



EAC



## CMP-100

КЛЕЩИ ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Версия 1.00 мар.2024г.

<b>1</b>	<b>БЕЗОПАСНОСТЬ.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>ПОДГОТОВКА ИЗМЕРИТЕЛЯ К РАБОТЕ.....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>ОПИСАНИЕ .....</b>	<b>5</b>
3.1	Измерительные функции.....	5
3.2	Жидкокристаллический дисплей (LCD).....	6
<b>4</b>	<b>ИЗМЕРЕНИЕ.....</b>	<b>6</b>
4.1	Измерение силы переменного тока.....	6
4.2	Измерение тока утечки .....	6
4.2.1	Измерение тока утечки в 1-фазной цепи.....	7
4.2.2	Измерение тока утечки в 3-фазной цепи.....	7
<b>5</b>	<b>ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ КЛАВИШИ.....</b>	<b>8</b>
5.1	Клавиша  .....	8
5.2	Клавиша LPF.....	8
5.3	Клавиша PEAK .....	8
5.4	Клавиша HOLD  .....	8
5.4.1	Функция HOLD .....	8
5.4.2	Фонарик .....	8
5.5	Автоматическое выключение измерителя .....	8
<b>6</b>	<b>ПИТАНИЕ.....</b>	<b>9</b>
<b>7</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....</b>	<b>9</b>
7.1	Основные характеристики .....	9
7.1.1	Переменный ток (True RMS) .....	9
7.1.2	Переменный ток (True RMS) с фильтром низких частот LPF.....	10
7.2	Дополнительные характеристики .....	10
<b>8</b>	<b>КОМПЛЕКТАЦИЯ.....</b>	<b>11</b>
8.1	Стандартная комплектация .....	11
8.2	Дополнительная комплектация .....	11
<b>9</b>	<b>ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИБОРА.....</b>	<b>11</b>
<b>10</b>	<b>УТИЛИЗАЦИЯ .....</b>	<b>11</b>
<b>11</b>	<b>ПОВЕРКА .....</b>	<b>12</b>
<b>12</b>	<b>СВЕДЕНИЯ О ИЗГОТОВИТЕЛЕ .....</b>	<b>12</b>
<b>13</b>	<b>СВЕДЕНИЯ О ПОСТАВЩИКЕ .....</b>	<b>12</b>
<b>14</b>	<b>СВЕДЕНИЯ О СЕРВИСНОМ ЦЕНТРЕ .....</b>	<b>12</b>
<b>15</b>	<b>ССЫЛКИ В ИНТЕРНЕТ .....</b>	<b>13</b>

# 1 БЕЗОПАСНОСТЬ

Клещи электроизмерительные СМР-100 – предназначены для измерения малых значений переменного тока (токов утечки).

Основные характеристики измерителя СМР-100:

- Фильтр низких частот **LPF**;
- Ручное изменение диапазонов измерения;
- Функция **PEAK** для отображения пиковых значений;
- Функция **HOLD** для фиксации результатов измерений на дисплее;
- Функция подсветки измерительных функций и клавиш;
- Встроенный фонарик для освещения рабочего места;
- Функция автоматического отключения **AutoOFF**.



Производитель оставляет за собой право внесения изменений во внешний вид, а также технические характеристики прибора.

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



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;
- Если во время измерения на дисплее появляется символ **OL**, это означает, что измеренное значение выходит за пределы диапазона измерения;
- **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.



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.).

### Символы, отображенные на приборе:



Измеритель защищён двойной и усиленной изоляцией.



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



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 300V** – Данная маркировка на оборудовании означает, что оно используется в сетях напряжением до 300 В и устойчиво к максимальному импульсному напряжению в 4000 В.

Предельные значения входного сигнала	
Функция	Максимальное входное значение
A AC	120 A AC

## 2 ПОДГОТОВКА ИЗМЕРИТЕЛЯ К РАБОТЕ

После покупки измерителя проверьте комплектность упаковки.

Перед проведением измерений:

- Убедитесь, что состояние батареи позволяет проводить измерения;
- Проверьте, не повреждён ли корпус измерителя;
- Если измеритель не используется, установите функциональный переключатель в положение **OFF**.

