






МУЛЬТИМЕТРЫ ЦИФРОВЫЕ

СММ-30

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Версия 1.01 окт.2022г.

1	БЕЗОПАСНОСТЬ	5
2	ОПИСАНИЕ	7
2.1	Измерительные разъёмы и режимы измерения	7
2.1.1	Измерительные разъёмы	7
2.1.2	Режимы измерения	7
2.2	Жидкокристаллический дисплей (LCD)	9
2.3	Измерительные провода	10
3	ИЗМЕРЕНИЕ	10
3.1	Измерение напряжения переменного/постоянного тока (AC/DC)	10
3.2	Измерение силы тока (AC/DC)	10
3.3	Измерение сопротивления	11
3.4	Измерение целостности цепи	11
3.5	Тестирование диодов	12
3.6	Измерение ёмкости	12
3.7	Измерение частоты и коэффициента заполнения %	12
3.8	Измерение напряжения в режиме Low Z	13
3.9	Измерение температуры	13
4	ФУНКЦИИ ИЗМЕРЕНИЙ	13
4.1	Функция MAX/MIN/AVG	13
4.2	Выбор диапазонов измерений (RANGE)	14
4.3	Клавиша HOLD 	14
4.4	Клавиша PEAK 	14
4.5	Клавиша MODE 	15
4.6	Автоматическое выключение прибора	15
4.7	Клавиша REL AC+DC	15
5	ПИТАНИЕ	16
5.1	Замена элементов питания	16
5.2	Замена предохранителей (плавких вставок)	16
6	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	17
6.1	Основные технические характеристики	17
6.1.1	Напряжение постоянного тока (DC)	17
6.1.2	Напряжение переменного тока True RMS (AC)	17

6.1.3	Постоянный ток (DC)	18
6.1.4	Переменный ток True RMS (AC)	18
6.1.5	Сопротивление	18
6.1.6	Ёмкость.....	18
6.1.7	Частота	18
6.1.8	Измерение температуры.....	19
6.2	Дополнительные характеристики	19
6.3	Спецификация Bluetooth	20
7	КОМПЛЕКТАЦИЯ.....	20
7.1	Стандартная комплектация	20
7.2	Дополнительная комплектация	20
8	ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИБОРА.....	20
9	УТИЛИЗАЦИЯ	21
10	СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ	21

1 БЕЗОПАСНОСТЬ

Мультиметр цифровой СММ-30 разработан для измерения основных электрических величин.



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.

Настоящее изделие относится к универсальным измерительным приборам для измерения и контроля электрических величин (напряжения, силы тока, сопротивления и мощности).

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 соответствует стандартам Таможенного союза.



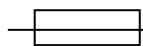
Измеритель, предназначенный для утилизации, следует передать Производителю. В случае самостоятельной утилизации её следует проводить в соответствии с действующими правовыми нормами.



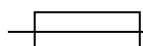
Сертификат об утверждении типа. Измеритель внесён в Государственный реестр средств измерений.



Bluetooth - производственная спецификация беспроводных персональных сетей. Используется для подключения внешних устройств.



F10A/1000V – маркировка плавкой вставки (предохранителя)



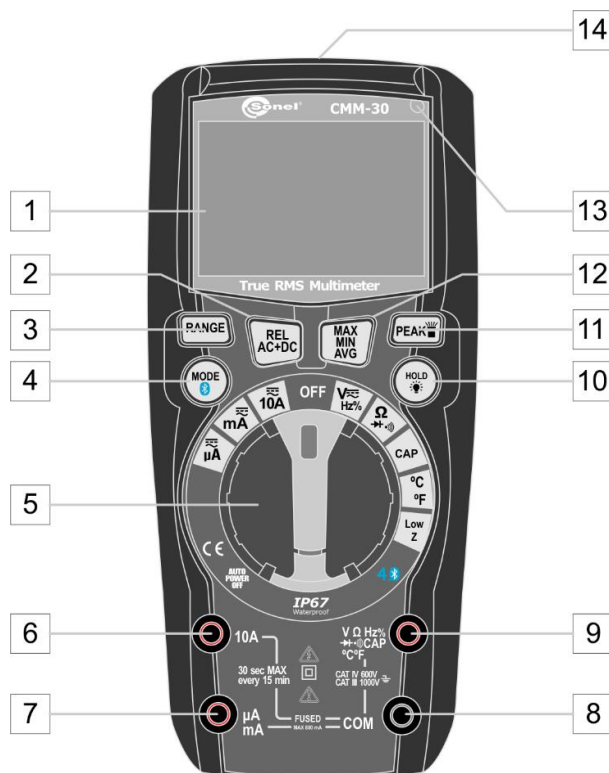
F800mA/1000V – маркировка плавкой вставки (предохранителя)

