



**P-4**

**ИЗМЕРИТЕЛИ НАПРЯЖЕНИЯ**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**


Версия 1.00

<b>1</b>	<b>БЕЗОПАСНОСТЬ</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>ОПИСАНИЕ</b> .....	<b>5</b>
2.1	Интерфейс .....	5
2.2	Включение измерителя напряжения .....	6
2.3	Проверка исправности измерителя .....	6
2.4	Измерение напряжения методом 1Р .....	7
2.5	Измерение напряжения методом 2Р .....	7
2.6	Проверка целостности цепи («прозвонка») / Тест диода .....	8
2.7	Измерение с использованием внутреннего сопротивления .....	8
2.7.1	Проверка срабатывания УЗО .....	8
2.7.2	Измерение напряжения с уменьшением влияния помех .....	9
2.7.3	Тест целостности цепи под напряжением .....	9
2.8	Тест последовательности чередования фаз .....	9
2.9	Фонарик .....	9
<b>3</b>	<b>ЗАМЕНА ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ</b> .....	<b>9</b>
<b>4</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b> .....	<b>10</b>
4.1	Основные технические характеристики .....	10
4.1.1	Индикация напряжения .....	10
4.1.2	Входное сопротивление .....	10
4.2	Дополнительные характеристики .....	11
<b>5</b>	<b>КОМПЛЕКТАЦИЯ</b> .....	<b>12</b>
5.1	Стандартная комплектация .....	12
5.2	Дополнительная комплектация .....	12
<b>6</b>	<b>ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИБОРА</b> .....	<b>12</b>
<b>7</b>	<b>УТИЛИЗАЦИЯ</b> .....	<b>12</b>
<b>8</b>	<b>СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ</b> .....	<b>12</b>
<b>9</b>	<b>СВЕДЕНИЯ О СЕРВИСНОМ ЦЕНТРЕ</b> .....	<b>13</b>
<b>10</b>	<b>ССЫЛКИ В ИНТЕРНЕТ</b> .....	<b>13</b>

# 1 БЕЗОПАСНОСТЬ

Измеритель напряжения **P-4** предназначен для тестирования наличия напряжения, проверки целостности цепи, проверки диодов и определения направления чередования фаз.

Для того чтобы гарантировать правильную работу прибора и правильность полученных результатов измерений, 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);
- Ремонт прибора может выполняться лишь авторизованным Сервисным Центром.

## **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** 

**Нельзя выполнять измерения напряжения дольше 30 сек. После измерения, продолжительностью 30 сек., следующее измерение можно выполнять не раньше, чем через 240 сек.**

### Символы, отображенные на приборе:



Данный символ, расположенный рядом с выходом указывает, что в условиях нормальной эксплуатации существует возможность возникновения опасных напряжений.



Измеритель защищён двойной и усиленной изоляцией.



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



Знак соответствия стандартам Европейского союза.