Измеритель оснащён функцией автоматического отключения **AutoOFF** через 15 минут бездействия. Чтобы снова включить прибор, установите функциональный переключатель в положение **OFF**, а затем верните в нужную функцию.

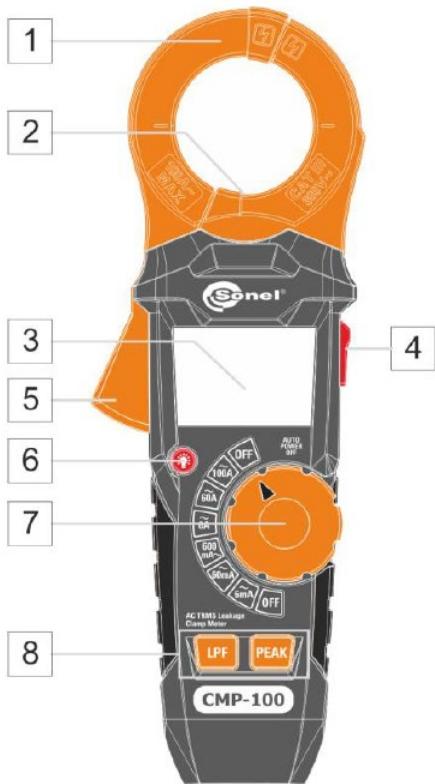
При использовании измерителя не забудьте выключить его перед тем, как снять заднюю крышку для замены батареи.



| Не используйте измеритель, если отсутствует крышка батарейного отсека.

### 3 ОПИСАНИЕ

#### 3.1 Измерительные функции



[1] Токоизмерительные клещи.

[2] Фонарик.

[3] Жидкокристаллический дисплей (LCD).

[4] Клавиша HOLD /

- HOLD - фиксация результата измерения на дисплее (короткое нажатие).
- Режим фонарика (нажать и удерживать).

[5] Курок для открывания губок клещей.

[6] Клавиша

Подсветка измерительных функций и клавиш (короткое нажатие).

[7] Поворотный переключатель:

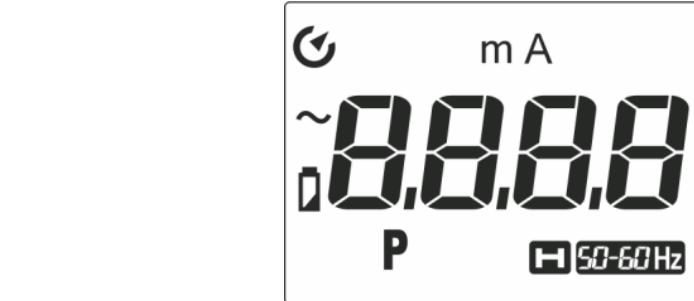
- Выбор диапазона измерения переменного тока;
- OFF – отключение измерителя.

[8] Функциональные клавиши:

Клавиша LPF – низкочастотный фильтр.

Клавиша PEAK – отображает пиковое значение измеренного сигнала.

### 3.2 Жидкокристаллический дисплей (LCD)



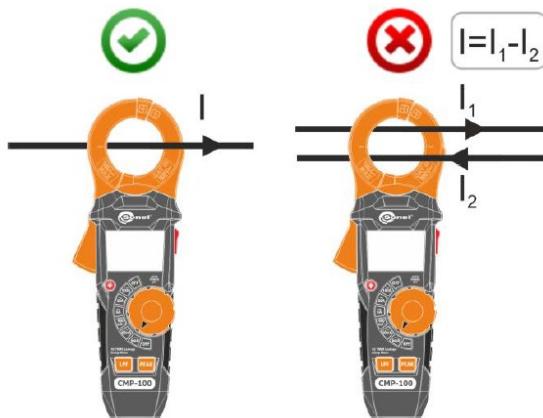
⌚	Автоматический режим отключения.
m	Приставка кратности единицы измерения.
A	Текущее измерение силы тока.
~	Сигнал переменного тока.
🔋	Аккумулятор разряжен.
P	Пиковое значение.
H	Включена функция HOLD.
50-60 Hz	Измерение частоты.
OL	Превышение диапазона измерения.

