



P-2

ИЗМЕРИТЕЛЬ НАПРЯЖЕНИЯ

Руководство по эксплуатации

Версия 1.11

1	ВВЕДЕНИЕ	3
2	ИЗМЕРЕНИЯ.....	4
2.1	Проверка работы измерителя	4
2.2	Измерение напряжения АС или DC	5
2.3	Проверка работы УЗО	5
2.4	Однополюсное тестирование фазы.....	6
2.5	Тестирование непрерывности цепи	6
2.6	Измерение сопротивления	6
2.7	Функция HOLD	7
2.8	Проверка правильности чередования фаз	7
2.9	Подсветка зоны измерения	7
3	ЗАМЕНА ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ	8
4	ОБСЛУЖИВАНИЕ ИЗМЕРИТЕЛЯ И УСЛОВИЯ ХРАНЕНИЯ.....	8
5	УТИЛИЗАЦИЯ	9
6	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	9
6.1	Основные технические характеристики.....	9
6.2	Дополнительные технические характеристики	10
7	ПОВЕРКА	10
8	СВЕДЕНИЯ О ПРОИЗВОДИТЕЛЕ	11
9	СВЕДЕНИЯ О ПОСТАВЩИКЕ	11
10	СВЕДЕНИЯ О СЕРВИСНОМ ЦЕНТРЕ.....	11
11	ССЫЛКИ В ИНТЕРНЕТ	11

1 Введение

Измеритель Р-2 – современный, высококачественный измерительный прибор, позволяющий просто и быстро измерить основные параметры сети.

Основные функциональные возможности:

- 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.

Для того чтобы гарантировать правильную работу прибора и требуемую точность результатов измерений, необходимо соблюдать следующие рекомендации:

ВНИМАНИЕ

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

Применение прибора, несоответствующее указаниям Производителя, может быть причиной поломки прибора и источником серьезной опасности для Пользователя.

Прибор должен обслуживаться только квалифицированным персоналом, ознакомленным с Правилами техники безопасности;

Нельзя использовать:

- Поврежденный и неисправный полностью или частично измеритель;
- Провода и зонды с поврежденной изоляцией;
- Измеритель, который долго хранился в условиях, несоответствующих техническим характеристикам (например, при повышенной влажности).

Ремонт измерителя должен осуществляться только представителями авторизованного Сервисного центра.

Запрещается пользоваться измерителем с ненадежно закрытым или открытым контейнером для элементов питания, а также осуществлять питание измерителя от любых других источников, кроме указанных в настоящем руководстве.

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.



Знак соответствия стандартам Европейского союза.



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



Декларация о соответствии. Измеритель соответствует стандартам Российской Федерации.



Свидетельство об утверждении типа. Измеритель внесен в Государственный реестр средств измерений.

2 Измерения

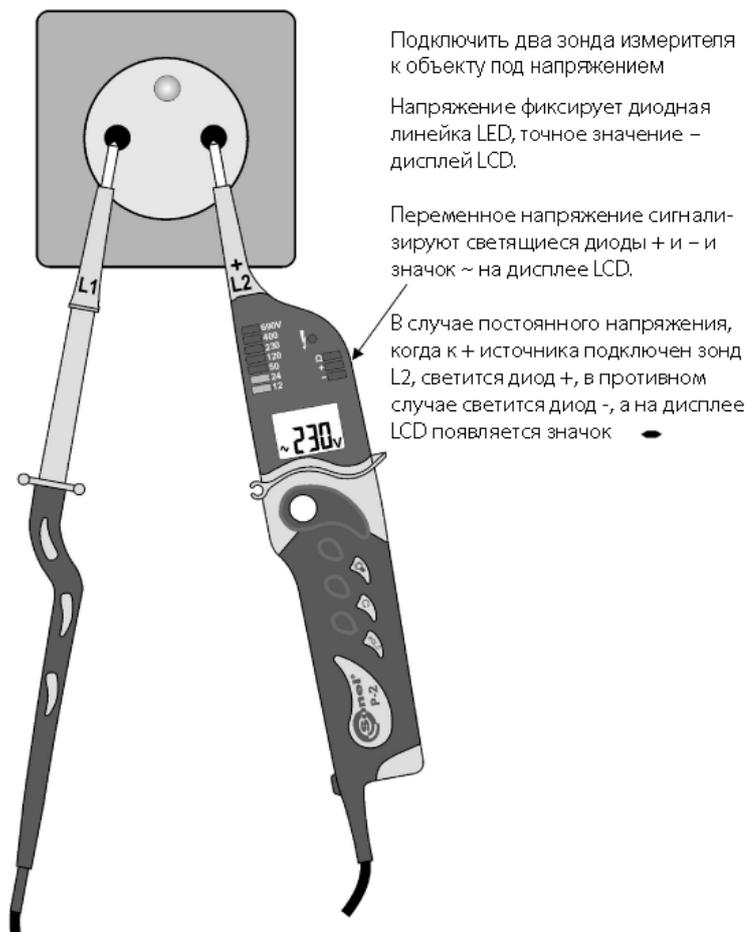
2.1 Проверка работы измерителя

Перед каждым использованием 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 **COV**.