CAT IV 600V (CAT III 1000V) – 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
V	1000 В DC/AC RMS
Low Z	600 В DC/AC RMS
µA/mA	800 мА DC/AC RMS
A	10 А DC/AC RMS
Ω ●))) → CAP Hz %	600 В DC/AC RMS

2 ОПИСАНИЕ

2.1 Измерительные разъёмы и режимы измерения



2.1.1 Измерительные разъёмы


- 6 Измерительный разъём **10A**. Измерительный вход для функции измерения тока до 10 А.
- 7 Измерительный разъём **μA/mA**. Измерительный вход для функции измерения тока до 800 мА.
- 8 Измерительный разъём **COM**. Общий измерительный вход для всех измерительных функций.
- 9 Измерительный разъём **V Ω Hz% CAP °C °F**. Измерительный вход для указанных функций.

2.1.2 Режимы измерения

- 1 Жидкокристаллический дисплей LCD.
- 2 Клавиша **REL/AC+DC**.
 - Отображение измерения относительно опорного значения.
 - Отображение суммы составляющих: периодической и постоянной.
- 3 Клавиша **RANGE**

Установка диапазона измерения:


- Автоматическая - продолжительное нажатие около 2 сек.
- Ручная – короткое нажатие

4 Клавиша **MODE** 

- Изменение параметров измерения в функциях: **AC/DC/V/Ω/°C/°F** / **↔/CAP/Hz/%/°C/°F**.
- Включение/выключение **Bluetooth** (продолжительное нажатие).

5 Поворотный переключатель:

- $\bar{\mu}A$ – измерение постоянного и переменного тока до 600,0 мкА.
- \bar{mA} – измерение постоянного и переменного тока до 600,0 мА.
- $\bar{10A}$ – измерение постоянного и переменного тока до 10 А.
- **OFF** – выключение измерителя.
- **V Hz%** – измерение постоянного и переменного напряжения, частоты и коэффициента заполнения импульса.
- **Ω ↔** – измерение сопротивления, тест диодов и целостности цепи.
- **CAP** – измерение ёмкости.
- **°C/°F** – измерение температуры.
- **Low Z** – измерение напряжения, с вычетом помех созданных влиянием стороннего электромагнитного поля.

10 Клавиша **HOLD** 

- Функция фиксации измеренного значения на дисплее.
- Подсветка дисплея (продолжительное нажатие).

11 Клавиша  **Peak**

- Режим фонарика.
- Отображение пикового значения измеренного сигнала (продолжительное нажатие).

12 Клавиша **MAX/MIN/AVG**.

Отображение наибольшей/наименьшей/средней величины из текущих зарегистрированных значений.

- Включение функции – короткое нажатие.
- Выбор максимального, минимального или среднего значения – повторное короткое нажатие.
- Выключение функции – продолжительное нажатие около 1 сек.

13 Датчик освещённости. Регулирует яркость экрана в зависимости от освещённости рабочего места.

14 Фонарик

2.2 Жидкокристаллический дисплей (LCD)



HOLD – Зафиксированный результат на экране.

■ – Отрицательное значение результата измерения.

0...9999 – Значение измерения.

⊕ – Элемент питания разряжен.

AC+DC – Напряжение – сумма переменного и постоянного сигналов.

Peak – Пиковое значение.

AUTO – Автоматический выбор диапазонов.

V – Измерение напряжения.

Ω – Измерение сопротивления.

A – Измерение силы тока.

F – Измерение ёмкости.

Hz – Измерение частоты.

n / µ / m / k / M – Приставка кратности единицы измерения.

~ – Переменный сигнал.

▬ – Постоянный сигнал.

% – Коэффициент заполнения импульса.

°C/°F – Измерение температуры в градусах Цельсия / по Фаренгейту.

OL – Превышение диапазона измерения.

LOZ – Измерение напряжения с вычетом различных помех созданных электромагнитным полем.


MAX/MIN/AVG – Максимальное/минимальное/среднее значение.

REL – Показание величины относительно опорного значения.

••••) – Тест непрерывности цепи («прозвонка»).

➤ – Тест диода.

 – Беспроводная передача по Bluetooth.

 – Режим автоматического выключения.

2.3 Измерительные провода

Производитель гарантирует правильность и точность получаемых результатов только при использовании стандартных измерительных проводов.