## 4 ИЗМЕРЕНИЕ

### 4.1 Измерение силы переменного тока

Порядок проведения измерения силы тока:

- Установите поворотный переключатель в соответствующий диапазон измерений;
- С помощью курка **5** замкните клещи на тестируемом проводе/шине;
- Считайте результат измерения с экрана дисплея.

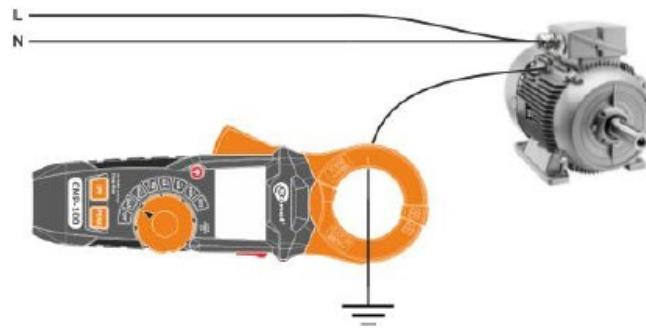


### 4.2 Измерение тока утечки

Порядок проведения измерения тока:

- Установите поворотный переключатель в соответствующий диапазон измерений;
- С помощью курка **5** замкните клещи на тестируемом проводе/шине;
- Считайте результат измерения с экрана дисплея.

#### 4.2.1 Измерение тока утечки в 1-фазной цепи

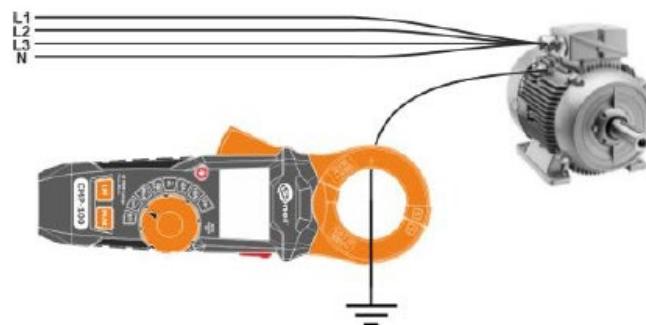


Измерение тока утечки – прямой метод

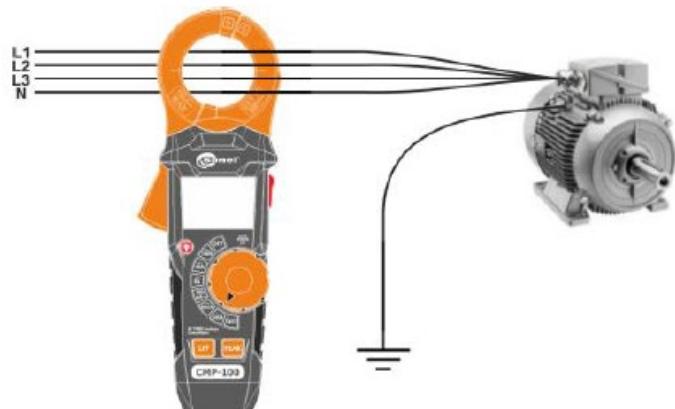


Измерение тока утечки – косвенный метод

#### 4.2.2 Измерение тока утечки в 3-фазной цепи



Измерение тока утечки – прямой метод



Измерение тока утечки – косвенный метод

## 5 ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ КЛАВИШИ

### 5.1 Клавиша

Нажатие клавиши включает или выключает подсветку символов измерительных функций и клавиш.

### 5.2 Клавиша LPF

Фильтр низких частот минимизирует сигналы с частотой выше частоты среза, ограничивая их влияние на результат измерения.

- Чтобы активировать функцию, кратковременно нажмите клавишу **LPF**;
- Чтобы отключить данный режим, нажмите и удерживайте клавишу **LPF**.

### 5.3 Клавиша PEAK

Функция измерения пикового значения позволяет регистрировать очень короткие скачки силы переменного тока.

Измеритель обновляет отображаемые данные каждый раз, когда появляется более высокое положительное пиковое значение.

- Для включения режима кратковременно нажмите клавишу **PEAK**;
- Для выключения режима нажмите и удерживайте клавишу **PEAK**.



Включение функции **PEAK** до момента подключения прибора к точке измерения может привести к отображению символа превышения диапазона.