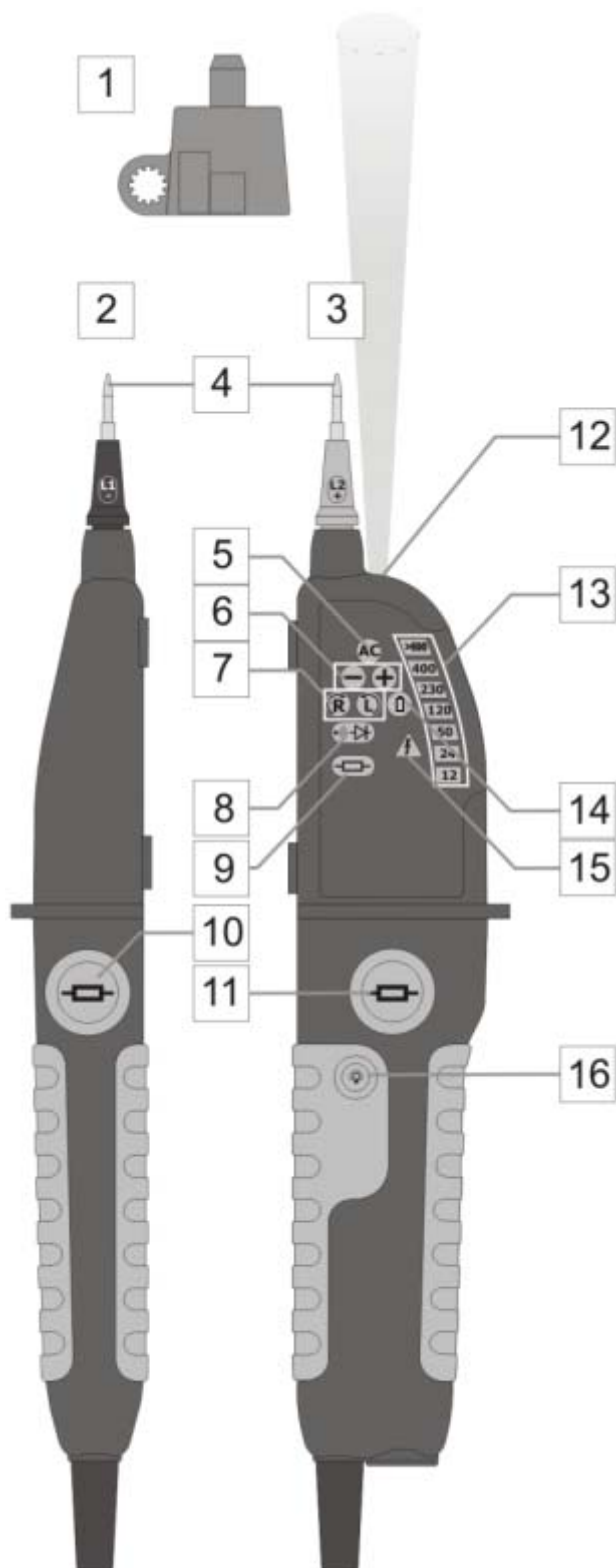


Измеритель, предназначенный для утилизации, следует передать Производителю. В случае самостоятельной утилизации ее следует проводить в соответствии с действующими правовыми нормами.

**CAT III 1000V** – Данная маркировка на оборудовании означает, что оно используется в сетях напряжением до 1000 В и устойчиво к максимальному импульсному напряжению в 8000 В.

**CAT IV 600V** – Данная маркировка на оборудовании означает, что оно используется в сетях напряжением до 600 В и устойчиво к максимальному импульсному напряжению в 8000 В.


## 2 ОПИСАНИЕ




### 2.1 Интерфейс

- 1 - Защитная крышка для наконечников измерительных зондов.
- 2 - Измерительный зонд L1/-.
- 3 - Измерительный зонд L2/+.

- 4 - Наконечники зондов L1 и L2.
- 5 - Индикатор наличия переменного напряжения.
- 6 - Индикатор полярности постоянного напряжения.
- 7 - Индикатор чередования фазы:

 - Прямая последовательность фазы.

 - Обратная последовательность фазы.

8 - Функциональные индикаторы:

- Индикатор целостности цепи ( $R < 400 \text{ кОм}$ );
- Тест диода.

9 - Индикатор теста УЗО.


10 - Клавиша запуска теста УЗО зонда L1.

11 - Клавиша запуска теста УЗО зонда L2.

12 - Светодиод освещения места измерения.

13 - Линейка светодиодов:

- Индикация номинального напряжения.

14 - Индикатор состояния батареи .

15 - Сигнализация опасного напряжения ( $AC > 50 \text{ В}$  или  $DC < 120 \text{ В}$ ).

16 - Освещения места измерения.

## 2.2 Включение измерителя напряжения

- Замкните между собой наконечники измерительных зондов 4 или ...
- ... подключите наконечники измерительных зондов к источнику переменного/постоянного напряжения величиной  $\geq 6 \text{ В}$ .


## 2.3 Проверка исправности измерителя

Перед и после каждого использования индикатора необходимо проводить проверку его работы:

- Замкните между собой металлические наконечники измерительных зондов 4 на 4...6 сек., а затем разомкните.

