





# **СМР-3kR**

**КЛЕЩИ ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Версия 1.01 авг.2023г.

1	БЕЗОПАСНОСТЬ	4
2	<b>ОПИСАНИЕ</b>	<b>5</b>
2.1	Измерительные разъёмы и режимы измерения	6
2.2	Дисплей	7
3	<b>ИЗМЕРЕНИЯ</b>	<b>7</b>
4	<b>СПЕЦИАЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ</b>	<b>8</b>
4.1	Кнопка Hz DEVICE	8
4.1.1	Функция Hz	8
4.1.2	Функция DEVICE	8
4.2	Кнопка  SETUP	8
4.2.1	Подсветка дисплея	8
4.2.2	Функция SETUP – настройка даты, времени и функции AutoOFF	8
4.3	Кнопка LOG SEND	8
4.3.1	Запись показаний в память	8
4.3.2	Передача данных в мобильное приложение	9
4.4	Кнопка INRUSH ▲	9
4.5	Кнопка HOLD  ▼	9
4.5.1	Функция HOLD	9
4.5.2	Беспроводная связь	9
4.6	Очистка памяти устройства	10
5	<b>ЗАМЕНА ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ</b>	<b>10</b>
6	<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>	<b>10</b>
6.1	Основные характеристики	10
6.1.1	Переменный ток (True RMS)	10
6.1.2	Частота	11
6.2	Дополнительные характеристики	11
6.3	Спецификация Bluetooth	12
7	<b>КОМПЛЕКТАЦИЯ</b>	<b>12</b>
7.1	Стандартная комплектация	12
8	<b>ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИБОРА</b>	<b>12</b>
9	<b>УТИЛИЗАЦИЯ</b>	<b>13</b>
10	<b>СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ</b>	<b>13</b>

# 1 БЕЗОПАСНОСТЬ

СМР-3kR – многофункциональные токоизмерительные клещи, разработанные для измерения переменного тока.

К наиболее важным особенностям прибора СМР-3kR относятся:

- Беспроводная связь **Bluetooth** для передачи результатов измерения на мобильные устройства с системой **Android**;
- Автоматическое и ручное изменение диапазонов;
- Функция **INRUSH**, позволяющая точно фиксировать значения пускового тока;
- Функция **HOLD**, фиксирующая показания на экране измерителя.



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;
- **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.

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.

Предельные значения входного сигнала	
Функция	Максимальное входное значение
3000 А АС	3000 А АС (переменный ток)

## 2 ОПИСАНИЕ

При покупке прибора необходимо проверить комплектность содержимого упаковки.

Перед началом выполнения измерений необходимо:

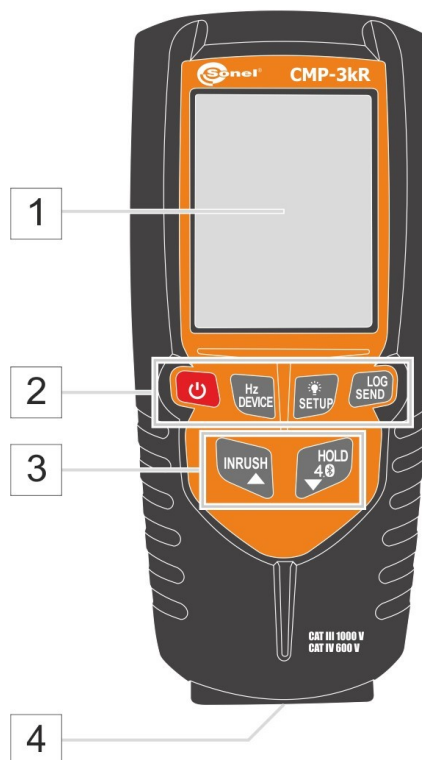
- Убедиться, что состояние батареек позволит выполнить измерения;
- Проверить, не поврежден ли корпус прибора;
- Если прибор не используется, необходимо его выключить.

Прибор оснащен функцией **автоматического выключения** по истечении примерно 15 минут бездействия. Чтобы снова включить прибор, необходимо нажать кнопку включения. Смотрите также п.4.2.2. Когда функция автоматического выключения неактивна, на дисплее не отображается символ



Нельзя использовать прибор со снятой крышкой отсека батареек.