### 5.4 Клавиша HOLD

#### 5.4.1 Функция HOLD

Функция используется для фиксации результата измерения на дисплее. С этой целью кратковременно нажмите клавишу **H** . Когда функция включена, на дисплее отображается символ **H**.

Чтобы вернуться в нормальный режим функционирования измерителя, снова нажмите клавишу **H** .

#### 5.4.2 Фонарик

Нажатие и удерживание клавиши **H**  в течение 2-х секунд вызывает включение или выключение режима фонарик.

### 5.5 Автоматическое выключение измерителя

Измеритель автоматически выключается после 15 минут бездействия. Символ  в левом верхнем углу дисплея обозначает активность функции.

Функцию автоматического выключения можно временно отключить. Для этой цели необходимо:

- Установите поворотный переключатель в положение **OFF**;
- Нажмите и удерживайте клавишу **LPF**;
- Установить ручку переключателя на нужную функцию измерения;
- Подождать, пока измеритель не будет готов к измерению;
- Отпустите клавишу **LPF**. Когда автоматическое выключение не активно, на дисплее отсутствует символ .



Каждый переход ручки переключателя через положение **OFF** при не нажатой клавиши **LPF** снова активирует функцию автоматического выключения.

## 6 ПИТАНИЕ

Питание электроизмерительных клещей СМР-100 осуществляется от трёх элементов питания 1,5 В типа LR03 (AAA). Желательно использовать щелочные (alkaline) элементы питания.



Во избежание поражения электрическим током не используйте измеритель с открытым батарейным отсеком.

Выполнение измерений при отображающемся символе разряженной батарейки, влечёт за собой дополнительную неопределенную погрешность измерения или нестабильную работу прибора.

Порядок замены элементов питания:

- Установите поворотный переключатель в позицию **OFF**;  

- Проверните винт крышки элементов питания ;
- Снимите крышку;
- Выньте разрядившиеся элементы питания и установите новые;
- Установите снятую крышку и закрутите крепёжный винт .  


## 7 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 7.1 Основные характеристики

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

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

#### 7.1.1 Переменный ток (True RMS)

Диапазон	Разрешение	Основная погрешность для $f = 50\ldots60$ Гц (все формы сигналов)	Основная погрешность (синусоидальная форма)
6,000 мА	0,001 мА	$\pm (1,5\% \text{ и.в.} + 8 \text{ е.м.р.})$	$\pm (3,5\% \text{ и.в.} + 8 \text{ е.м.р.})$

60,00 мА	0,01 мА		$\pm (3,0\% \text{ и.в.} + 8 \text{ е.м.р})$
600,0 мА	0,1 мА	$\pm (1,0\% \text{ и.в.} + 5 \text{ е.м.р})$	$\pm (3,0\% \text{ и.в.} + 5 \text{ е.м.р})$
6,000 А	0,001 А		
60,00 А	0,01 А		
100,0 А	0,1 А	$\pm (1,0\% \text{ и.в.} + 8 \text{ е.м.р})$	$\pm (3,0\% \text{ и.в.} + 8 \text{ е.м.р})$

- Значения силы тока определены в границах от 5 до 100% диапазона;
- Диапазон частоты: 50...1000 Гц;
- Защита от перегрузки 120 А.

### 7.1.2 Переменный ток (True RMS) с фильтром низких частот LPF

Диапазон	Разрешение	Основная погрешность для $f = 50\ldots60$ Гц
6,000 мА	0,001 мА	$\pm (2,0\% \text{ и.в.} + 8 \text{ е.м.р})$
60,00 мА	0,01 мА	
600,0 мА	0,1 мА	
6,000 А	0,001 А	
60,00 А	0,01 А	
100,0 А	0,1 А	

- Значения силы тока определены в границах от 5 до 100% диапазона;
- Диапазон частоты: 50...60 Гц;
- Защита от перегрузки 120 А.

