СМР-100

КЛЕЩИ ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Версия 1.00 мар.2024г.

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

15 ССЫЛКИ В ИНТЕРНЕТ 14

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;
- **<u>Недопустимо применение:</u>**
  - 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**.

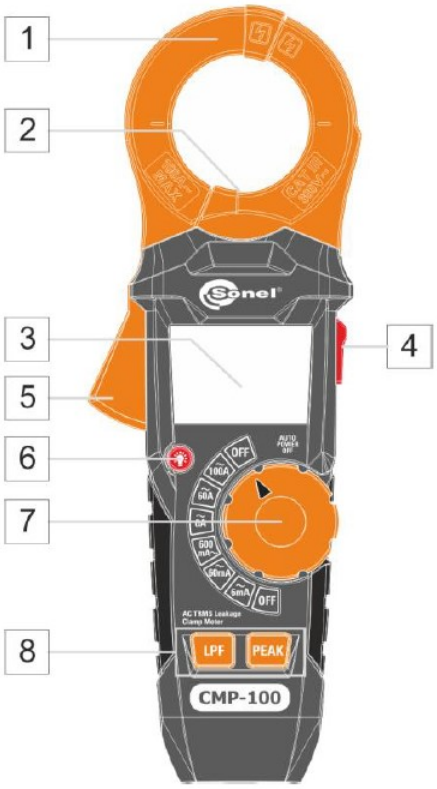
Измеритель оснащён функцией автоматического отключения **AutoOFF** через 15 минут бездействия. Чтобы снова включить прибор, установите функциональный переключатель в положение **OFF**, а затем верните в нужную функцию.

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).

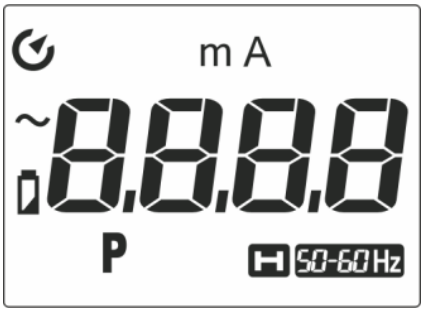
7 Поворотный переключатель:

- 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)



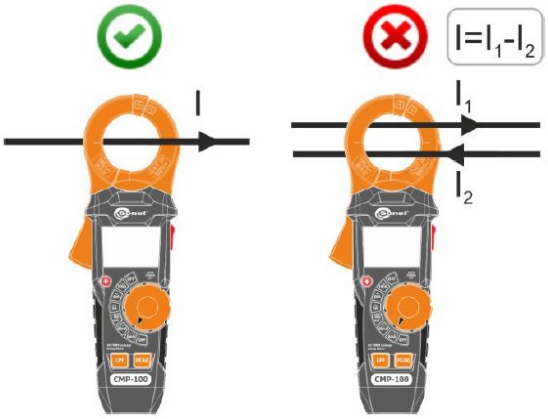
	Автоматический режим отключения.
m	Приставка кратности единицы измерения.
A	Текущее измерение силы тока.
~	Сигнал переменного тока.
	Аккумулятор разряжен.
P	Пиковое значение.
H	Включена функция **HOLD.**
50-60 Hz	Измерение частоты.
OL	Превышение диапазона измерения.

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.

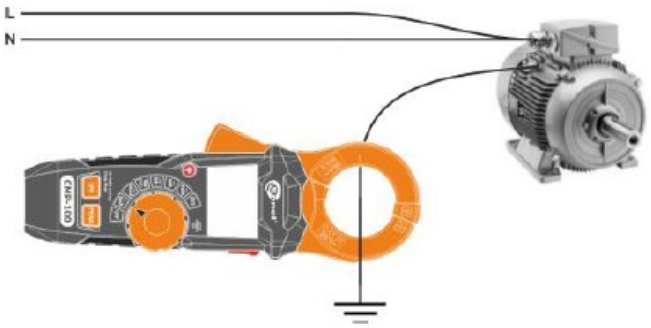


4.2 Измерение тока утечки

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.

