200мА**



В режиме **R<sub>PE</sub> 200mA** нажмите клавишу **▼**. На дисплее отобразится режим автоматического обнуления с мигающим символом **AUTO ZERO**.



Щуп, подключенный к гнезду **I2** приложите к стержню PE измерительного гнезда.

Нажмите клавишу **START**, чтобы начать автообнуление.

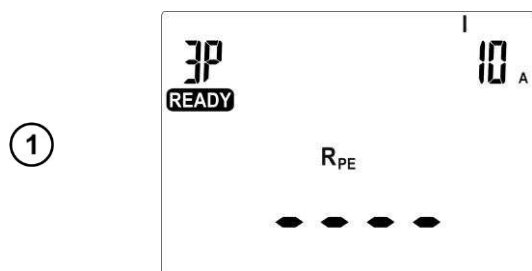
После окончания автообнуления на 1сек. появ-

ляется надпись **OL** и измеритель переходит к функции измерения.

Выполнение автообнуления во время измерений сигнализирует высвечивание символа **AUTO ZERO**. Отключение автообнуления происходит так же, но без подключения измерительного провода к РЕ. По завершении на 1сек. появляется надпись **OFF**.

#### 4.4 Измерение сопротивления провода РЕ током 10/25А

Нажимайте клавишу **R<sub>PE</sub> 10/25A** до тех пор, пока не появится экран готовности к измерению с заданным током и в требуемой конфигурации.



- **2P** - двухпроводное измерение 10/25А;
- **3P** - трёхпроводное измерение 10/25А;
- **4P** - четырёхпроводное измерение.

Очередное нажатие кнопки **R<sub>PE</sub>** переключает значение тока и тип измерения.

В случае необходимости изменения параметров, нажать кнопку **SET**. Установки производятся так же, как в п.4.2.


#### Примечания:

**Внимание**  Следует принять во внимание, что всякого рода переходники (адаптеры) дают дополнительное сопротивление, а следовательно, результат измерения будет завышен.

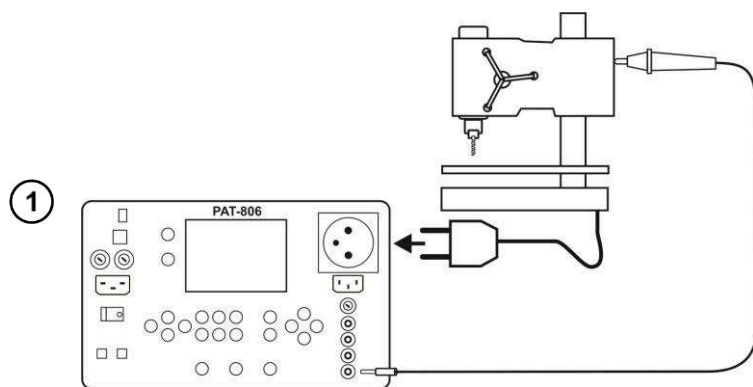
- Для токов 10А и 25А невозможно установить непрерывное измерение **Cont**. Если такая длительность была установлена для тока 200мА, то переключение измерителя на измерение тока 10/25А приведёт к установке времени измерения по умолчанию – 5сек.;
- Чтобы избежать чрезмерного нагрева стержня РЕ измерительной розетки не следует за короткое время часто проводить измерения током 25А.

Способ проведения измерения и другие замечания идентичны, как для измерения 200мА.

Дополнительная информация, показываемая измерителем:

	Обрыв в цепи измерения во время измерения
---	---

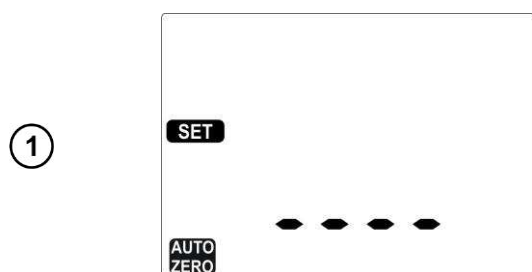
#### 4.4.1 Двухпроводное измерение сопротивления провода РЕ током 10/25А



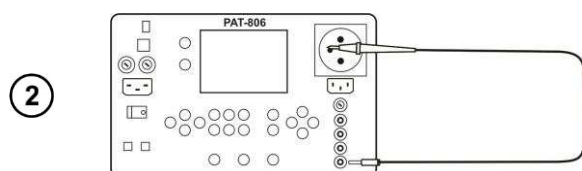
Подсоедините сетевую вилку тестируемого устройства к измерительному гнезду. Щупом (или разъёмом типа «крокодил») подключенным к гнезду I2, прикасайтесь к металлическим частям устройства, соединёнными с РЕ.

Способ проведения измерения и другие замечания идентичны, как для измерения 200мА.

#### 4.4.2 Компенсация сопротивления измерительного провода при измерении сопротивления защитного провода током 10А или 25А



В режиме  $R_{PE\ 10/25A}$  нажмите клавишу  $\blacktriangledown$ . На дисплее отобразится режим автоматического обнуления с мигающим символом **AUTO ZERO**.



Щуп, подключенный к гнезду I2 приложите к стержню РЕ измерительного гнезда.

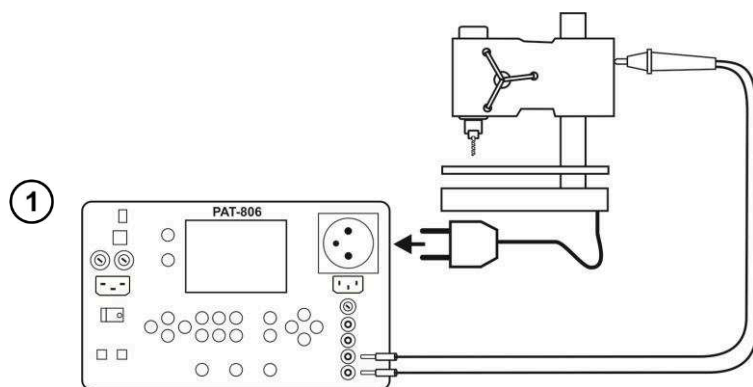
Нажмите клавишу **START**, чтобы начать автообнуление.

После окончания автообнуления на 1сек. появляется надпись **OL** и измеритель переходит к функции измерения.

Выполнение автообнуления во время измерений сигнализирует высвечивание символа **AUTO ZERO**.

Отключение автообнуления происходит так же, но без подключения измерительного провода к РЕ. По завершении на 1сек. появляется надпись **OFF**.

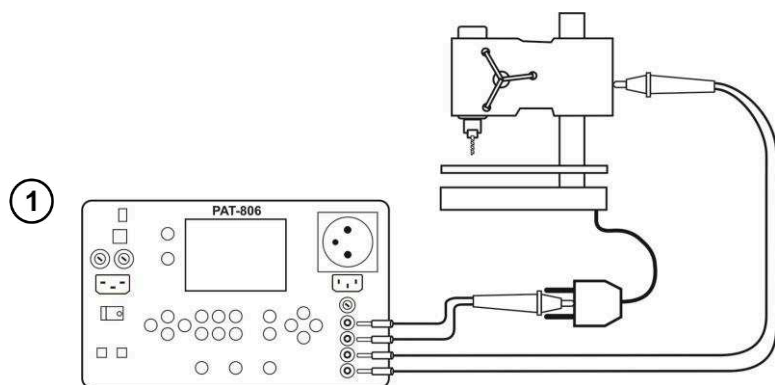
#### 4.4.3 Трёхпроводное измерение сопротивления провода РЕ током 10/25А



Подсоедините сетевую вилку тестируемого устройства к измерительному гнезду. Зондом или разъёмом типа «крокодил» Кельвина подключенному к гнездам **U2** и **I2**, прикасайтесь к металлическим частям устройства, соединенными с РЕ.

Способ проведения измерения и другие замечания идентичны, как для измерения 200мА.

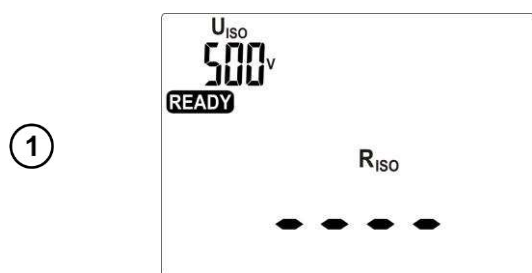
#### 4.4.4 Четырёхпроводное измерение сопротивления провода РЕ током 10/25А



Один щуп (или разъём типа «крокодил»), подключенный к гнездам **I1**, **U1** подсоедините к РЕ питающего провода на тестируемом устройстве. Зондом или разъёмом типа «крокодил» Кельвина подключенным к гнездам **U2** и **I2**, прикасайтесь к металлическим частям устройства, соединёнными с РЕ.

Способ проведения измерения и другие замечания идентичны, как для измерения 200мА.

#### 4.5 Измерение сопротивления изоляции



Нажмите клавишу **R<sub>ISO</sub>**. На дисплее отобразится готовность к измерению.

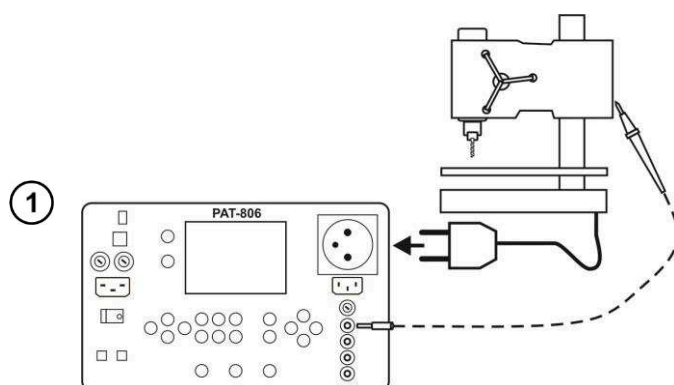
Очередное нажатие кнопки **R<sub>ISO</sub>** приводит к переходу от обычного измерения **R<sub>ISO</sub>** к трёхкратному измерению для сварочного оборудования.