## 2.1 Измерительные разъемы и режимы измерения



### 1 Жидкокристаллический дисплей.

### 2 Функциональный ряд кнопок.

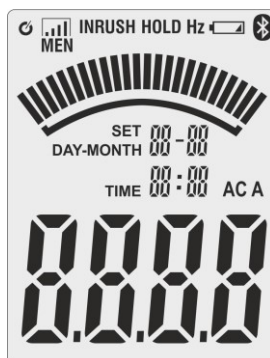
- Кнопка **Включения**;
- Кнопка **Hz DEVICE**
  - Режим **Hz** – нажать коротко – отображает частоту измеряемого сигнала.
  - Режим **DEVICE** – нажать и удерживать – отображает объем свободной памяти.
- Кнопка **SETUP**
  - Подсветка дисплея (нажать коротко).
  - Настройки (см.п.4.2.2).
- Кнопка **LOG SEND**
  - Включение/выключение регистрации (нажать коротко).
  - Отправка данных регистрации в мобильное приложение (нажать и удерживать).





### 3 Функциональный ряд кнопок.

- **INRUSH ▲**
  - Отображает пусковой ток (нажать коротко).
  - Увеличивает значение на «1» (см.п.4.2.2).
- Кнопка **HOLD ▼**
  - Фиксирование результата измерения на дисплее (нажать коротко).
  - Включение/выключение Bluetooth (нажать и удерживать).
  - Уменьшает значение на «1» (см.п.4.2.2).

### 4 Разъем для гибких клещей.

## 2.2 Дисплей



<b>AC A</b>	Измерение тока.
<b>Hz</b>	Измерение частоты.
<b>OL</b>	Превышение диапазона измерения.
	Режим автоматического выключения.
	Элемент питания разряжен.
<b>HOLD</b>	Включена функция фиксации результата измерения.
<b>INRUSH</b>	Пусковой ток.
	Активирована беспроводная связь по Bluetooth.
 <b>MEN</b>	Запись данных в память.
<b>SET</b>	Сигнализация режима просмотра памяти или настройки.
<b>DAY-MONTH</b>	День-месяц (dd:mm).
<b>TIME</b>	Время (hh:mm).

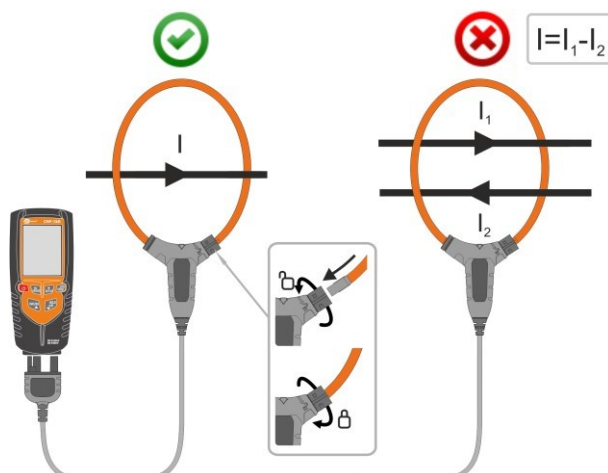
## 3 ИЗМЕРЕНИЯ

Необходимо подробно изучить содержание данной главы, потому что в ней описаны методы выполнения измерений и основные принципы интерпретации результатов.

Перед началом измерений необходимо ввести в измеритель текущую дату и время

Для измерения тока необходимо:

- Подключить гибкие клещи в разъём измерителя;
- Замкнуть клещи вокруг тестируемого провода.
- Считать результат измерения на дисплее.



## 4 СПЕЦИАЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ

### 4.1 Кнопка Hz DEVICE

#### 4.1.1 Функция Hz

Можно вызвать на дисплей показание частоты измеряемого сигнала. Для этого необходимо:

- Коротко нажать кнопку **Hz DEVICE**;
- Ещё одно короткое нажатие кнопки восстанавливает отображение значений тока.