## 7.2 Дополнительные характеристики

Питание	
Питание измерителя	Батарея 1,5 В типа LR03 (AAA) 3 шт.
Категория электробезопасности	CAT III/300 В CAT II/600 В

Условия окружающей среды и другие технические данные	
Диапазон рабочих температур	5...40 °C при относительной влажности < 80%
Диапазон температур при хранении	-20...60 °C при относительной влажности < 80%
Степень защиты, согласно ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013)	IP30
Высота над уровнем моря	≤ 2000 м
Уровень загрязнения	2
Размеры	234 x 82 x 46 мм
Масса	357 гр. (с элементами питания)
Дисплей	ЖКИ с подсветкой 4-х значный
Зев клещей	32 мм
Индикация превышения диапазона	OL
Индикация разряда батареи	
Частота измерений	5 изм./сек
Тип корпуса	Двухкомпозитный
Макс. высота падения (drop test)	2 м
Крест-фактор	< 3

Время отклика для функции PEAK Погрешность	< 50 мс ± (10,0% и.в. + 10 е.м.р)
Диапазон частоты при измерении тока <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0,001 мА...10 А</li> <li>• 10...60 А</li> <li>• 60...100 А</li> </ul>	50...1000 Гц 50...400 Гц 50...60 Гц
Время автоотключения	15 мин.
Класс защиты	Двойная изоляция, согласно ГОСТ IEC 61010-1-2014 ГОСТ IEC 61557-1-2005
Соответствие требованиям ГОСТ	ГОСТ IEC 61010-1-2014 ГОСТ IEC 61010-2-032-2014, ГОСТ IEC 61010-2-033-2013

## 8 КОМПЛЕКТАЦИЯ

### 8.1 Стандартная комплектация

Наименование	Количество	Индекс
Клещи электроизмерительные СМР-100	1 шт.	WMRUCMP100
Паспорт	1 шт.	#
Элемент питания алкалиновый 1,5 В типа LR03	3 шт.	WABATAAA

### 8.2 Дополнительная комплектация

Наименование	Индекс
Адаптер АС-16	WAADAAAC16
Футляр М13	WAFUTM13

## 9 ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИБОРА



В случае нарушения правил эксплуатации оборудования, установленных Исполнителем, 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 гнёзд подключения измерительных проводов.

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

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

Ремонт прибора осуществляется только в авторизованном Сервисном Центре.

## 10 УТИЛИЗАЦИЯ

Электроизмерительные клещи, предназначенные для утилизации, следует передать Производителю. В случае самостоятельной утилизации её следует проводить в соответствии с действующими правовыми нормами.

## **11 ПОВЕРКА**

Клещи электроизмерительные СМР-100 в соответствии с Федеральным законом РФ №102 «Об обеспечении единства измерений» ст.13, подлежат поверке.

Методика поверки доступна для загрузки на сайте [www.poverka.ru](http://www.poverka.ru)

*Межпроверочный интервал – 2 года.*

**МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ СЛУЖБА ООО «СОНЭЛ»** осуществляет поверку как собственного парка реализуемого оборудования, так и приборов остальных производителей, и обеспечивает экспресс-доставку средств измерений услугами логистических компаний.

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

E-mail: [standart@sonel.ru](mailto:standart@sonel.ru)

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

## **12 СВЕДЕНИЯ О ИЗГОТОВИТЕЛЕ**

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

Tel: +48 74 85 83 800

Fax: +48 74 85 83 809

E-mail: [sonel@sonel.pl](mailto:sonel@sonel.pl)

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

## **13 СВЕДЕНИЯ О ПОСТАВЩИКЕ**

ООО «СОНЭЛ», Россия

142721, Московская обл., Ленинский р-н, д. Мисайлово, ул. Первомайская, д.158А.

Тел.: 8 (800) 550-27-57

E-mail: [info@sonel.ru](mailto:info@sonel.ru)

Internet: [www.sonel.ru](http://www.sonel.ru)

## **14 СВЕДЕНИЯ О СЕРВИСНОМ ЦЕНТРЕ**

Гарантийный и послегарантийный ремонт СИ SONEL осуществляют авторизованный Сервисный Центр компании СОНЭЛ и обеспечивает экспресс-доставку средств измерений услугами логистических компаний.

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

E-mail: [standart@sonel.ru](mailto:standart@sonel.ru)

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

## **15 ССЫЛКИ В ИНТЕРНЕТ**

Каталог продукции SONEL

<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 SONEL

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

Аренда оборудования и приборов

<https://priborvarendu.ru/>