В случае необходимости изменения параметров, нажать кнопку **SET**. Установки производятся так же, как в п.4.2.

##### Примечания:

- Проверяемое устройство должно быть включено;
- Цепь измерения гальванически развязана от сети и сетевого провода РЕ;
- После измерения тестируемый объект будет автоматически разряжен.

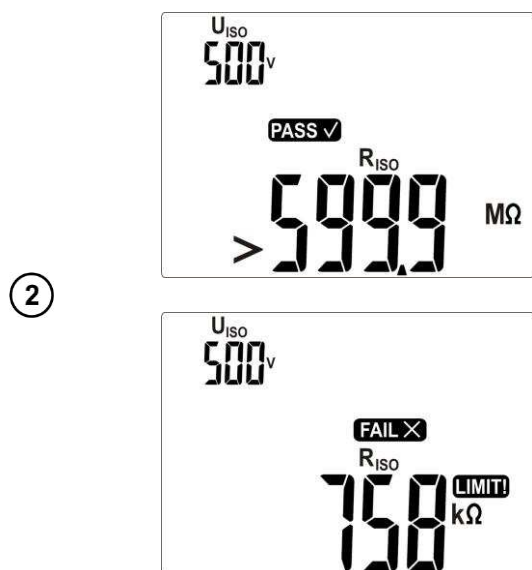
#### 4.5.1 Измерение $R_{ISO}$ в устройствах класса I



Подсоедините сетевую вилку проверяемого устройства к измерительному гнезду. Измерение производится между закороченными **L** и **N**, и **PE**. Дополнительно можно выполнить измерение при помощи щупа, подключенного к гнезду  $R_{ISO+}$ .

При заданном непрерывном измерении (время =  $\text{Limit}$ ) нажмите и удерживайте клавишу **START**. Чтобы заблокировать отсчет времени измерения, нажмите клавишу **ENTER**.

Это действие не нужно делать, если установлено конкретное значение времени.



Измерение завершится после истечения установленного времени или после нажатия на клавишу **STOP/ESC**.

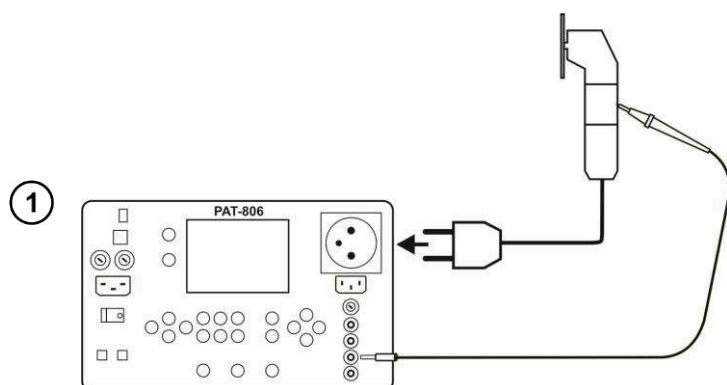
После окончания измерения прочтите результат.

- Результат положительный:  $R_{ISO} > \text{LIMIT}$
- Результат отрицательный:  $R_{ISO} < \text{LIMIT}$

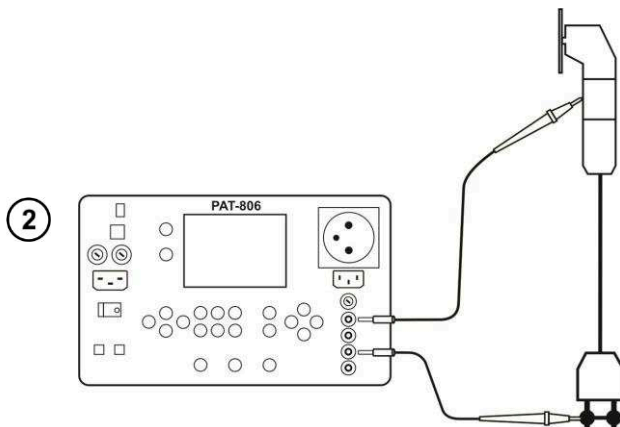
#### Примечание:

- Перед измерением (также в тесте **AUTO**) нужно выполнить проверку сопротивления защитного провода **PE**, результат которой должен свидетельствовать об исправности.

#### 4.5.2 Измерение $R_{ISO}$ в устройствах класса II (III)



Подсоедините сетевую вилку проверяемого устройства к измерительному гнезду. **L** и **N** закорочены. Щупом, подключенным к гнезду  $R_{ISO+}$  прикасайтесь к доступным металлическим частям устройства.



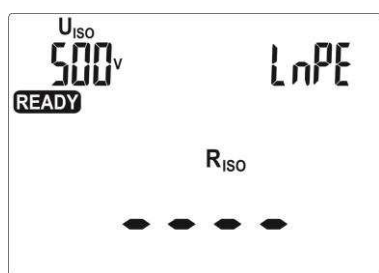
Также можно провести измерение без измерительного гнезда, с использованием гнезд  $R_{ISO}$  и  $R_{ISO+}$ .

Измерение выполняется аналогично п.4.5.1.

### 4.5.3 Измерение $R_{ISO}$ в трёх точках на сварочном оборудовании

Нажимайте клавишу  $R_{ISO}$  до тех пор, пока на дисплее не появится экран готовности к измерению.

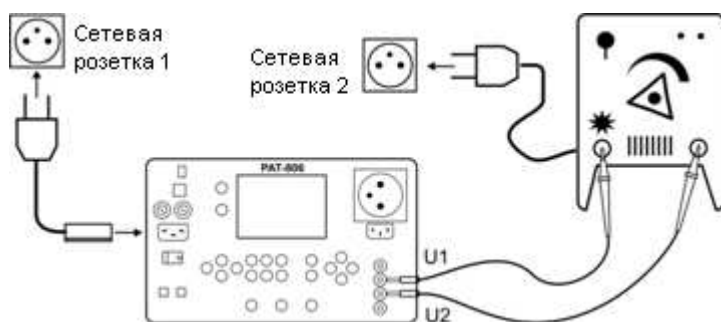
①



В случае необходимости изменения параметров, нажмите кнопку **SET**. Настройка производится так же, как в п.4.2.

Параметры измерений устанавливаются в следующем порядке:  $U_{ISO}$  ► предел для измерения  $LN-PE$  ► время измерения  $LN-PE$  ► предел для измерения  $LN-S$  ► время измерения  $LN-S$  ► предел для измерения  $PE-S$  ► время измерения  $PE-S$ , где  $S$  - закороченный выход сварочного аппарата.

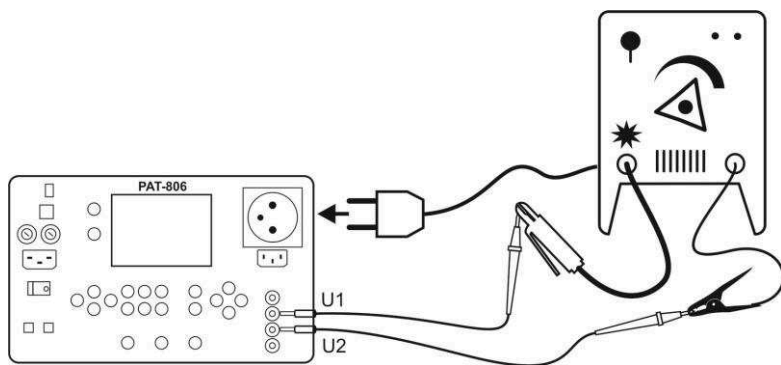
②



или дополнительно:

Вставьте сетевую вилку тестируемого оборудования в измерительное гнездо, а выходы сварочного аппарата подключите к разъёмам **U1** и **U2** измерителя.

Нажмите кнопку **START** для запуска измерений, которые выполняются автоматически, одно за другим.



3



Окончательный результат измерения показан ниже для случая, когда все сопротивления изоляции окажутся выше предела.

Результаты отдельных измерений и их параметры можно просмотреть с помощью кнопок ◀▶.

#### Примечания:

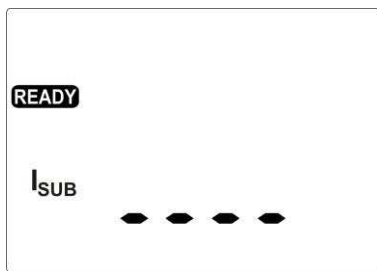
- Нажатие на кнопку **STOP/ESC** во время отображения результата, задерживает на экране текущий результат данного измерения и переводит прибор к готовности выполнить следующее измерение, которое запускается кнопкой **START**;
- Нажатие на кнопку **STOP/ESC** во время отображения горизонтальных полосок останавливает данное измерение. Чтобы запустить его снова, нажмите на кнопку **START**;
- Для предотвращения последствий случайного подключения кабеля питания сварочного аппарата к сетевой розетке, выходы сварочного аппарата замыкаются через сопротивление 10кОм, значение которого пренебрежительно мало по сравнению с типичными значениями сопротивления изоляции.

## 4.6 Измерение замещённого тока утечки

**Внимание** ⚠

Ток  $I_{SUB}$  измеряется при напряжении 25...50В, а его значение пересчитывается для номинального напряжения сети, установленного в меню (п.3.3.7).

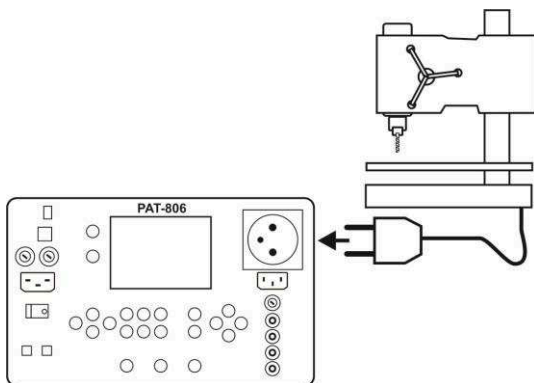
1



Нажмите клавишу  $I_{SUB}$ . На дисплее отобразится готовность к измерению.