Использование не соответствующих требованиям измерительных проводов может привести к поражению опасным током либо к появлению дополнительной ошибки измерения.



3 ИЗМЕРЕНИЕ

3.1 Измерение напряжения переменного/постоянного тока (AC/DC)



Не проводите измерения напряжения постоянного тока в момент включения или выключения электродвигателя. Возможно образование импульса высокого напряжения, что может привести к повреждению измерителя.

Порядок проведения измерений напряжения переменного/постоянного тока:

- Установить поворотный переключатель в положение **V \approx Hz%**;
- Клавишей **MODE** установить режим измерения переменного или постоянного напряжения. При выборе на дисплее отобразится символ  или ;
- Подключить чёрный измерительный провод к разъёму **COM**, а красный измерительный провод к разъёму **V**;
- При необходимости измерения напряжения в диапазоне mV, нажмите клавишу **RANGE**, пока на дисплее не появится символ **mV**;
- Коснуться концами измерительных проводов контактов измеряемого контура или компонента;
- Считать результат измерения с дисплея.



3.2 Измерение силы тока (AC/DC)



Не проводить измерения тока 10 А длительностью более 30 секунд. Не соблюдение данного правила может привести к выходу из строя измерителя и/или поражению опасным током.

Перерыв между последующими измерениями тока значением 10 А должен составлять около 15 минут.

Порядок проведения измерений силы тока в диапазоне «10 А»:

- Установить поворотный переключатель в положение **\approx 10A**;
- Клавишей **MODE** установить режим измерения переменного или постоянного тока. При выборе на дисплее отобразится символ  или ;
- Подключить чёрный измерительный провод к разъёму **COM**, а красный измерительный провод к разъёму **10A**;

- Отключить питание от объекта измерения. Подключить последовательно концы измерительных проводов к контактам измеряемого контура или компонента;
- Подключить питание к объекту измерения;
- Считать результат измерения с дисплея.

Порядок проведения измерений силы тока в диапазонах «мкА», «мА»:

- Установить поворотный переключатель в положение $\overline{\mu\text{A}}$ или $\overline{\text{mA}}$;
- Клавишей **MODE** установить режим измерения переменного или постоянного тока. При выборе на дисплее отобразится символ \sim или --- ;
- Подключить чёрный измерительный провод к разъёму **COM**, а красный измерительный провод к разъёму **$\mu\text{A}/\text{mA}$** ;
- Отключить питание от объекта измерения. Подключить последовательно концы измерительных проводов к контактам измеряемого контура или компонента;
- Подключить питание к объекту измерения;
- Считать результат измерения с дисплея.

3.3 Измерение сопротивления



| Не проводите измерения на объектах под напряжением.

Порядок проведения измерений сопротивления:

- Установить поворотный переключатель в положение $\Omega \rightarrow \bullet \bullet$;
- Подключить чёрный измерительный провод к разъёму **COM**, а красный измерительный провод к разъёму **Ω** ;
- Коснуться концами измерительных проводов контактов измеряемого контура или компонента. Рекомендуется отсоединять одну сторону тестируемого элемента, чтобы оставшая часть цепи не вносила своего влияния на результат измерения;
- Считать результат измерения с дисплея.

3.4 Измерение целостности цепи



| Не проводите измерения на объектах под напряжением.

Порядок проведения измерений целостности цепи:

- Установить поворотный переключатель в положение $\Omega \rightarrow \bullet \bullet$;
- Клавишей **MODE** установить режим измерения целостности цепи. При выборе на дисплее отобразится символ $\bullet \bullet$;
- Подключить чёрный измерительный провод к разъёму **COM**, а красный измерительный провод к разъёму $\bullet \bullet$;
- Коснуться концами измерительных проводов контактов измеряемого контура или компонента;
- При сопротивлении менее 30 Ом появится звуковой сигнал. Если цепь разомкнута, отобразится символ **OL**.

3.5 Тестирование диодов



Не проводите измерения на объектах под напряжением.

Порядок проведения тестирования диодов:

- Установить поворотный переключатель в положение $\Omega \rightarrow \rightarrow \rightarrow$;
- Клавишей **MODE** установить режим тестирования диодов. При выборе на дисплее отобразятся символы \rightarrow и **V**;
- Подключить чёрный измерительный провод к разъёму **COM**, а красный измерительный провод к разъёму \rightarrow ;
- Коснуться концами измерительных проводов выводов диода;
- Состояние диода можно оценить по следующим параметрам:
 - Для типичного кремниевого выпрямительного диода напряжение проводимости составляет около 0,7 В, а для германиевого - 0,3 В;
 - Для светодиода малой мощности типичное значение напряжения, в зависимости от цвета, находится в пределах 1,2...5,0 В;
 - Если диод поляризован в закрытом направлении или в цепи есть разрыв, на дисплее отобразится символ **OL**;
 - В случае короткозамкнутого диода измеритель покажет значение напряжения близкое к 0 В.

