



АЯ 46

P-2
ИЗМЕРИТЕЛЬ НАПРЯЖЕНИЯ
Руководство по эксплуатации

Серийный номер № _____

Общая характеристика:


- измерение постоянного и переменного напряжения с отображением результатов на дисплее в диапазоне 6...750В с максимальной точностью до 0,1В;
- индикация постоянного и переменного напряжения на диодной линейке: 12, 24, 50, 120, 230, 400, 690В;
- индикация полюсов постоянного напряжения (на дисплее и на диодной линейке);
- диодный датчик не требует элементов питания для работы ;
- однополюсная индикация напряжения на объекте свыше 50В;
- измерение сопротивления в диапазоне 0... 1999 Ом ;
- тестирование непрерывности цепи со световой и звуковой сигнализацией ;
- функция проверки правильности чередования фаз в трехфазных цепях ;
- функция тестирования выключателей дифференциального тока ;
- функция HOLD – удержания отображенного результата измерения на дисплее ;
- разборчивый дисплей с подсветкой ;
- подсветка зоны измерения ;
- эргономичный, плотный корпус с эластомером (IP65);
- автоматическое выключение датчика, если он не используется.

1 ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ.....	4
2 ИЗМЕРЕНИЯ.....	5
2.1 ПРОВЕРКА РАБОТЫ ИЗМЕРИТЕЛЯ.....	5
2.2 ИЗМЕРЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ АС ИЛИ ДС.....	5
2.3 ПРОВЕРКА РАБОТЫ УЗО.....	6
2.4 ОДНОПОЛЮСНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ ФАЗЫ.....	6
2.5 ТЕСТИРОВАНИЕ НЕПРЕРЫВНОСТИ ЦЕПИ.....	6
2.6 ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ.....	7
2.7 ФУНКЦИЯ HOLD.....	7
2.8 ПРОВЕРКА ПРАВИЛЬНОСТИ ЧЕРЕДОВАНИЯ ФАЗ.....	7
2.9 ПОДСВЕТКА ЗОНЫ ИЗМЕРЕНИЯ.....	8
3 ЗАМЕНА ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ.....	8
4 ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	8
5 ХРАНЕНИЕ.....	8
6 РАЗБОРКА И УТИЛИЗАЦИЯ.....	8
7 ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.....	8
8 ПРИЛОЖЕНИЯ.....	9
8.1 СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ.....	9
8.2 СВЕДЕНИЯ О ПОСТАВЩИКЕ.....	9
8.3 СВЕДЕНИЯ О СЕРВИСНОМ ЦЕНТРЕ.....	10
8.4 КАТАЛОГ ПОСТАВЛЯЕМОЙ ПРОДУКЦИИ.....	10


Большое спасибо Вам за приобретение нашего измерителя напряжения! Измеритель Р-2 – современный, высококачественный измерительный прибор, отличающийся простотой и безопасностью в эксплуатации. Подробное ознакомление с инструкцией позволит избежать ошибок во время измерений и предотвратить возможные проблемы, связанные с использованием прибора.

Примечание:
Производитель оставляет за собой право на изменения внешнего вида, оснащения и технических параметров прибора.

1 Правила безопасности


Тексты начинающиеся словом **Внимание**  описывают ситуации, в которых работа с прибором не соответствующая инструкции, может привести к опасности для жизни или здоровья и грозит повреждением прибора. Указания косвенных проблем предупреждаются словом **Внимание:**

Для обеспечения безопасности эксплуатации и верности полученных результатов необходимо придерживаться следующих рекомендаций:

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 серьезной опасности для Пользователя.

Внимание 

Прибор должен эксплуатироваться только соответствующими подготовленными лицами, имеющих необходимые права для проведения измерений в электрических сетях. Эксплуатация индикатора неквалифицированными лицами может привести к его повреждению и стать источником серьезной опасности для пользователя.

Внимание 

Прибор нельзя использовать в сетях и помещениях с особыми условиями, то есть пожаро- и взрывоопасных.

- Недопустима эксплуатация:
 - ⇒ прибора, который был поврежден, и неисправен полностью или частично,
 - ⇒ прибора, у которого повреждена изоляция провода
 - ⇒ прибора, долгое время хранившегося в неблагоприятных условиях (например, при большой влажности). После перемещения индикатора с холода в теплое помещение с высокой влажностью, не проводить измерений до времени нагревания прибора до температуры помещения (ок. 30 минут).
- Нельзя эксплуатировать прибор с открытым или приоткрытым бункером батарей, или подключать для питания к источникам, не перечисленным в данной инструкции.
- Ремонт может осуществляться только представителями авторизованного Сервисного Центра.
- Не следует производить измерения дольше 30 с. После измерений длительностью 30 с, следующие измерения можно проводить не ранее, чем через 240 с.
- Сигнализация пограничных значений служит не для измерений, а для оповещения пользователя.