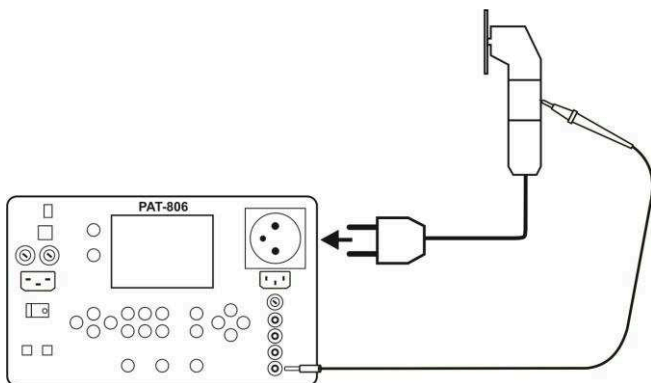
В случае необходимости изменения параметров, нажмите кнопку **SET**. Настройка производится так же, как в п.4.2.

2



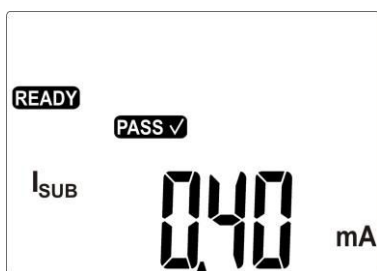
Для оборудования класса I подсоедините сетевую вилку тестируемого устройства к измерительному гнезду.

3



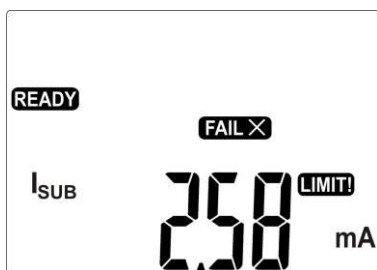
Для оборудования класса II и тех частей, которые не соединяются с PE в классе I, дополнительно подключите щуп в гнездо I2 и прикасайтесь к доступным частям тестируемого устройства.

4



Нажмите клавишу **START**.

После окончания измерения прочтите результат. Клавишей **STOP/ESC** измерение можно закончить раньше установленного времени.

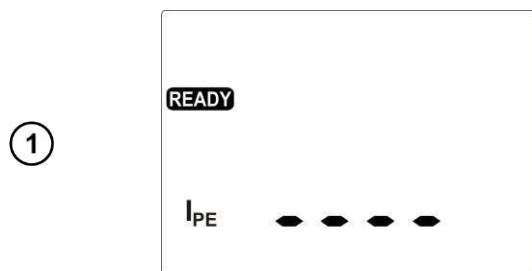


- Результат положительный:  $I_{SUB} < LIMIT$
- Результат отрицательный:  $I_{SUB} > LIMIT$

**Примечания:**

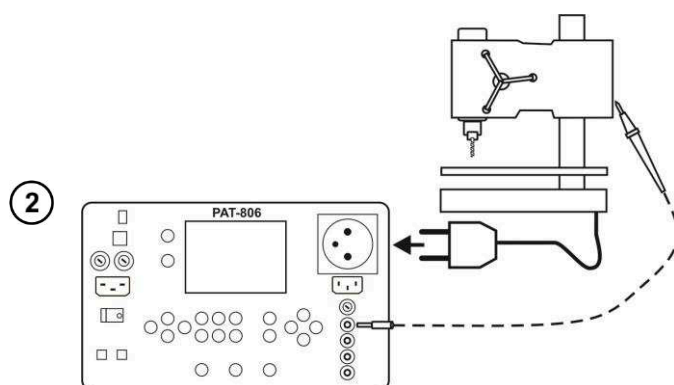
- Проверяемое устройство должно быть включено;
- Цепь измерения гальванически развязана от сети и сетевого провода PE;
- Напряжение при измерении составляет 25...50V RMS (среднеквадратичное значение).

## 4.7 Измерение тока утечки PE



Нажмите клавишу  $I_{PE}$ . На дисплее отобразится готовность к измерению.

Настройка и измерение, как в п.4.5.1.



Подсоедините сетевую вилку тестируемого устройства к измерительному гнезду. Дополнительно возможно выполнить измерение при помощи щупа, подключенного к гнезду  $I_1$ .

**Примечания:**

**Внимание** ⚠

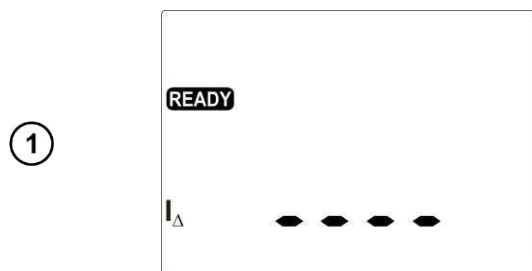
Во время измерения на измерительном гнезде присутствует напряжение сети питания прибора.

**Внимание** ⚠

Во время тестирования дефектного оборудования может сработать устройство защитного отключения (RCD).

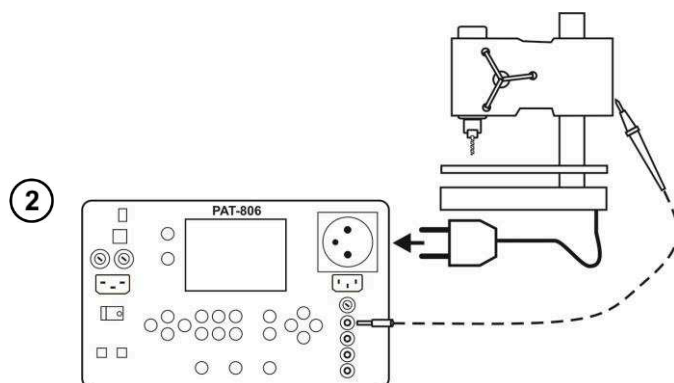
- Ток утечки PE измеряется непосредственно в этом проводе, благодаря чему его можно точно измерить, даже если устройство потребляет 10А или 16А. Однако, нужно принять во внимание тот факт, что, если утечка происходит не по цепи PE, а по другим заземлённым элементам (например, по трубе водопровода) – в таком режиме не удастся измерить ток утечки. В этом случае рекомендуется выполнить измерения дифференциального тока утечки;
- Должно быть обеспечено изолированное положение проверяемого устройства;
- Тестируемое устройство должно быть включено;
- Спустя половину времени измерения прибор автоматически меняет полярность подключения в сетевом измерительном гнезде и показывает, как результат наибольшее значение тока утечки.

## 4.8 Измерение дифференциального тока утечки



Нажмите клавишу  $I_{\Delta}$ . На дисплее отобразится готовность к измерению.

Настройка и измерение, как в п.4.5.1.



Подсоедините сетевую вилку тестируемого устройства к измерительному гнезду. Измерение производится между закороченными **L** и **N**, и **PE**. Дополнительно возможно выполнить измерение при помощи щупа, подключенного к гнезду  $I_1$ .

**Примечания:**

**Внимание** ⚠

Во время измерения на измерительном гнезде присутствует напряжение сети питания прибора.

**Внимание** ⚠

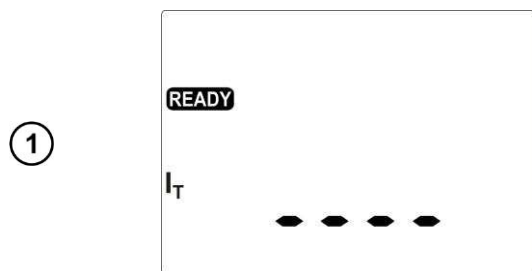
Во время тестирования дефектного оборудования может сработать устройство защитного отключения (RCD).

- Дифференциальный ток утечки измеряется как разница между током в проводе **L** и током в проводе **N**. Это измерение выявляет ток, протекающий не только через **PE**, но также и через другие заземлённые элементы – например, трубу водопровода. Недостатком способа, влияющим на точность измерения, является общий ток (текущий к тестируемому оборудованию по линии **L** и обратно по линии **N**). Если этот ток будет большой, то измерение будет менее точным (как указано в технических характеристиках), чем прямое измерение в цепи **PE**;
- Тестируемое устройство должно быть включено;
- Спустя половину времени измерения прибор автоматически меняет полярность подключения в сетевом измерительном гнезде и показывает, как результат наибольшее значение тока утечки;
- На результат измерения могут оказать влияние наличие внешних электромагнитных полей и ток, потребляемый устройством.

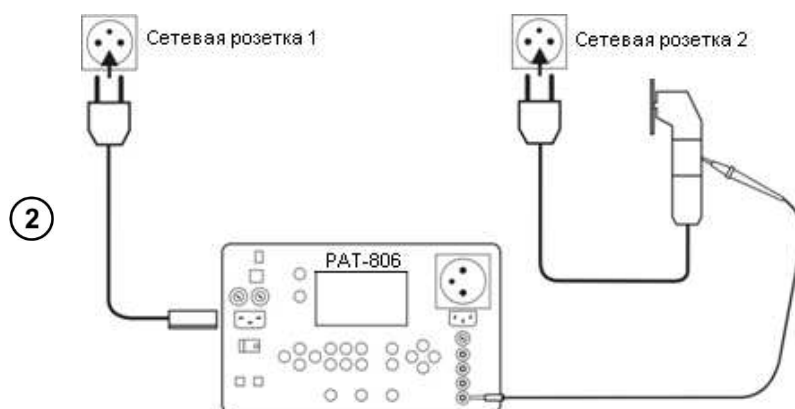
**Внимание** ⚠

Метод измерения дифференциального тока утечки допускается по стандарту ГОСТ Р МЭК 60974-4-2014 «Оборудование для дуговой сварки. Часть 4. Периодическая проверка и испытание» в качестве альтернативы измерению первичного тока утечки, выполняемого при периодических испытаниях сварочного оборудования.

## 4.9 Измерение тока прикосновения



Нажмите один или два раза кнопку  $I_T/I_R$ , для того, чтобы отображился показанный ниже экран готовности к измерению.