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

2.2 Измерение напряжения AC или DC

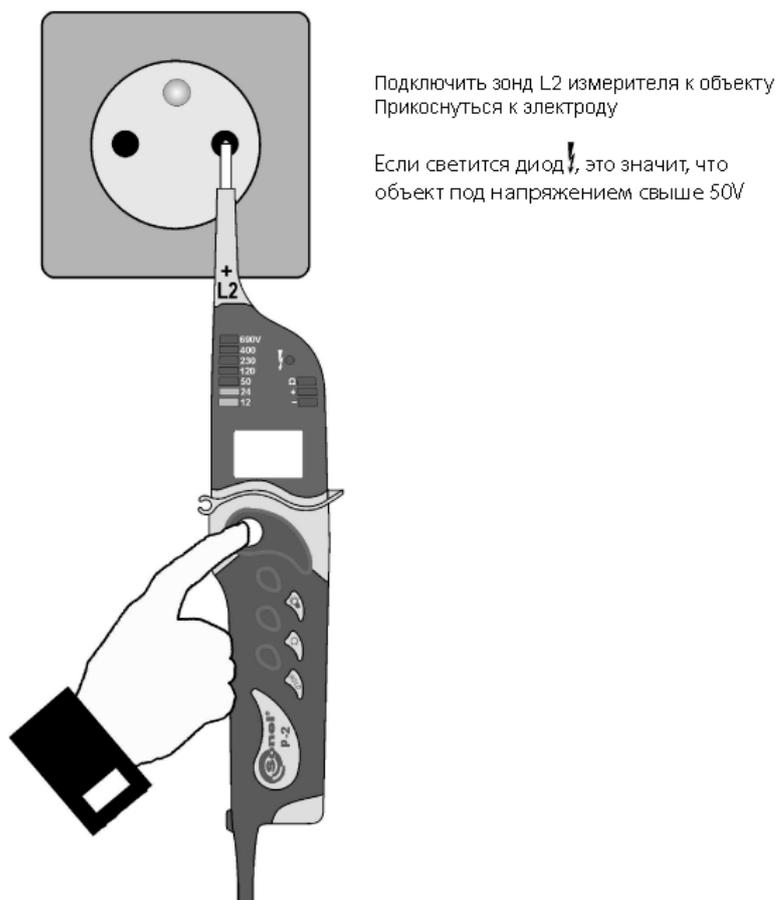


В сетях с УЗО номинальным током 10 мА или 30 мА выключатель может сработать во время измерения напряжения между L и PE. Чтобы избежать этого, следует подключить измеритель между L и N и примерно через 5 секунд переключить зонд с N на PE.

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



ВНИМАНИЕ

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

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

2.5 Тестирование непрерывности цепи

ВНИМАНИЕ

Перед измерением убедитесь, что на объекте отсутствует напряжение

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

Полюс напряжения на зонде L2 - плюс.

2.6 Измерение сопротивления

ВНИМАНИЕ

Перед измерением убедитесь, что на объекте отсутствует напряжение

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

Полюс напряжения на зонде L2 – плюс.

2.7 Функция HOLD

Функция предназначена для фиксирования результата измерения на дисплее. Для этого следует нажать на кнопку **HOLD**. В левом верхнем углу появится значок **HOLD** и остается там до момента, пока прибор не переключится на другой режим.

Чтобы вернуться к нормальному режиму проведения измерений, следует еще раз нажать на кнопку **HOLD**.

В режиме HOLD время Auto-OFF увеличивается 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.

Последовательность чередования фаз можно определить только в трехфазных сетях.

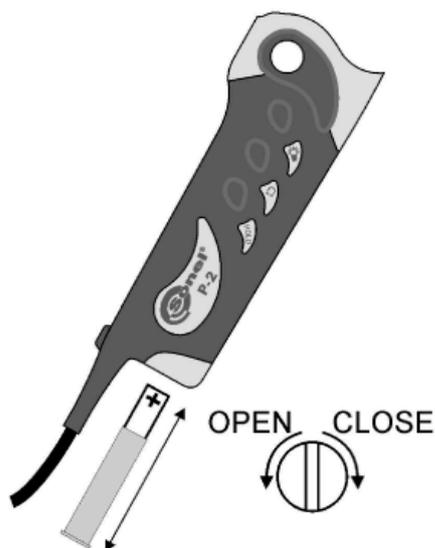
2.9 Подсветка зоны измерения

Измеритель P-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.

3 Замена элементов питания

Питание измерителя осуществляется от двух элементов питания 1,5 В 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

ВНИМАНИЕ

Не отсоединение проводов от объекта измерения во время замены элементов питания может привести к поражению опасным напряжением.

4 Обслуживание измерителя и условия хранения

ВНИМАНИЕ

В случае нарушения правил эксплуатации оборудования, установленных Производителем, может ухудшиться защита, примененная 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.

Остальные работы по обслуживанию проводятся только в авторизованном сервисном центре ООО «СОНЭЛ».

Ремонт прибора осуществляется только в авторизованном сервисном центре.