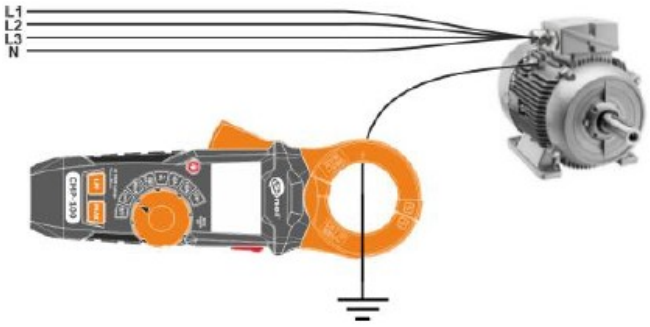
4.2.1 Измерение тока утечки в 1-фазной цепи



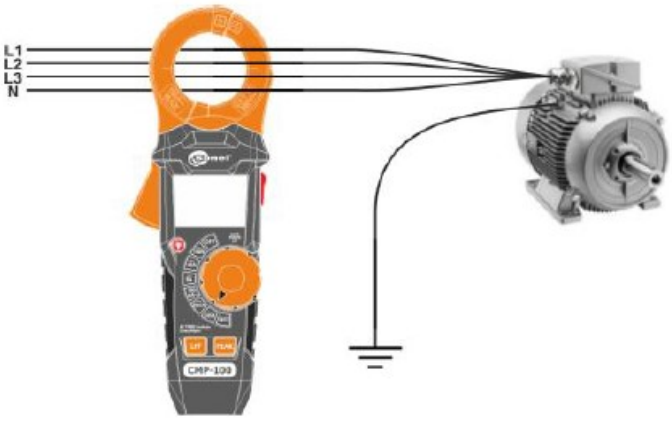
Измерение тока утечки – прямой метод

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 CMP-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 неопределённую 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…60 Гц (все формы сигналов)	Основная погрешность (синусоидальная форма)
6,000 мА	0,001 мА	± (1,5% и.в. + 8 е.м.р)	± (3,5% и.в. + 8 е.м.р)

60,00 мА	0,01 мА		± (3,0% и.в. + 8 е.м.р)
600,0 мА	0,1 мА	± (1,0% и.в. + 5 е.м.р)	± (3,0% и.в. + 5 е.м.р)
6,000 А	0,001 А		
60,00 А	0,01 А		
100,0 А	0,1 А	± (1,0% и.в. + 8 е.м.р)	± (3,0% и.в. + 8 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…60 Гц
6,000 мА	0,001 мА	± (2,0% и.в. + 8 е.м.р)
60,00 мА	0,01 мА	± (1,5% и.в. + 8 е.м.р)
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 °С при относительной влажности < 80%
Диапазон температур при хранении	-20…60 °С 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 • 0,001 мА…10 А • 10…60 А • 60…100 А	 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 CMP-100	1 шт.	WMRUCMP100
Руководство по эксплуатации/Паспорт	1/1 шт.	#
Элемент питания алкалиновый 1,5 V типа LR03	3 шт.	WABATAAA

8.2 Дополнительная комплектация

Наименование	Индекс
Адаптер AC-16	WAADAAC16
Футляр M13	WAFUTM13

9 ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИБОРА

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 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 авторизированном 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
Межповерочный интервал – 1 год.

МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ СЛУЖБА ООО «СОНЭЛ» осуществляет поверку как собственного парка реализуемого оборудования, так и приборов остальных производителей, и обеспечивает бесплатную доставку СИ в поверку и из поверки экспресс почтой.
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
Internet: www.poverka.ru

12 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
E-mail: sonel@sonel.pl
Internet: 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
Internet: www.sonel.ru

14 СВЕДЕНИЯ О СЕРВИСНОМ ЦЕНТРЕ

Гарантийный и послегарантийный ремонт СИ SONEL осуществляет авторизованный Сервисный Центр компании СОНЭЛ и обеспечивает бесплатную доставку 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
E-mail: standart@sonel.ru
Internet: 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/