#### 4.1.2 Функция DEVICE

Функция DEVICE позволяет проверить количество свободной памяти в измерителе. Для этого необходимо:

- Нажать и удерживать кнопку **Hz DEVICE**. На дисплее появится мигающий символ **SET**. Цифры на экране обозначают:
  - 1-00 – 0% свободного места памяти.
  - 1-99 – 99% свободного места памяти и т.д.
- повторное длительное нажатие кнопки восстанавливает отображение значений тока.




### 4.2 Кнопка SETUP

#### 4.2.1 Подсветка дисплея

Нажатие кнопки  **SETUP** вызывает включение или выключение функции подсветки дисплея.

#### 4.2.2 Функция SETUP – настройка даты, времени и функции AutoOFF


Функция **SETUP** позволяет настроить в измерителе дату и время. Для этого необходимо:

- Нажать и удерживать кнопку  **SETUP**. Появится символ **SET**;
- С помощью кнопки **DEVICE** можно переключать по кругу параметры для их изменения. Выбранный параметр будет мигать. По очереди на дисплее отображаются:
  - Для даты и времени: год, день, месяц, часы, минуты, секунды.
  - Функция автоматического выключения – (0 – отключена, 1 – активна).
- Увеличение параметра осуществляется кнопкой **INRUSH ▲**, а уменьшение – кнопкой **HOLD  ▼**;
- Повторное длительное нажатие кнопки  **SETUP** сохраняет изменения и восстанавливает отображение значений тока.

### 4.3 Кнопка LOG SEND

#### 4.3.1 Запись показаний в память

Для записи данных в память измерителя коротко нажмите кнопку **LOG SEND**. Отобразится символ

 **MEN**. Чтобы остановить запись, ещё раз нажмите кнопку **LOG SEND**.

### 4.3.2 Передача данных в мобильное приложение

Для передачи записанных данных в приложение **Sonel Multimeter Mobile**, действуйте согласно указаниям п.4.5.2.

Затем нажмите и удерживайте кнопку **LOG SEND**, поступая дальше в соответствии с рекомендациями приложения. Чтобы прервать режим передачи данных, снова нажмите кнопку **LOG SEND**.

### 4.4 Кнопка INRUSH ▲


Функция **INRUSH** позволяет точно зафиксировать значение пускового тока начального, примерно 1-секундного интервала, сразу после включения тестируемого устройства. Для выполнения измерения следует:

- Коротко нажать кнопку **INRUSH ▲**;
- Выбрать диапазон измерения. Нажать и удерживать кнопку, чтобы выбрать один из следующих вариантов:
  - Диапазон 3000 А (отображаются символы ----).
  - Диапазон 30,00 А (отображаются символы --, --).
  - Диапазон 300,0 А (отображаются символы ---, -).
- Замкнуть клещи на кабеле питания тестируемого объекта;
- Включить объект;
- Считать результат.

Для выхода из функции коротко нажмите кнопку **INRUSH ▲**.

### 4.5 Кнопка HOLD ▼

#### 4.5.1 Функция HOLD

Функция используется для удержания результата измерения на дисплее. Для этого коротко нажмите кнопку **HOLD  ▼**. Если функция активна, то на дисплее отображается символ **HOLD**.

Чтобы вернуться к нормальному режиму работы прибора, снова нажмите кнопку **HOLD  ▼**.

#### 4.5.2 Беспроводная связь

Мультиметр оснащён режимом беспроводной передачи данных на устройства с установленным мобильным программным приложением **Sonel Multimeter Mobile**. Для включения данного режима, длительно нажмите на кнопку **HOLD  ▼**. Измеритель будет виден в диспетчере устройств Bluetooth, как приёмное устройство под именем **СМР-3kR**.

Более подробно о работе с мобильным приложением можно прочитать в руководстве пользователя **Sonel Multimeter Mobile**.

## 4.6 Очистка памяти устройства

Для очистки памяти устройства необходимо:

- Войти в режим **SETUP** (п.4.2.2);
- Нажать и удерживать кнопку **LOG SEND**, пока не раздастся звуковой сигнал;
- Выйти из режима **SETUP**.

## 5 ЗАМЕНА ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ



Чтобы избежать поражения электрическим током, нельзя использовать прибор, если крышка отсека батареек не находится на своем месте и правильно не закреплена.