В помещениях для хранения не должно быть пыли, паров, кислот, щелочей, вызывающих коррозию.

Условия хранения:

- высоты до 2000 м
- номинальная температура -10°C...+55°C
- температура хранения от -30°C до +70°C
- при максимальной относительной влажности 80 % для температур до 31°C и с линейным уменьшением относительной влажности до 50% при увеличении температуры до 40°C

Срок хранения в консервации и упаковке производителя 5 лет.

5 Утилизация

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

6 Технические характеристики

6.1 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»

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 е.м.р.)
50...750 В	1 В	

Измерение переменного напряжения в диапазоне 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 е.м.р.)
50...750 В	1 В	±(2% и.в. + 3 е.м.р.)

Измерение сопротивления

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

6.2 Дополнительные технические характеристики

вид изоляции двойная, согласно стандарту PN-EN 61010-1
 измерительная категория:..... III 1000V (IV 600V) согласно стандарту PN-EN 61010-1
 уровень защиты корпуса.....согласно стандарту PN-EN 60529: IP65
 диапазон измерения напряжения на LCD 750 В AC/DC
 индикация напряжения на диодной линейке 12 В, 24 В, 50 В, 120 В, 230 В, 400 В, 690 В
 минимальное напряжения включения датчика В
 точность показателей по напряжению..... стандарту PN-EN 61243-3
 диапазон частот напряжения на LCD 20...400 Гц
 диапазон частот напряжения на диодной линейке 15...400 Гц
 максимальный ток..... $I_s < 0,2A / I_s(5s) < 3,5$ мА
 максимальное время непрерывной работы..... 30 секунд
 минимальный перерыв после 30-секундного цикла 240 секунд
 диапазон напряжений однополюсного указателя фазы 50...690 В
 диапазон частот однополюсного указателя фазы 50...400 Гц
 диапазон измерения непрерывности цепи 0...400 кОм
 диапазон предела срабатывания теста непрерывности ±50%
 измерительный ток теста непрерывности 3 мкА
 диапазон напряжений двухполюсного указателя правильности чередования фаз 100...690 В
 диапазон частот двухполюсного указателя правильности чередования фаз 50...60 Гц
 время до автоматического выключения прим. 7 секунд (30 секунд в режиме HOLD)
 дисплей LCD 3 1/2 цифры
 питание прибора 2x1,5 В тип AAA/LR03
 габариты прим. 240x60x30 мм
 масса с элементами питания..... прим. 0,2 кг
 рабочая температура -10...+55°C
 температура хранения -30...+70°C
 стандарт качества производство согласно стандарту ISO 9001

7 Поверка

Измеритель Р-2 в соответствии с Законом РФ «Об обеспечении единства измерений» (Ст.13) подлежит поверке.

Поверка измерителей проводится в соответствии с методикой поверки, согласованной с ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА».

Межповерочный интервал – 1 год.

Методика поверки доступна для загрузки на сайте www.sonel.ru

МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ СЛУЖБА ООО «СОНЭЛ»

Осуществляет поверку СИ SONEЛ и обеспечивает бесплатную доставку СИ в поверку и из поверки экспресс почтой.

115533 г. Москва, проспект Андропова, д. 22, БЦ «Нагатинский» офис 2, этаж 5

Тел.: +7 (495) 995-20-65;

E-mail: standart@sonel.ru, Internet: www.sonel.ru

8 Сведения о производителе

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

tel. (0-74) 858 38 78 (Dział Handlowy)

(0-74) 858 38 79 (Serwis)

fax (0-74) 858 38 08

e-mail: dh@sonel.pl

internet: www.sonel.pl

9 Сведения о поставщике

ООО «СОНЭЛ», Россия

142713, Московская обл., Ленинский р-н, Григорчиково, ул. Майская, 12

тел./факс +7(495) 287-43-53;

E-mail: info@sonel.ru,

Internet: www.sonel.ru

10 Сведения о сервисном центре

Гарантийный и послегарантийный ремонт прибора осуществляют авторизованные Сервисные центры. Обслуживанием Пользователей в России занимается Сервисный центр в г. Москва, расположенный по адресу:

115533 г. Москва, проспект Андропова, д. 22, БЦ «Нагатинский» офис 2, этаж 5

Тел.: +7 (495) 995-20-65

E-mail: standart@sonel.ru,

Internet: www.sonel.ru

Сервисный центр компании СОНЭЛ осуществляет гарантийный и не гарантийный ремонт СИ SONEЛ и обеспечивает бесплатную доставку СИ в ремонт/ из ремонта экспресс почтой.

11 Ссылки в интернет

Каталог продукции SONEЛ

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

Метрология и сервис

<http://www.sonel.ru/ru/service/metrological-service/>

Поверка приборов SONEЛ

<http://www.sonel.ru/ru/service/calibrate/>

Ремонт приборов SONEЛ

<http://www.sonel.ru/ru/service/repair/>

Электроизмерительная лаборатория

<http://www.sonel.ru/ru/electrical-type-laboratory/>

Форум SONEL

<http://forum.sonel.ru/>

КЛУБ SONEL

<http://www.sonel.ru/ru/sonel-club/>