Признак исправности:

- Загораются все светодиоды;
- Активизируется «зуммер».
- Кроме того, перед каждым использованием необходимо проверить прибор измеряя напряжение на известном источнике.

**Внимание** 


Функция индикации опасного напряжения будет активна даже при разряженных элементах питания или при их отсутствии. Для работы других функций требуются исправные батарейки.

## 2.4 Измерение напряжения методом 1P



- Возьмите измеритель в области между проводом и защитным барьером;
- Подключите зонд **L2** тестера к исследуемому объекту.

Наличие переменного напряжения сигнализируется с помощью звукового сигнала и свечения индикаторов.

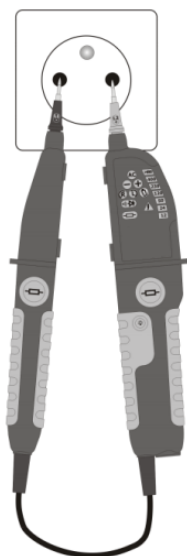
 - индикатор напряжения переменного тока.

- После отсоединения зонда от источника напряжения, измеритель выключится через несколько секунд.

### Примечание:


Во время работы в этом режиме функция автоматического выключения измерителя не активна.

## 2.5 Измерение напряжения методом 2P





- Подключите оба зонда к цепи измерения.
  - Устройство включится автоматически, при напряжении значением более 6 В.
- Напряжение отображается на:
  - 7 - уровневой линейке светодиодов.
- После отключения от напряжения, измеритель выключится с задержкой в несколько секунд.

Наличие напряжения сигнализирует звуковой сигнал и горящие индикаторы:

 - индикатор напряжения переменного тока.

 - индикатор напряжения постоянного тока (зонд **L2** подключен к полюсу +).


 - индикатор напряжения постоянного тока (зонд **L2** подключен к полюсу -).

 - индикатор наличия опасного напряжения.

### Примечание:

Во время работы в этом режиме функция автоматического выключения измерителя не активна. Звуковой сигнал работает только при исправных элементах питания.

## 2.6 Проверка целостности цепи («прозвонка») / Тест диода

**Внимание**   
Тестируемый объект не должен находиться под напряжением.

- Подключите измерительные зонды к цепи измерения.

Сигнализация целостности цепи сопровождается с помощью звукового сигнала и свечения индикатора:



- После отключения от объекта, измеритель выключится с задержкой в несколько секунд.

### Примечание:

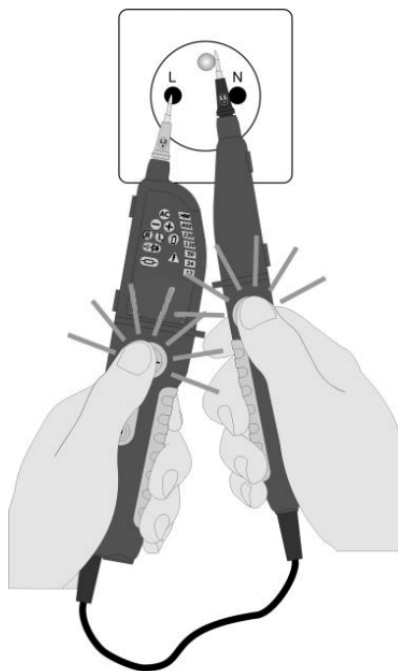
Максимальное сопротивление измеряемого объекта: **400 кОм**.

При обнаружении напряжения на объекте измерения более 6 В, измеритель автоматически переходит в режим измерения напряжения.


Во время работы в этом режиме функция автоматического выключения измерителя не активна.

## 2.7 Измерение с использованием внутреннего сопротивления.

### 2.7.1 Проверка срабатывания УЗО



Тест заключается в принудительной подаче между фазой L и линией PE дифференциального тока, превышающего ток срабатывания выключателя УЗО.