Измеритель CMP-3kR питается от 2 батареек типа LR6 (AA) 1,5 В. Рекомендуется применять алкалиновые батарейки.

Чтобы заменить батарейки, необходимо:

- Выключить измеритель;
- **Отключить измерительные клещи;**
- Открутить винты крепления крышки отсека батареек;
- Снять крышку;
- Извлечь батарейки и установить новые, соблюдая полярность;
- Установить на место крышку и закрутить винты крепления.



Проводя измерения при высвечиваемом символе разряженных батареек, следует считаться с дополнительной неопределенной погрешностью измерения или нестабильной работой прибора.

Если измеритель не работает должным образом, следует проверить батарейки, чтобы убедиться, что они находятся в удовлетворительном состоянии и правильно установлены в прибор.

## 6 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

### 6.1 Основные характеристики

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

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

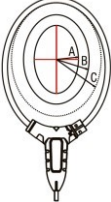
#### 6.1.1 Переменный ток (True RMS)

Диапазон	Диапазон частот	Разрешение	Основная погрешность
30,00 А	50...100 Гц	0,01 А	± (3,0% и.в. + 8 е.м.р)
300,0 А		0,1 А	
1000 А		1 А	
3000 А	50 Гц	1 А	± (3,0% и.в. + 5 е.м.р)

- Значения силы тока определены в интервале от 10 до 100% диапазона.

### Дополнительная погрешность измерения в зависимости от положения клещей.

При определении ошибки от положения клещей предполагается, что измеряемый провод находится в оптимальном положении, нет внешних электрических и магнитных полей и измерение производится в диапазоне рабочих температур.

Положение клещей	Расстояние от оптимального положения провода	Основная погрешность
	A (35 мм)	1,0%
	B (50 мм)	1,5%
	C (60 мм)	2,0%


### 6.1.2 Частота

Диапазон	Разрешение	Основная погрешность
400,0 Гц	0,1 Гц	$\pm (0,5\% \text{ и.в.} + 8 \text{ е.м.р})$

- Диапазон частоты: 40...400 Гц;
- Измерение от 30 А.

## 6.2 Дополнительные характеристики

Питание	
Питание измерителя	Элемент питания LR6 (AA) – 2 шт.
Категория электробезопасности	CAT IV/600 В CAT III/1000 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)	IP40
Нормальные условия для поверки	Температура окружающей среды: 23 °С $\pm$ 2 °С Влажность: 40...60 %
Уровень загрязнения	2
Размеры	150 x 65 x 35 мм
Размеры гибких клещей	140 x 180 мм
Масса	180 гр. / 240 гр. (с элементами питания)
Дисплей	ЖКИ с подсветкой 4-х цифровой
Высота над уровнем моря	< 2000 м
Показания переменного тока	True RMS
Диапазон частоты переменного тока	50...400 Гц
Индикация превышения диапазона	<b>OL</b>
Индикация разряда батареи	
Частота измерений	3 изм./сек
Функция INRUSH: - время дискретизации - время интеграции	5 Гц (RMS) 1 сек.

Время бездействия до автоматического отключения	15 мин.
Макс. высота падения	2 м
Тип корпуса	Двухкомпонентный
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

### 6.3 Спецификация Bluetooth

Версия	v.4.0 + EDR
Диапазон частот	2400...2483,5 МГц (полоса ISM)
Защитная полоса	2 МГц < f < 3,5 МГц
Способ модуляции	GFSK; 1 Мбит/с; 0,5 Гаусс
Диапазон приёма сигнала	-82...-20 дБм
Минимальная мощность передачи	-18...+4 дБм

## 7 КОМПЛЕКТАЦИЯ

### 7.1 Стандартная комплектация

Наименование	Количество	Индекс
Клещи электроизмерительные СМР-3кR	1 шт.	WMRUCMP3kR
Руководство по эксплуатации/Паспорт	1/1 шт.	#
Клещи гибкие F-16	1 шт.	WACEGF16
Футляр	1 шт.	#
Элемент питания щелочной 1,5 В типа АА	2 шт.	#

## 8 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 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.

## **9 УТИЛИЗАЦИЯ**

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

## **10 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](mailto:sonel@sonel.pl)

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