Тестируемое устройство и **PAT** запитываются от разных сетевых розеток (для класса I розетка должна иметь РЕ). Дополнительно подключается щуп, которым прикасаются к доступным частям проверяемого устройства (для класса I доступные части, не соединенные с РЕ).

Настройка и измерение, как в п.4.5.1.

### Примечания:

Измерения должны быть сделаны для обоих положений сетевой вилки тестируемого устройства и за результат принять значение наибольшего тока.

Диапазон результатов измерения тока указан согласно используемой измерительной системы с откорректированным током прикосновения, моделирующей восприимчивость и реакцию человека, в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60990-2010 «Методы измерения тока прикосновения и тока защитного проводника».

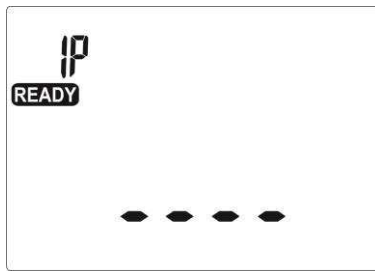
## 4.10 Измерение тока утечки первичной цепи сварочного аппарата с помощью адаптера PAT-IP

Прежде чем выполнять измерения, ознакомьтесь с инструкцией, прилагаемой к адаптеру **PAT-IP**.

### Внимание

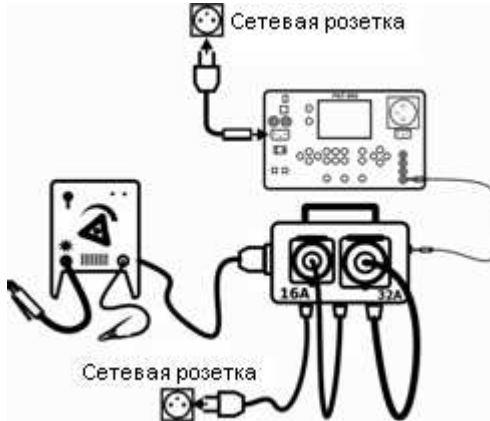
Адаптер может быть использован только совместно с устройством **PAT-806** для измерения тока утечки в первичной цепи сварочного аппарата. Применение адаптера любым другим способом, кроме указанного в данной инструкции, может стать источником серьёзной опасности для пользователя. Не используйте адаптер в качестве удлинителя. Не используйте адаптер для измерения мощности.

1



Нажмите один или два раза кнопку  $I_T/I_R$ , для того, чтобы отображился показанный ниже экран готовности к измерению.

*Питание от сети 220В:*



*Питание от трёхфазной сети 16А:*



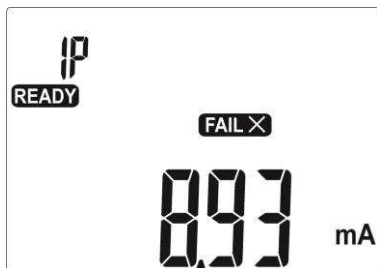
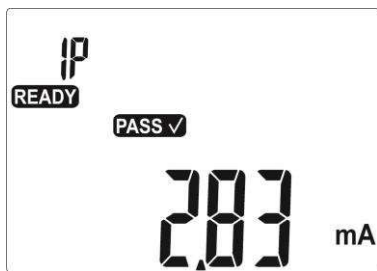
В зависимости от типа питания сварочного аппарата соберите одну из показанных схем. Неиспользуемые провода подключите в соответствующие разъёмы. Разъём адаптера типа «банан» соедините с гнездом I2 прибора РАТ-806.

2

*Питание от трёхфазной сети 32А:*



3



Измерение заканчивается по истечении заданного времени или после нажатия кнопки **STOP/ESC**.

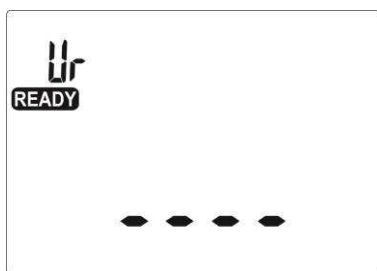
После завершения измерения прочитайте результат.

- Результат положительный:  $I_p < \text{LIMIT}$
- Результат отрицательный:  $I_p > \text{LIMIT}$

Настройка и измерение, как в п.4.5.1.

#### 4.11 Измерение номинального напряжения сварочного оборудования в состоянии без нагрузки

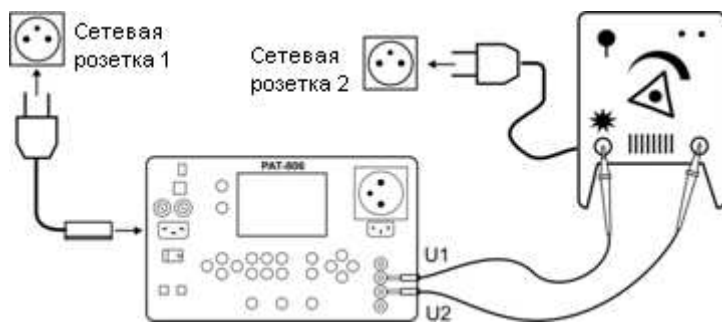
1



Нажмите один или два раза на кнопку **U<sub>0</sub>**, в зависимости от того, измеряется ли действующее значение напряжения (RMS)  $U_r$  или пиковое напряжение  $U_p$ . На дисплее покажется экран готовности к измерениям, с символом  $U_r$  или  $U_p$ .

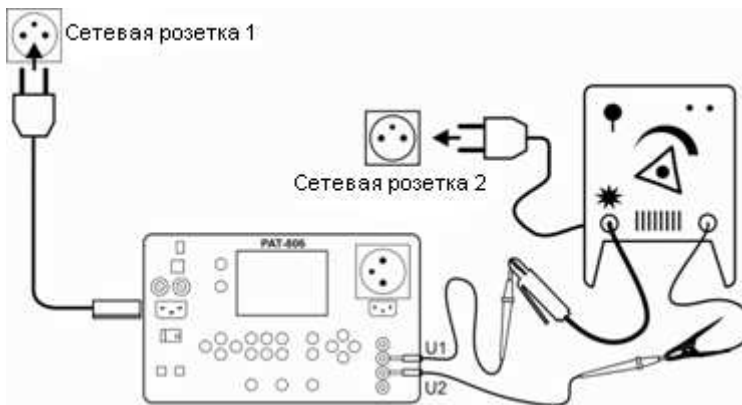
В случае необходимости установки лимита нажмите на кнопку **SET**.

2

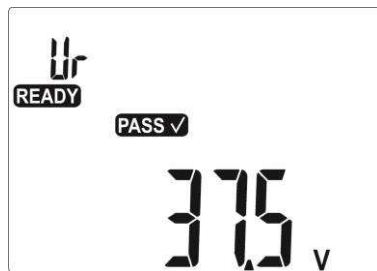


или

Сетевую вилку тестируемого сварочного аппарата и шнур питания PAT подключите к разным сетевым розеткам. Выходы сварочного аппарата подключите к разъёмам **U1** и **U2** измерителя.



3



Нажмите кнопку **START**.

После завершения измерения прочитайте результат.

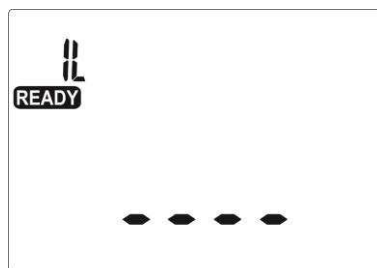
Измерение необходимо выполнить для  $U_r$  и  $U_p$ .

**Примечания:**

- При измерении действующего напряжения (RMS) тестируемый сварочный аппарат нагружается сопротивлением 5кОм в соответствии с требованиями ГОСТ Р МЭК 60974-4-2014 «Оборудование для дуговой сварки. Часть 4. Периодическая проверка и испытание»;
- При измерении пикового напряжения тестируемый сварочный аппарат нагружается сопротивлением в пределах 200Ом...5кОм, согласно ГОСТ Р МЭК 60974-4-2014 «Оборудование для дуговой сварки. Часть 4. Периодическая проверка и испытание». Измеряются как положительные, так и отрицательные пиковые значения, а отображается наибольшая измеренная величина;
- Тестируемое устройство должно быть включено;
- Время измерения не задано.

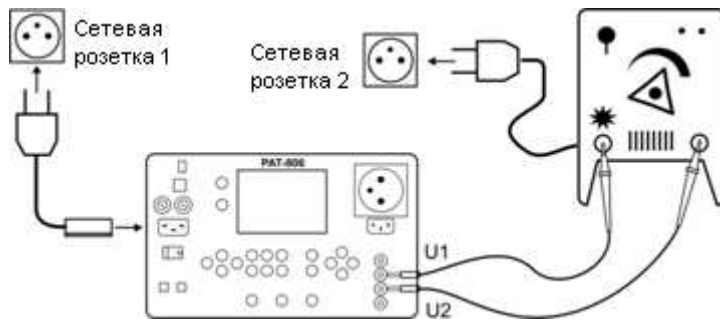
**4.12 Измерение тока утечки сварочной цепи  $I_L$**

1

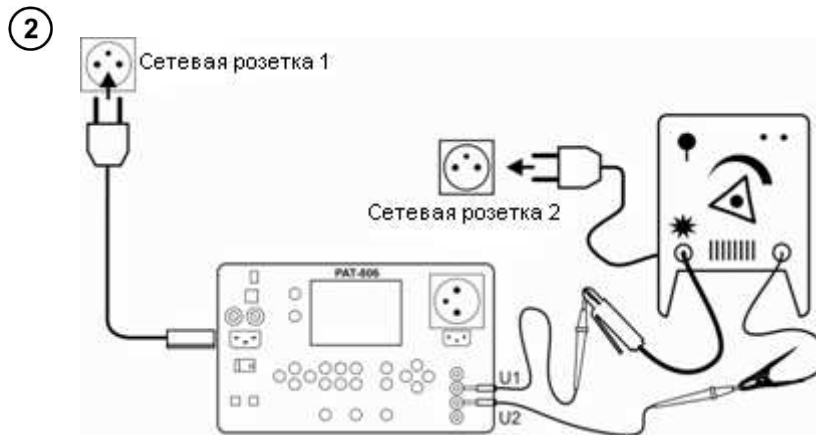


Нажмите клавишу  $I_L$ . На дисплее отобразится готовность к измерению.