Внимание:
Прибор можно эксплуатировать во время дождя.

Символы, отображенные на приборе:



Двойной треугольник: знаки электрических инструментов и оборудования в соответствии с EN 61243-3



Измеритель защищен двойной и усиленной изоляцией.



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



Сертификат безопасности Европейского стандарта.



Сертификат безопасности для Австралийского стандарта.



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



Сертификат соответствия средств измерения, Государственный стандарт РФ.

АЯ 46



Сертификат утверждения типа в Государственном реестре средств измерений.

2 Измерения

2.1 Проверка работы измерителя

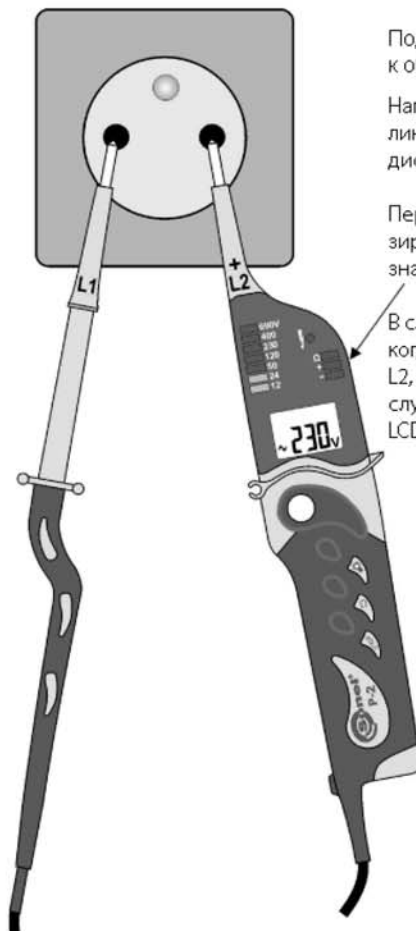
Перед каждым употреблением измерителя следует провести проверку его работы:

- датчик напряжения тестируется с помощью известного источника напряжения,
- замкнуть измерительные зонды – должен прозвучать звуковой сигнал, зажечься диод LED Ω , а на дисплее появиться надпись Ω .

Примечание:

Функция фиксации напряжения активна с разряженными элементами питания или без них. Для работы остальных функций требуются заряженные элементы питания.

2.2 Измерение напряжения AC или DC



Подключить два зонда измерителя к объекту под напряжением

Напряжение фиксирует диодная линейка LED, точное значение – дисплей LCD.

Переменное напряжение сигнализируют светящиеся диоды + и – и значок ~ на дисплее LCD.

В случае постоянного напряжения, когда к + источника подключен зонд L2, светится диод +, в противном случае светится диод -, а на дисплее LCD появляется значок \ominus

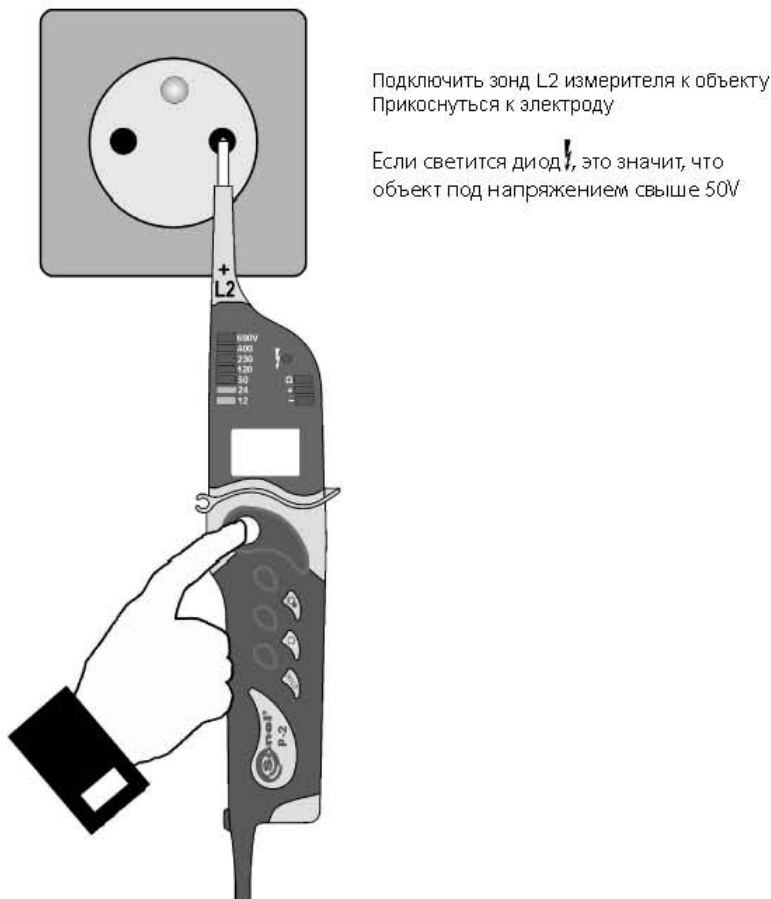
Примечание:

В сетях с УЗО номинальным током 10 мА или 30 мА выключатель может сработать во время измерения напряжения между L и PE. Чтобы избежать этого, следует подключить тестер между L и N и примерно через 5 секунд переключить зонд с N на PE.

2.3 Проверка работы УЗО

С целью проверки работы выключателя УЗО с номинальным током 10 мА или 30 мА следует провести тестирование напряжения непосредственно между фазой L и защитным проводом PE.

2.4 Однополюсное тестирование фазы



Примечания:


Внимание!
Запрещается прикасаться к электроду измерительного зонда L1 во время тестирования фазы.

Во время однополюсного определения фаз для обозначения внешних проводов в некоторых условиях может наступить ухудшение работы измерителя (например, в случае использования изолирующих средств защиты или изоляции места работы).

Однополюсного тестирования фазы недостаточно для определения, под напряжением ли цепь. Необходимо провести двухполюсное тестирование напряжения.

2.5 Тестирование непрерывности цепи

Внимание!
Объект не может быть под напряжением.

Подключить два зонда к объекту. Звуковой сигнал, диод Ω и надпись  на дисплее подтверждает непрерывность цепи ($R < 400 \text{ кОм}$).

Примечание:

Полюс напряжения на зонде L2 - плюс.

2.6 Измерение сопротивления

Внимание!
Объект не может быть под напряжением.

Кратковременно нажать на кнопку Ω и подключить два зонда к объекту. Результат появится на дисплее LCD.

Примечание:

Полюс напряжения на зонде L2 – плюс.

2.7 Функция HOLD

Функция предназначена для задержки результата измерения на дисплее. Для этого следует нажать на кнопку **HOLD**. В левом верхнем углу появится значок **HOLD** и остается там до момента, когда прибор переключится на другой режим. Чтобы вернуться к нормальному режиму проведения измерений, следует еще раз нажать на кнопку **HOLD**. В режиме HOLD время Auto-OFF удлинняется до 30 секунд.

2.8 Проверка правильности чередования фаз



Подключить зонд L1 измерителя к предполагаемой фазе L1, а зонд L2 — к предполагаемой фазе L2. Прикоснуться к электроду.

Напряжение фиксирует диодная линейка LED, точное значение – дисплей LCD.

Светящийся значок **R** означает правильную последовательность чередования фаз.


Светящийся значок **L** означает обратную последовательность чередования фаз.

После замены зондов должна светиться обратная стрелка.

Примечание:


Последовательность чередования фаз можно определить только в трехфазных системах.

2.9 Подсветка зоны измерения

Измеритель Р-2 оснащен подсветкой для облегчения проведения измерений в условиях ограниченной видимости (напр., распределительные устройства). Чтобы включить подсветку точки измерения, следует нажать на кнопку . Одновременно включается подсветка дисплея LCD, которая автоматически выключается прим. через 7 секунд.

Подсветку можно включить, когда измеритель выключен - на дисплее появятся три черточки.


3 Замена элементов питания

Измеритель работает на двух элементах питания 1,5V типа ААА. Отсутствие звукового сигнала при замыкании зондов, слишком слабая подсветка при нажатии на кнопку  или появление значка **BAT** значит, что следует заменить элементы питания. Для этого следует:



- отключить зонды от объекта
- с помощью инструмента или монеты открыть кассету с элементами питания, вращая против часовой стрелки и вынуть ее
- заменить элементы питания, обратив внимание на правильное положение полюсов
- вставить кассету и прокрутить ее по часовой стрелке

4 Обслуживание

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

Измеритель можно чистить мягкой влажной фланелькой с применением обычных детергентов. Не использовать растворители, чистящие средства, способные повредить корпус (пасты, порошки).
Электронная схема индикатора не требует консервации.