- Подключите измерительные зонды к цепи измерения;
- Одновременно нажмите и удерживайте кнопки **10** и **11** :
  - Измеритель завибрирует после подачи на него напряжения 220В.
  - Загорится индикатор .

### Примечание:

Нажатие только одной кнопки запуска не приводит к срабатыванию УЗО.



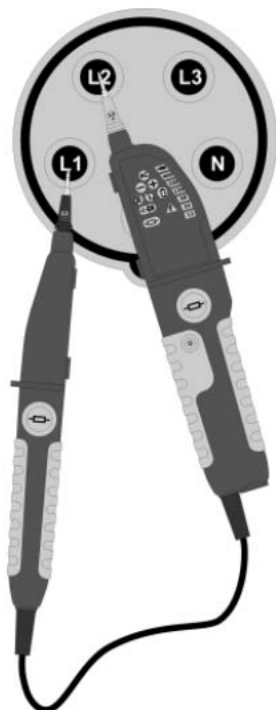
## 2.7.2 Измерение напряжения с уменьшением влияния помех

Подключение к измеряемой цепи небольшого сопротивления уменьшает напряжение помех ёмкостного и индуктивного характера.

## 2.7.3 Тест целостности цепи под напряжением

Включение вибрационного двигателя при измерении подтверждает целостность исследуемой цепи.


## 2.8 Тест последовательности чередования фаз



- Подключите измерительные зонды:
  - **L1** к предполагаемой L1;
  - **L2** к предполагаемой L2.
- Обхватите оба зонда **L1** и **L2** для получения ёмкостной связи.
- Значение линейного напряжения отображается на:
  - линейке светодиодов.

Сигнализация последовательности чередования фаз путём свечения:

- индикаторов.

 - прямое чередование



 - обратное чередование

**Примечание:**

Функция активна только при исправных элементах питания.


## 2.9 Фонарик

Измеритель имеет возможность освещения места измерения:

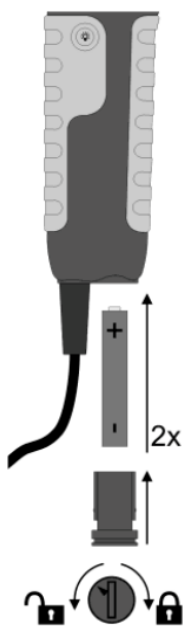
- Кратковременно нажмите кнопку  на измерительном зонде **L2**;
- Выключение функции:
  - После повторного нажатия кнопки ;
  - После истечения времени до автоматического выключения прибора.

## 3 ЗАМЕНА ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ

Измеритель питается от двух батареек LR03 AAA 1,5 В. Необходимость замены батареек сигнализируется:

- Отсутствием звукового сигнала после замыкания между собой двух наконечников измерительных зондов;
- Слишком слабой яркостью подсветки после нажатия на кнопку ;

- Свечением индикатора разряда батареи  .



Для замены элементов питания необходимо:

- Отключить измерительные зонды от измерительной цепи;
- С помощью инструмента повернуть контейнер батареек против направления движения часовой стрелки;
- Вынуть контейнер;
- Заменить батарейки, соблюдая правильную полярность;
- Вставить контейнер и повернуть его по направлению движения часовой стрелки.

После замены батареек необходимо выполнить проверку работы устройства (см. п.3.2.)

## 4 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 4.1 Основные технические характеристики

Сокращение «е.м.р.» в определении основной погрешности обозначает «единица младшего разряда».

Сокращение «и.в.» в определении основной погрешности обозначает «измеренная величина».