В случае необходимости изменения параметров нажмите на клавишу **SET** (устанавливается верхний лимит и время измерения).

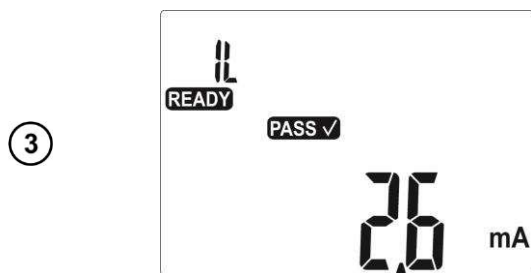


или



Сетевую вилку тестируемого сварочного аппарата и шнур питания PAT подключите к разным сетевым розеткам.

Выходы сварочного аппарата подключите к разъёмам **U1** и **U2** измерителя.



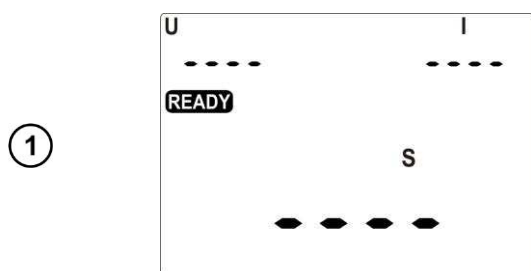
Нажмите кнопку **START**.

После завершения измерения прочитайте результат. Измерение можно прервать кнопкой **STOP/ESC**.

#### Примечания:

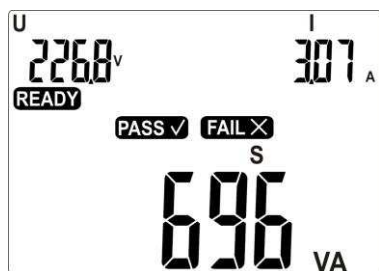
- Измерение выполняется в два этапа: поочередно измеряется ток утечки  $I_L$  для обоих выходов сварочного аппарата и отображается большее значение.
- Тестируемое устройство должно быть включено.
- Измерение соответствует ГОСТ Р МЭК 60974-4-2014 «Оборудование для дуговой сварки. Часть 4. Периодическая проверка и испытание».

### 4.13 Измерение мощности, тока потребления и напряжения



Нажмите клавишу **VA**. На дисплее отобразится готовность к измерению.

②



Нажмите клавишу **START**.

Клавишей **STOP/ESC** измерение можно закончить раньше установленного времени.

После окончания измерения прочтите результат.

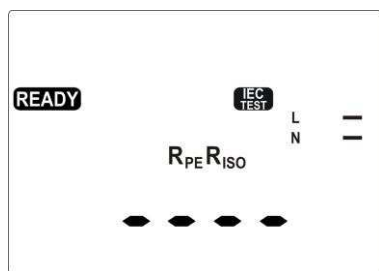
Символы **PASS ✓** и **FAIL ✗** мигают.

Нажмите **ENTER**, если тест считается положительным (остается **PASS ✓**) или **STOP/ESC**, если результат считается отрицательным (остается **FAIL ✗**).

**Внимание** ⚠  
Во время измерения в измерительном гнезде присутствует напряжение сети питания прибора.

#### 4.14 Тест кабеля IEC

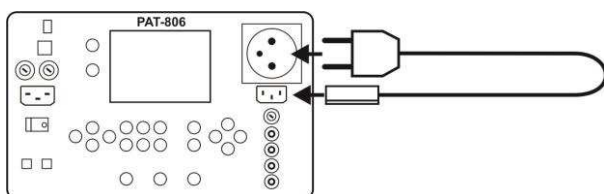
①



Нажимайте клавишу **AUTO/IEC** до тех пор, пока на дисплее не отобразится готовность к тесту кабеля IEC.

В случае необходимости изменения параметров, нажмите кнопку **SET**. Настройка производится так же, как в п.4.2. Очередность настройки: LIMIT для R<sub>PE</sub>, время измерения R<sub>PE</sub>, LIMIT для R<sub>ISO</sub>, время измерения R<sub>ISO</sub>.

②



Подсоедините вилку сетевого провода к измерительному гнезду, а другую сторону в гнездо IEC.

③



Нажмите клавишу **START**.

Клавишей **STOP/ESC** измерение можно закончить раньше установленного времени.

После окончания измерения прочтите результат: **PASS** или **FAIL**.

Дополнительная информация, показываемая измерителем:

	Обрыв провода L.
	Обрыв провода N.
	Короткое замыкание L и N.

## 4.15 Измерения AUTO

①



Нажимайте клавишу **AUTO/IEC** до тех пор, пока на дисплее не отобразится выбранный тест (1...20), номер теста мигает.

В случае необходимости изменения параметров, нажмите кнопку **SET**. Настройка производится так же, как в п.4.2. очередность настройки: LIMIT для R<sub>PE</sub>, время измерения R<sub>PE</sub>, LIMIT для R<sub>ISO</sub>, время измерения R<sub>ISO</sub>.

### Примечания:

- Отображаются только номера запрограммированных тестов;
- Если не запрограммировано ни одного теста, после нажатия клавиши **AUTO** прибор сразу же перейдёт в режим настройки (отображается **SET**);
- Запрограммированным считается тест, в котором по крайней мере для одного класса выполняется хотя бы одно измерение (установлено **YES**);
- Производителем запрограммированы тесты 1...4 для всех трёх классов.

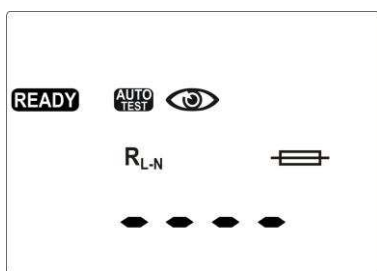
②



Клавишами ▲ ▼ установите номер теста и подтвердите нажатием клавиши **ENTER**.

Клавишами ▲ ▼ выберите класс устройства и подтвердите нажатием клавиши **ENTER**.

③



Нажмите клавишу **START**, чтобы начать измерение.

④



...нажмите клавишу **SET**.

Клавишами ▲ ▼ установите номер теста и подтвердите нажатием клавиши **ENTER**.

Клавишами ▲ ▼ выберите класс устройства и подтвердите нажатием клавиши **ENTER**.

Теперь можно выбрать для данного теста и класса порядок выполнения отдельных измерений.

Клавишами ▲ и ▼ выберите выполнение измерения **YES** или **NO**.

Чтобы изменить параметры активного измерения, нажмите клавишу **SET**.

⑤ Установите следующие параметры, как в п.4.2.

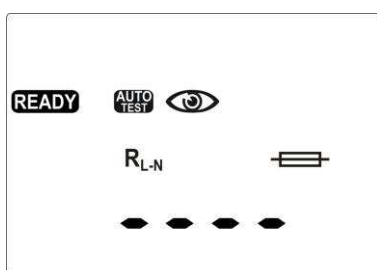
Подтвердите клавишей **ENTER**.

Клавишей ► перейдите к установке активности и параметров следующего измерения.

Таким способом можно запрограммировать тест, активизируя измерения в порядке:

Предварительное измерение →  $R_{PE}$  →  $R_{ISO}$  (1 - однократный, 3 – трёхкратный для сварочных аппаратов) →  $I_{SUB}$  →  $I_{PE}$  →  $I_{\Delta}$  →  $I_T$  →  $I_L$  (для сварочных аппаратов) →  $U_r$  (для сварочных аппаратов) →  $U_p$  (для сварочных аппаратов) →  $S$ .

⑥



После подтверждения последнего изменения клавишей **ENTER**, нажмите на нее два раза – прибор переходит в состояние готовности к измерениям, отображая ее на дисплее.





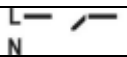
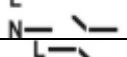
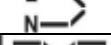


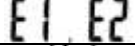




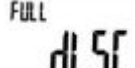
Нажмите клавишу **START**, чтобы начать измерение.

#### Примечания:

- Готовность к следующим измерениям наступит автоматически, но отдельные измерения нужно начинать клавишей **START**, как при однократном измерении;
- Продолжительность данного измерения можно сократить нажатием клавиши **STOP/ESC**. Результат останется таким же, как и в момент прерывания, а измеритель будет в готовности к следующему измерению. Двукратное нажатие **STOP/ESC** прервет весь цикл автоматических измерений и все предыдущие результаты будут потеряны;
- Если результат одного из составляющих тестов будет неудовлетворительным **FAIL**, это можно записать (закончить автоматический тест клавишей **ENTER** и признать устройство неисправным) или повторить этот тест клавишей **START** (например, если плохой результат был ошибкой подключения);
- Для измерения  $R_{ISO}$  существуют три варианта: **NO** - нет измерения  $R_{ISO}$ ,  $R_{ISO} 1$  – обычное измерение  $R_{ISO}$ ,  $R_{ISO} 3$  – трехкратное измерение  $R_{ISO}$ , только для сварочного оборудования.

## 4.16 Информационные сообщения на дисплее

Обозначение на дисплее	Описание ситуации
$[On] + \blacktriangle +$ звуковой сигнал	Разорван провод PE, измерения заблокированы (надпись $[On]$ мигает).
$U_{N-PE} 387V + \blacktriangle +$ звуковой сигнал	Напряжение $U_{N-PE} > 25V$ , измерения заблокированы (значение напряжения мигает).
$> 265V +$ звуковой сигнал	Сетевое напряжение $> 265V$ , измерения заблокированы.
$\text{Ⓛ} \text{Ⓝ}$	Заменены местами L и N, измерения возможны.
$[On]$	Обрыв в цепи или плохое качество соединения.