5 Хранение

Во время хранения измерителя соблюдать следующие рекомендации:

- обеспечить защиту зондов (крышка),
- убедиться в том, что прибор сухой,
- в случае долгосрочного хранения вынуть из прибора элементы питания.

6 Разборка и утилизация

Использованную электрическую и электронную аппаратуру следует собирать селективно, то есть отдельно от прочих отходов.

Использованную электронную аппаратуру следует передать в пункт приема согласно Закону об использованной электрической и электронной аппаратуре.

До передачи аппаратуры в пункт приема не следует самостоятельно разбирать ее на части.

Необходимо соблюдать местные положения по утилизации упаковок, использованных элементов питания и аккумуляторов.

7 Технические данные

„и.в.“ – измеренная величина

Измерение постоянного напряжения (на дисплее):

Дополнительно напряжение фиксируется на диодной линейке по значениям: 12, 24, 50, 120, 230, 400, 690 В с сигнализацией полюса напряжения (светится диод „+“ или „-“). Диодный датчик работает без элементов питания.

Диапазон	Разрешение	Погрешность измерения
6,0...49,9 В	0,1 В	±(2% и.в. + 3 цифры)
50...750 В	1 В	

Измерение переменного напряжения в пределе от 20 до 400 Гц (на дисплее):

Дополнительно напряжение фиксируется на диодной линейке по значениям: 12, 24, 50, 120, 230, 400, 690 В с сигнализацией переменного напряжения (одновременно светится диод „+“ и „-“). Диодный датчик работает без элементов питания. Частота измерительного напряжения на линейке: 15...400 Гц.

Диапазон	Разрешение	Погрешность измерения
6,0...49,9 В	0,1 В	±(3% и.в. + 4 цифры)
50...750 В	1 В	±(2% и.в. + 3 цифры)

Измерение сопротивления:

Диапазон	Разрешение	Погрешность измерения
0...1999 Ом	1 Ом	±(3% и.в. + 8 цифр)

Прочие данные:

- a) вид изоляции: двойная, согласно стандарту PN-EN 61010-1
- b) измерительная категория: III 1000V (IV 600V) согласно стандарту PN-EN 61010-1
- c) уровень защиты корпуса согласно стандарту PN-EN 60529: IP65
- d) диапазон измерения напряжения на LCD: 6...750 В AC/DC
- e) индикация напряжения на диодной линейке: 12 В, 24 В, 50 В, 120 В, 230 В, 400 В, 690 В
- f) минимальное напряжения включения датчика: 6 В
- g) точность показателей по напряжению: согласно стандарту PN-EN 61243-3
- h) диапазон частот напряжения на LCD: 20...400 Гц
- i) диапазон частот напряжения на диодной линейке: 15...400 Гц
- j) максимальный ток: $I_S < 0,2 A / I_S < 3,5 \text{ mA}$
- k) максимальное время непрерывной работы: 30 секунд
- l) минимальный перерыв после 30-секундного цикла: 240 секунд
- m) диапазон напряжений однополюсного указателя фазы: 50...690 В
- n) диапазон частот однополюсного указателя фазы: 50...400 Гц
- o) диапазон измерения непрерывности цепи: 0...400 кОм
- p) диапазон предела срабатывания теста непрерывности: ±50%
- q) измерительный ток теста непрерывности: 3 мкА
- r) диапазон напряжений двухполюсного указателя правильности чередования фаз: 100...690 В
- s) диапазон частот двухполюсного указателя правильности чередования фаз: 50...60 Гц
- t) время до автоматического выключения Auto-OFF: прим. 7 секунд (30 секунд в режиме HOLD)
- u) дисплей: LCD 3 1/2 цифры
- v) питание прибора: 2x1,5V тип AAA/LR03
- w) размер: прим. 240x60x30 мм
- x) вес прибора с элементами питания: прим. 0,2 кг
- y) рабочая температура: -10...+55°C
- z) температура хранения: -30...+70°C
- aa) стандарт качества: разработка, проект и производство согласно стандарту ISO 9001

8 Приложения

8.1 Сведения об Изготовителе

SONEL S. A.

Изготовитель прибора: SONEL S.A., Poland, 58-100 Swidnica, ul. Wokulskiego 11
tel. (0-74) 858 38 78, (0-74) 858 38 79, fax (0-74) 858 38 08
e-mail: sonel@sonel.pl internet: www.sonel.pl