#### 4.1.1 Индикация напряжения


Диапазон	Разрешение	Основная погрешность
12...1000 В Переменное/постоянное	$\pm 12$ В, 24 В, 50 В, 120 В, 230 В, 400 В, $\geq 690$ В.	Согласно ГОСТ IEC 61243-3-2014

#### 4.1.2 Входное сопротивление

$U_{вх}$	$R_{вх}$
12 В, 24 В, 50 В	примерно 300 кОм
120 В	
230 В	
400 В	
690 В	

## 4.2 Дополнительные характеристики

Питание	
Питание измерителя	- Элемент питания LR03 (AAA) – 2 шт.
Категория электробезопасности	CAT III / 1000 В CAT IV / 600 В

Условия окружающей среды и другие технические данные	
Диапазон рабочих температур	-15...55 °С
Диапазон температур при хранении	-20...70 °С
Влажность	95 %
Степень защиты, согласно ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013)	IP65
Диапазон рабочих частот	16...400 Гц
Время отклика	≤ 1 сек.
Тест целостности цепи: - измерительный ток - диапазон - световой и звуковой сигналы - точность порога срабатывания	1,25 мкА 400...500 кОм при $R \leq 400 \text{ кОм}$ $\pm 50 \%$
Входное сопротивление: - основное - при доп.нагрузке	около 300 кОм около 7 кОм
Максимальный ток	$I_s < 200 \text{ мА}$
Диапазон для 1Р индикатора фазы: - напряжение - частота - звук.сигнализация	100...1000 В AC 50...400 Гц $U_{\text{ном}} > 100 \text{ В}$
Диапазон для 2Р индикации фаз: - напряжение - частота	100...1000 В 50...60 Гц
Минимальное напряжение включения	$\pm 6 \text{ В AC/DC}$
Индикация разряда батареи	
Время до автовыключения	10 сек.
Размеры	275 x 82 x 36 мм
Масса с батарейками	291 г.
Высота над уровнем моря	< 2000 м
Соответствие	ГОСТ Р МЭК 61557-1-2005
Класс защиты	Двойная изоляция, согласно ГОСТ IEC 61010-1-2014 ГОСТ IEC 61557-1-2005
Электромагнитная совместимость	ГОСТ Р МЭК 61326-1-2014 ГОСТ Р 51522.2.2-2011 (МЭК 61326-2-2:2005)

## 5 КОМПЛЕКТАЦИЯ


### 5.1 Стандартная комплектация

Наименование	Кол-во	Индекс
Измеритель напряжения P-4	1 шт.	WMRUP4
Руководство по эксплуатации/Паспорт	1/1 шт.	
Резьбовые наконечники (комплект из 4 шт.)	1 шт.	WAPOZN4MMK
Элемент питания щелочной LR03 (AAA) 1,5V	2 шт.	#

### 5.2 Дополнительная комплектация

Наименование	Индекс
Футляр S2	WAFUTS2

## 6 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 проводов.

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

Допускается чистка гнезд подключения измерительных проводов 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.

## 7 УТИЛИЗАЦИЯ

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

## 8 СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ

SONEL S.A., Poland, 58-100 Swidnica, ul. Wokulskiego 11

Tel: +48 74 85 83 800

Fax: +48 74 85 83 809

[sonel@sonel.pl](mailto:sonel@sonel.pl)

[www.sonel.pl](http://www.sonel.pl)

## **9 СВЕДЕНИЯ О СЕРВИСНОМ ЦЕНТРЕ**

Гарантийный и послегарантийный ремонт осуществляет авторизованный Сервисный Центр компании СОНЭЛ и обеспечивает бесплатную доставку приборов и СИ в ремонт/из ремонта экспресс почтой.

Сервисный Центр расположен по адресу:

115533, г. Москва, пр-т Андропова, д.22, БЦ «Нагатинский», этаж 19, оф.1902.

Тел.: 8 (800) 550-27-57 доб.501 или +7 (495) 465-80-25

[standart@sonel.ru](mailto:standart@sonel.ru)

[www.poverka.ru](http://www.poverka.ru)

## **10 ССЫЛКИ В ИНТЕРНЕТ**

Каталог продукции SONEЛ

<http://www.sonel.ru/ru/products/>

Электронная форма заказа услуг поверки электроизмерительных приборов.

<http://poverka.ru/main/request/poverka-request/>

Электронная форма заказа ремонта приборов SONEЛ

<http://poverka.ru/main/request/repair-request/>

Аренда оборудования и приборов

<https://priborvarendu.ru/>