	Результат измерения положительный.
	Результат измерения отрицательный.
	Прибор готов к измерению.
	Обрыв в цепи измерения во время измерения $R_{pe}$ током 10А/25А.
	Тест провода IEC: разорван провод L.
	Тест провода IEC: разорван провод N.
	Тест провода IEC: короткое замыкание L и N.
	Тест провода IEC: обратное подключение L и N.
	Готовность к стиранию памяти.
	Внутренняя ошибка, передайте измеритель в Сервисный Центр.
	Слишком высокая температура генератора тока 10А/25А.
	Перегоревший предохранитель или внутреннее повреждение. Проверьте предохранители и замените перегоревший. Если это не помогло, передайте измеритель в Сервисный Центр.
	Напряжение на объекте.
	Отсутствие или плохой контакт с Flash памятью.
	Flash-память заполнена.

## 5 ПАМЯТЬ РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ

Измеритель РАТ-806 оснащён памятью, состоящей из 10 **Bank** по 99 ячеек **Cell**. Каждый результат можно записать в ячейку с выбранным номером в выбранном **Bank**, благодаря чему пользователь прибора может по своему усмотрению назначать номера ячеек для отдельных пунктов измерения и номера **Bank** для отдельных объектов, сделать измерения в любом порядке и повторять их не теряя остальных данных.

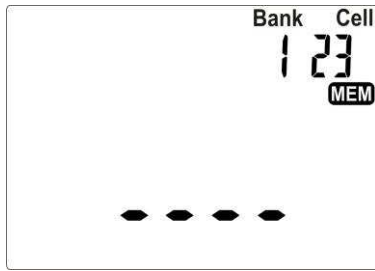
Результаты измерений в памяти **не обнуляются** после выключения прибора, благодаря чему они могут быть прочитаны позже или отправлены в компьютер. Также не изменяется номер текущей ячейки и **Bank**.

### Примечания:

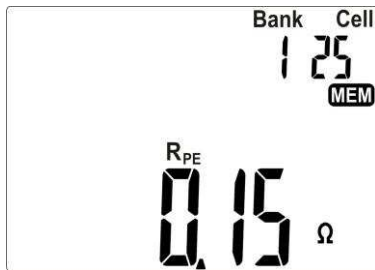
- В одной ячейке можно записать полный результат и другие данные (время, штриховой код, Pass/Fail, лимит и т.д.) для теста **AUTO** и **IEC** или результат единственного измерения (+ время, код, Pass/Fail);
- Рекомендуется стирать память после прочтения данных или перед выполнением новой серии измерений, которые могут быть записаны в те же самые ячейки, что и предыдущие.

### 5.1 Запись результатов измерений в память

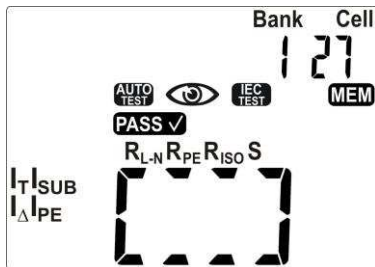
- ① После выполнения измерения нажмите клавишу **ENTER**.



- Ячейка свободная;



- Ячейка занята результатом единственного измерения;



- Ячейка занята результатом **AUTO** теста.

Переключение между выбором номера **Bank** или ячейки происходит клавишей **SET** (выбранная цифра мигает), номер выбирается клавишами **▲** и **▼**.

②

Запись в память клавишей **ENTER**.



③

При попытке записи в занятую ячейку появляется предупреждение.

Нажмите клавишу **ENTER**, чтобы перезаписать результат или клавишу **STOP/ESC**, чтобы отменить.

**Примечание:**

- Если измеритель настроен на работу со сканером штрих-кода, то перед выходом в режим отображения измерений, дисплей примет вид, смотри ниже:



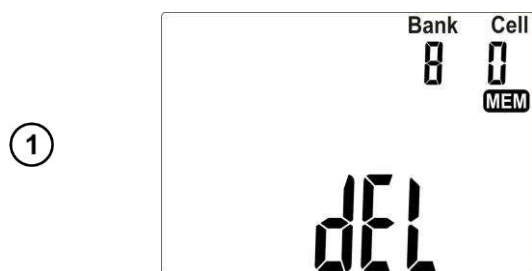
Нужно считать штрих-код тестируемого устройства, а затем измеритель запишет результат и код в выбранную ячейку памяти, после чего переходит к отображению измерений. Чтобы пропустить считывание кода нужно нажать клавишу **ENTER**.

## 5.2 Просмотр памяти

- 1 В режиме отображения напряжения сети нажмите клавишу **ENTER**.
- 2 Выбор номера **Bank** и ячейки как в п.5.1.
- 3 Клавишами ◀ и ▶ можно просмотреть составляющие результата и другие данные, такие как дата и время измерения, штрих-код.

## 5.3 Стирание памяти

### 5.3.1 Стирание банка памяти



В режиме отображения напряжения сети нажмите клавишу **ENTER**.

Клавишами ▲ и ▼ установите 0 (нулевой) номер ячейки **Cell**.

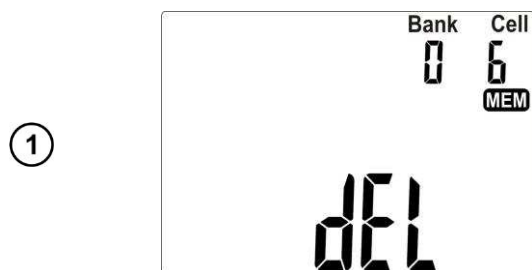
Клавишей **SET** перейдите к выбору номера **Bank**.

Клавишами ▲ и ▼ установите номер **Bank**, который будет очищен.

Нажмите клавишу **ENTER**. На дисплее появится просьба подтверждения и предупреждение о потере содержимого **Bank**.

Нажмите клавишу **ENTER**, чтобы начать стирание или **STOP/ESC** для отмены.

### 5.3.2 Стирание всей памяти




В режиме отображения напряжения сети нажмите клавишу **ENTER**.

Клавишами ▲ и ▼ установите 0 (нулевой) номер **Bank** памяти.

Дальнейшие действия см. п.5.3.1.

## 6 ПЕЧАТЬ ОТЧЁТОВ

Чтобы распечатать отчёт измерений нужно включить работу с принтером в общих настройках (п.3.3.5). Принтер должен быть подключен к одному из разъёмов USB типа Host. Чтобы начать пе-

чать, нажмите клавишу . На дисплее отобразится символ **Print** и **OK**. Печать возможна в случаях:

- После завершения единственного измерения, когда представлен результат;
- После завершения измерения в режиме **AUTO**, когда представлен результат;
- При просмотре памяти, если выбрана ячейка, содержащая данные.

Если установлена опция работы измерителя со сканером штрих-кода, прибор попросит о считывании кода (см. п.5.1). Это не относится к печати содержимого ячейки памяти, в которую код был записан ранее.

## 7 ПЕРЕДАЧА ДАННЫХ

### 7.1 Пакет оборудования для работы с компьютером

Для совместной работы измерителя с компьютером требуется кабель USB и соответствующее программное обеспечение. В комплекте находится программа для чтения данных «**SONELReader**». Больше возможностей для чтения данных и составления отчётов даёт программа «**SonelPAT**», которую можно приобрести у производителя или официального дистрибьютора. Установленное программное обеспечение может быть использовано для совместной работы с многими приборами производства SONEL S.A., оснащёнными интерфейсом USB. Подробную информацию можно получить у производителя или дистрибьюторов.

### 7.2 Передача данных по кабелю USB

- Подключите кабель к USB порту компьютера и разъёму USB измерителя;
- В общих настройках выберите передачу данных (п.3.3.2);
- Запустите программу.

## 8 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 8.1 Основные характеристики

- Сокращение «и.в.» при определении основной погрешности, означает измеренная величина.
- Сокращение «е.м.р.» означает - единица младшего разряда.

#### 8.1.1 Измерение напряжения сети

Диапазон	Разрешение	Основная погрешность
187,0В...265,0В	0,1В	$\pm$ (2% и.в. + 2 е.м.р)

- Измерение напряжения между **L** и **N** сети питания измерителя.

#### 8.1.2 Измерение частоты сети

Диапазон	Разрешение	Основная погрешность
----------	------------	----------------------

45,0Гц...55,0Гц	0,1Гц	± (2% и.в. + 2 е.м.р)
-----------------	-------	-----------------------

- Измерение частоты сетевого напряжения питания измерителя.

### 8.1.3 Измерение напряжения РЕ сети

Диапазон	Разрешение	Основная погрешность *
0,0В...59,9В	0,1В	± (2% и.в. + 2 е.м.р)

- Измерение напряжения между РЕ и N сети питания.

\* для  $U < 5В$  погрешность не определена

### 8.1.4 Измерение сопротивление контура L-N

Диапазон	Разрешение	Основная погрешность
00м...9990м	10м	± (5% и.в. + 5 е.м.р)
1,00кОм...4,99кОм	0,01кОм	

- Напряжение измерения: 4В...8В переменного тока;
- Ток короткого замыкания: максимально 5мА.

### 8.1.5 Проверка предохранителя

- Напряжение измерения: 4В...8В переменного тока;
- Ток проверки: максимально 5мА.

### 8.1.6 Измерение сопротивления провода заземления I=200мА (только I класс защиты)

Диапазон	Разрешение	Основная погрешность
0,000м...0,990м	0,010м	± (4% и.в. + 2 е.м.р)
1,000м...19,990м		± (4% и.в. + 3 е.м.р)

Влияющий фактор	Обозначение	Дополнительная погрешность
Положение	$E_1$	0%
Напряжение питания	$E_2$	0%
Температура	$E_3$	0,1%/°C для $R \geq 0,50м$ 0%/°C для $R < 0,50м$

- Напряжение на выходе без нагрузки: 4В...12В переменного тока;
- Ток измерения:  $\geq 200мА$  для  $R = 0,20м...1,990м$ ;
- Регулируемый верхний предел в диапазоне: 10мОм ...1,990м с разрешением 0,010м;
- Регулируемое время измерения: 1сек...60сек. разрешением 1сек. и положение **Cont** (непрерывное измерений) вместо 0.

### 8.1.7 Измерение сопротивления провода заземления I=10А (только I класс защиты)

Диапазон	Разрешение	Основная погрешность
0мОм...999мОм	1мОм	± (3% и.в. + 4 е.м.р) ± (3% и.в. + 40 е.м.р)*
1,000м...1,990м	0,010м	

\* для двухпроводного измерения

Влияющий фактор	Обозначение	Дополнительная погрешность
Положение	E <sub>1</sub>	0%
Напряжение питания	E <sub>2</sub>	0%
Температура	E <sub>3</sub>	0,1%/°C

- Напряжение на выходе без нагрузки: <12В переменного тока;
- Ток измерения: ≥10А для R ≤ 0,5Ом;
- Регулируемый верхний предел в диапазоне: 10мОм ...1,99Ом с разрешением 0,01Ом;
- Регулируемое время измерения: 1сек...60сек. с разрешением 1сек.

### 8.1.8 Измерение сопротивления провода заземления I=25А (только I класс защиты)

Диапазон	Разрешение	Основная погрешность
0мОм...999мОм	1мОм	± (3% и.в. + 4 е.м.р)
1,00Ом...1,99Ом	0,01Ом	± (3% и.в. + 40 е.м.р)*

\* для двухпроводного измерения

Влияющий фактор	Обозначение	Дополнительная погрешность
Положение	E <sub>1</sub>	0%
Напряжение питания	E <sub>2</sub>	0%
Температура	E <sub>3</sub>	0,1%/°C

- Напряжение на выходе без нагрузки: <12В переменного тока;
- Ток измерения: ≥25А для R ≤ 0,2Ом;
- Регулируемый верхний предел в диапазоне: 10мОм ...1,99Ом с разрешением 0,01Ом;
- Регулируемое время измерения: 1сек...60сек. с разрешением 1сек.

### 8.1.9 Измерение сопротивления изоляции напряжением 100В

Диапазон измерений в соответствии с ГОСТ IEC 61557-2-2013 для U<sub>N</sub> = 100В: 100кОм...99,9МОм

Диапазон	Разрешение	Основная погрешность
0кОм...1999кОм	1Ом	± (5 % и.в. + 8 е.м.р)
2,00МОм...19,99МОм	0,01МОм	
20,0МОм...99,9МОм	0,1МОм	

Влияющий фактор	Обозначение	Дополнительная погрешность
Положение	E <sub>1</sub>	0%
Напряжение питания	E <sub>2</sub>	0%
Температура	E <sub>3</sub>	0,1%/°C
Мощность	E <sub>7</sub>	0% для R ≤ 20МОм не определена для R > 20МОм

- Точность опорного напряжения (R<sub>обс</sub> [Ом] ≥ 1000\*U<sub>N</sub> [В]): от -0 до +30% и.в.;
- Номинальный ток: минимально 1мА...1,4мА;
- Регулируемый нижний предел в диапазоне 0,1МОм...9,9МОм с разрешением 0,1МОм;
- Изменяемое время измерения: **Cont** (непрерывное измерение), 4сек...3мин с разрешением 1сек.;

- Обнаружение опасного напряжения до начала измерения;
- Разрядка объекта после измерения.

**Примечание:** Для  $R < 50\text{кОм}$  погрешность не определена.

### 8.1.10 Измерение сопротивления изоляции напряжением 250В

Диапазон измерений в соответствии с ГОСТ IEC 61557-2-2013 для  $U_N = 250\text{В}$ :  $250\text{кОм} \dots 199,9\text{МОм}$

Диапазон	Разрешение	Основная погрешность
0кОм...1999кОм	1кОм	$\pm (5 \% \text{ и.в.} + 8 \text{ е.м.р})$
2,00МОм...19,99МОм	0,01МОм	
20,0МОм...199,9МОм	0,1МОм	

Влияющий фактор	Обозначение	Дополнительная погрешность
Положение	$E_1$	0%
Напряжение питания	$E_2$	0%
Температура	$E_3$	0,1%/°C
Мощность	$E_7$	0% для $R \leq 20\text{МОм}$ не определена для $R > 20\text{МОм}$

- Точность задания напряжения ( $R_{\text{обс}} [\text{Ом}] \geq 1000 * U_N [\text{В}]$ ): от - 0 до +30% и.в.;
- Номинальный ток: минимально 1мА...1,4мА;
- Регулируемый нижний предел в диапазоне 0,1...9,9МОм с разрешением 0,1МОм;
- Изменяемое время измерения: **Cont** (непрерывное измерение), 4сек...3мин с разрешением 1сек.;
- Обнаружение опасного напряжения до начала измерения;
- Разрядка объекта после измерения.

**Примечание:** Для  $R < 50\text{кОм}$  погрешность не определена.

### 8.1.11 Измерение сопротивления изоляции напряжением 500В

Диапазон измерений в соответствии с ГОСТ IEC 61557-2-2013 для  $U_N = 500\text{В}$ :  $500\text{кОм} \dots 599,9\text{МОм}$

Диапазон	Разрешение	Основная погрешность
0кОм...1999кОм	1кОм	$\pm (5 \% \text{ и.в.} + 8 \text{ е.м.р})$
2,00МОм...19,99МОм	0,01МОм	
20,0МОм...599,9МОм	0,1МОм	

Влияющий фактор	Обозначение	Дополнительная погрешность
Положение	$E_1$	0%
Напряжение питания	$E_2$	0%
Температура	$E_3$	0,1%/°C
Мощность	$E_7$	0% для $R \leq 20\text{МОм}$ не определена для $R > 20\text{МОм}$

- Точность опорного напряжения ( $R_{\text{обс}} [\text{Ом}] \geq 1000 * U_N [\text{В}]$ ): от -0 до +30% и.в.;
- Номинальный ток: минимально 1мА...1,4мА;
- Регулируемый нижний предел в диапазоне 0,1МОм...9,9МОм с разрешением 0,1МОм;

- Изменяемое время измерения: **Cont** (непрерывное измерение), 4сек...3мин с разрешением 1сек.;
- Обнаружение опасного напряжения до начала измерения;
- Разрядка объекта после измерения.

**Примечание:** Для  $R < 50\text{кОм}$  погрешность не определена.

### 8.1.12 Измерение замещённого тока утечки

Диапазон	Разрешение	Основная погрешность
0,00мА...3,99мА	0,01мА	
4,0мА...19,9мА	0,1мА	$\pm (5 \% \text{ и.в.} + 2 \text{ е.м.р})$

Влияющий фактор	Обозначение	Дополнительная погрешность
Положение	$E_1$	0%
Напряжение питания	$E_2$	0%
Температура	$E_3$	0,075%/°C

- Напряжение размыкания: 25В...50В;
- Внутреннее сопротивление проверяемого оборудования  $2\text{кОм} \pm 20\%$ ;
- Регулируемый верхний предел в диапазоне: 0,01мА...9,9мА разрешение 0,01мА/0,1мА;
- Регулировка времени измерения в диапазоне: **Cont**, 4сек...60сек. с разрешением 1сек.

### 8.1.13 Измерение тока утечки PE

**Примечание:**

В середине интервала времени измерения прибор автоматически меняет полярность подключения в сетевом измерительном гнезде и как окончательный результат показывает наиболее высокое значение тока утечки.

Диапазон	Разрешение	Основная погрешность
0,00мА...3,99мА	0,01мА	
4,0мА...19,9мА	0,1мА	$\pm (5 \% \text{ и.в.} + 2 \text{ е.м.р})$

Влияющий фактор	Обозначение	Дополнительная погрешность
Положение	$E_1$	0%
Напряжение питания	$E_2$	0%
Температура	$E_3$	0,1%/°C
Потребление тока тестируемым устройством	$E_4$	0%
Низкочастотное магнитное поле	$E_5$	0,02мА $I < 4\text{мА}$ 0 для $I \geq 4\text{мА}$
Форма напряжения сети (CF)	$E_8$	0%

- Напряжение измерения – сетевое;

- Полоса частот измерения тока 40Гц...100кГц;
- Погрешность, связанная с измерением в полосе частот до 100кГц, не должна превышать  $\pm 3$ дБ для 100кГц;
- Регулируемый верхний предел в диапазоне: 0,01мА...9,9мА, разрешение 0,01мА/0,1мА;
- Регулировка времени измерения в диапазоне: **Cont**, 4сек...60сек. с разрешением 1сек.

#### 8.1.14 Измерение дифференциального тока утечки

##### Примечание:

В середине интервала времени измерения прибор автоматически меняет полярность подключения в сетевом измерительном гнезде и как окончательный результат показывает наиболее высокое значение тока утечки.

Диапазон	Разрешение	Основная погрешность
0,00мА...3,99мА	0,01мА	$\pm (5 \% \text{ и.в.} + 2 \text{ е.м.р})$
4,0мА...19,9мА	0,1мА	

Влияющий фактор	Обозначение	Дополнительная погрешность	
Положение	$E_1$	0%	
Напряжение питания	$E_2$	0%	
Температура	$E_3$	0,1%/°C	
Потребление тока тестируемым устройством	$E_4$	Ток общий	Доп. погрешность
		0А...4А	0
		4А...8А	$\pm 0,03$ мА
		8А...16А	$\pm 0,08$ мА
Низкочастотное магнитное поле	$E_5$	2 е.м.р для $I < 4$ мА 0 е.м.р для $I \geq 4$ мА	
Форма напряжения сети (CF)	$E_8$	0%	

- Полоса частот измерения тока 20Гц...100кГц;
- Погрешность, связанная с измерением в полосе частот до 100кГц, не должна превышать  $\pm 3$ дБ для 100кГц;
- Регулируемый верхний предел в диапазоне: 0,01мА...9,9мА, разрешение 0,01мА/0,1мА;
- Регулировка времени измерения в диапазоне: **Cont**, 4сек...60сек. с разрешением 1сек.

#### 8.1.15 Измерение тока прикосновения

Диапазон	Разрешение	Основная погрешность
0,000мА...4,999мА	0,001мА	$\pm (5 \% \text{ и.в.} + 3 \text{ е.м.р})$

Влияющий фактор	Обозначение	Дополнительная погрешность
Положение	$E_1$	0%
Напряжение питания	$E_2$	0%
Температура	$E_3$	0,25мкА/°C
Форма напряжения сети (CF)	$E_8$	0%

- Диапазон измерения тока согласно используемой измерительной системе с откорректированным током прикосновения, моделирующей восприимчивость и реакцию человека, в со-

ответствии с ГОСТ Р МЭК 60990-2010 «Методы измерения тока прикосновения и тока защитного проводника»;

- Регулируемый верхний лимит в диапазоне: 0,01мА...1,99мА разрешение 0,01мА;
- Регулировка времени измерения в диапазоне: **Cont**, 4сек...60сек. с разрешением 1сек.

### 8.1.16 Измерение номинального напряжения сварочного оборудования в состоянии без нагрузки $U_0$

#### Измерение действующего значения напряжения $U_R$ (RMS)

Диапазон	Разрешение	Основная погрешность
5,0В...170,0В	0,1В	$\pm (2,5 \% \text{ и.в.} + 5 \text{ е.м.р})$

- Регулируемый верхний лимит в диапазоне: 5,0В...170,0В с разрешением 1В.

#### Измерение пикового напряжения $U_p$ (пиковое)

Диапазон	Разрешение	Основная погрешность
5,0...240,0В	0,1В	$\pm (2,5 \% \text{ и.в.} + 5 \text{ е.м.р})$

- Регулируемый верхний лимит в диапазоне: 5,0В...240,0В с разрешением 1В.

### 8.1.17 Измерение тока утечки сварочной цепи $I_L$

Диапазон	Разрешение	Основная погрешность
0,00мА...14,99мА	0,01мА	$\pm (5 \% \text{ и.в.} + 2 \text{ е.м.р})$

Влияющий фактор	Обозначение	Дополнительная погрешность
Положение	$E_1$	0 %
Напряжение питания	$E_2$	0 %
Температура	$E_3$	0,25 мкА/°С
Форма напряжения сети (CF)	$E_8$	0 %

- Диапазон измерения тока согласно используемой измерительной системе в соответствии с ГОСТ Р МЭК 60974-4-2014 «Оборудование для дуговой сварки. Часть 4. Периодическая проверка и испытание»;
- Регулируемый верхний лимит в диапазоне: 0,1мА...14,9мА, разрешение 0,1мА;
- Регулируемое время измерения в диапазоне: 6сек...60сек. с разрешением 1сек.

### 8.1.18 Измерение мощности $S$

Диапазон	Разрешение	Основная погрешность
0ВА...999ВА	1ВА	$\pm (5 \% \text{ и.в.} + 3 \text{ е.м.р})$
1кВА...3,99кВА	0,01кВА	

- Регулировка времени измерения в диапазоне: **Cont**, 1сек...60сек. с разрешением 1сек.

### 8.1.19 Измерение тока потребления


Диапазон	Разрешение	Основная погрешность
0,00А...15,99А	0,01А	$\pm (2\% \text{ и.в.} + 3 \text{ е.м.р})$

- Регулировка времени измерения в диапазоне: **Cont**, 1сек...60сек. с разрешением 1сек.

### 8.1.20 Измерение напряжения в измерительном гнезде

Диапазон	Разрешение	Основная погрешность
187,0В...265,0В	0,1В	± (2% и.в. + 2 е.м.р)


## 8.2 Дополнительные характеристики

**Внимание** 

Во время измерения  $S$ ,  $I_{\Delta}$ ,  $I_{PE}$  и  $I_T$  провод PE сетевой розетки соединён с проводом PE измерительного гнезда.

Питание	
Питание измерителя	187...265В, 50Гц
Категория электробезопасности	CAT II/300В

Условия окружающей среды и другие технические данные	
Диапазон рабочих температур	0°C...+40°C
Диапазон температур при хранении	-20°C...+70°C
Влажность	20...80%
Степень защиты, согласно ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013)	IP40
Нормальные условия для поверки	Температура окружающей среды: +20°C...+25°C Влажность: 40...60%
Размеры	330 x 235 x 120мм
Масса	около 5,0кг
Дисплей	Сегментный ЖКИ
Память для хранения данных	990 ячеек
Высота над уровнем моря	< 2000м
Интерфейс	USB
Ток нагрузки максимальный	16А (230В)
Соответствие	ГОСТ Р МЭК 61557-1-2005
Изоляция	Двойная согласно ГОСТ IEC 61010-1-2014 ГОСТ IEC 61557-2-2013
Электромагнитная совместимость	ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014 ГОСТ Р 51522.2.2-2014 (МЭК 61326-2-2:2005)

**Внимание** 

Во время измерения целостности провода PE током 10/25А прибор может создавать помехи, превышающие по величине допустимый уровень, установленный в ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014 «Оборудование электрическое для измерения, управления и лабораторного применения. Требования электромагнитной совместимости. Часть 1. Общие требования», и создавать помехи другим устройствам.

**Внимание** 

Предохранитель F500mA/250В защищает цепи измерения  $R_{PE}$  200mA,  $I_T$  и  $I_L$ .

## 9 КОМПЛЕКТАЦИЯ

### 9.1 Стандартная комплектация

Наименование	Кол-во	Индекс
Система контроля токов утечки и параметров безопасности электрических приборов	1шт.	WMRUPAT806
Руководство по эксплуатации/Паспорт	1/1шт.	
Провод питания	1шт.	WAPRZZAS1
Измерительный провод с наконечниками типа «банан/банан» 1,2м чёрный	2 шт.	WAPRZ1X2BLBB2X5
Двухжильный провод 1,2м (10/25 А) U2/I2	1 шт.	WAPRZ1X2DZBB2
Разъём типа «крокодил» чёрный 1кВ	2 шт.	WAKROBL30K03
«Крокодил» Кельвина	1 шт.	WAKROKELK06
Щуп чёрный 1кВ	1шт.	WASONBLOGB3
Щуп Sonel для измерения сильных токов	1 шт.	WASONSPGB1
Кабель USB	1шт.	WAPRZUSB
Предохранитель 0314 015.VXP 15A 250VAC 6.3x32мм Littlefuse	2шт.	WAPOZB15PAT
Сумка	1шт.	WAFUTL5

### 9.2 Дополнительная комплектация

Наименование	Индекс
Двухжильный провод 1,2м (10/25 А) U1/I1	WAPRZ1X2DZBB1
Зажим «крокодил» чёрный 1кВ	WAKROBL20K01
Щуп чёрный 1кВ	WASONBLOGB3
Измерительный провод с наконечниками типа «банан/банан» 1,2м чёрный	WAPRZ1X2BLBB
Кабель - адаптер Shuko/IEC (для тестирования удлинителей)	WAADAPATIEC1
Адаптер для трехфазных розеток 16А*	WAADAPAT16P
Адаптер для трехфазных розеток 16А коммутируемый**	WAADAPAT16PR
Адаптер для трехфазных розеток 32А*	WAADAPAT32P
Адаптер для трехфазных розеток 32А коммутируемый**	WAADAPAT32PR
Адаптер для промышленных розеток 16А***	WAADAPAT16F1
Адаптер промышленных розеток 32А***	WAADAPAT32F1
Переходник IEC для проверки кабелей IEC, оканчивающихся разъёмом «лист клевера» (IEC 60320 C6 на IEC 60320 C13)	WAADAPATIEC2
Сканер штрих-кода USB	WAADACK1
Принтер отчётов/кодов USB, переносной	WAADAD1
Программа Sonel PAT+	WAPROSONPAT1
Наклейки с штрих-кодами	
Наклейки PASS (рулон – 50шт. наклеек)	
Наклейки FAIL (рулон – 50шт. наклеек)	
Наклейки с штрих-кодами (рулон – 100шт. наклеек)	

\* - Эти адаптеры имеют коротко замкнутые между собой линии L1, L2, L3 трёхфазной розетки и соединенные с линией L однофазной вилки.

\*\* - В этих адаптерах используется поворотный переключатель, позволяющий сделать следующие соединения:

1 - L измерительного гнезда соединена с L1

2 - L измерительного гнезда соединена с L2

3 - L измерительного гнезда соединена с L3

4 - L измерительного гнезда соединена с L1+L2+L3 (коротко замкнутые)

\*\*\* - Адаптеры, предназначенные для проверки безопасности оборудования, питающегося от промышленных розеток 16А и 32А, если проверяемое оборудование не потребляет ток более 16А. Позволяют выполнять все измерения в приборе РАТ-806 на сетевом измерительном гнезде.

**Внимание** 

**Адаптеры трёхфазных розеток и промышленный на 32А нельзя использовать для измерений: токов утечки  $I_{PE}$  и  $I_d$ , мощности и тока потребления (подробная информация об использовании адаптеров находится в Руководстве по эксплуатации адаптеров РАТ).**

## 10 ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИБОРА

**Внимание** 

**В случае нарушения правил эксплуатации оборудования, установленных Изготовителем, может ухудшиться защита, применяемая в данном приборе.**

Корпус измерителя можно чистить мягкой влажной фланелью. Нельзя использовать растворители, абразивные чистящие средства (порошки, пасты и так далее).

Электронная схема измерителя не нуждается в чистке, за исключением гнезд подключения измерительных проводников.

Измеритель, упакованный в потребительскую и транспортную тару, может транспортироваться любым видом транспорта на любые расстояния.

Допускается чистка гнезд подключения измерительных проводников с использованием безворсистых тампонов.

Все остальные работы по обслуживанию проводятся только в авторизованном Сервисном Центре ООО «СОНЭЛ».

Ремонт прибора осуществляется только в авторизованном Сервисном Центре.

## 11 УТИЛИЗАЦИЯ

Измеритель, предназначенный для утилизации, следует передать Производителю. В случае самостоятельной утилизации её следует проводить в соответствии с действующими правовыми нормами.