3.6 Измерение ёмкости



Не проводите измерения на объектах под напряжением. Конденсаторы перед измерением должны быть разряжены.

Порядок проведения измерений ёмкости:

- Установить поворотный переключатель в положение **CAP**;
- Подключить чёрный измерительный провод к разъёму **COM**, а красный измерительный провод к разъёму **CAP**;
- Коснуться концами измерительных проводов выводов конденсатора;
- Считать результат измерения с дисплея.

3.7 Измерение частоты и коэффициента заполнения %

Порядок проведения измерений частоты сети:

- Установить поворотный переключатель в положение **V \approx Hz%**;
- Клавишей **MODE** установить режим измерения частоты. При выборе на дисплее отобразится символ **Hz**;
- Подключить чёрный измерительный провод к разъёму **COM**, и красный измерительный провод к разъёму **Hz%**;
- Коснуться концами измерительных проводов контактов измеряемого контура;
- Считать результат измерения частоты с дисплея.

Порядок проведения измерений коэффициента заполнения импульса:

- Установить поворотный переключатель в положение **V ≈ Hz%**;
- Клавишей **MODE** установить режим измерения коэффициента. При выборе на дисплее отобразится символ %;
- Подключить чёрный измерительный провод к разъёму **COM**, а красный измерительный провод к разъёму **Hz%**;
- Коснуться концами измерительных проводов контактов измеряемого контура;
- Считать результат измерения коэффициента с дисплея.

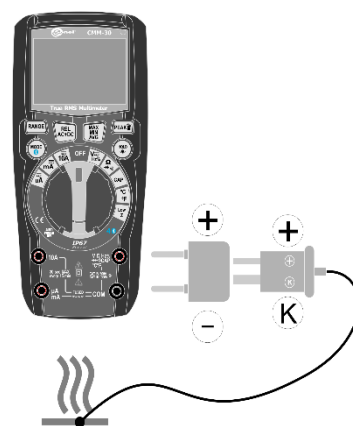
3.8 Измерение напряжения в режиме Low Z

Функция измерения напряжения в режиме **Low Z** позволяет исключить влияние помех и индуцированных напряжений на измерение. Эти напряжения могут возникать в результате ёмкостной связи между проводами под напряжением и неиспользуемыми проводами, находящиеся вблизи.

- Установить поворотный переключатель в положение **Low Z**;
- Клавишей **MODE** установить режим измерения переменного или постоянного напряжения. При выборе на дисплее отобразится символ \sim или --- ;
- Подключить чёрный измерительный провод к разъёму **COM**, а красный измерительный провод к разъёму **V**;
- Коснуться концами измерительных проводов контактов измеряемого контура или компонента;
- Считать результат измерения с дисплея.

3.9 Измерение температуры

- Установить поворотный переключатель в положение **°C/°F**;
- Клавишей **MODE** установить единицу измерения температуры;
- Адаптер температурного датчика установить в разъёмы **COM** (чёрная ножка) и **°C/°F** (красная ножка);
- Температурный датчик установить в адаптер согласно рисунку;
- Приложить головку темп.датчика к тестируемому устройству. Дождитесь стабилизации показания;
- Считать результат измерения с дисплея;
- После окончания измерений отключить датчик от прибора.



4 ФУНКЦИИ ИЗМЕРЕНИЙ

4.1 Функция MAX/MIN/AVG

- Для активации режима нажмите клавишу **MAX/MIN/AVG**;
- Для переключения между крайними значениями текущего измерения, нажмите повторно клавишу **MAX/MIN/AVG**:

- Индикатор MAX – прибор отобразит наибольшее значение из предыдущих показаний измерения;
- Индикатор MIN – прибор отобразит наименьшее значение из предыдущих показаний измерения;
- Индикатор AVG – прибор отобразит среднее значение из предыдущих показаний измерения;
- Для выключения функции, нажмите и удерживайте клавишу **MAX/MIN/AVG** около 1 секунды.



При активной функции недоступен автоматический выбор измерительного диапазона. Если результат измерения превысит диапазон измерения, то отобразится символ OL. В таком случае требуется выключить функцию и переключиться на более высокий диапазон (клавиша RANGE).
Функция не доступна для измерения Hz% и °C/°F.



4.2 Выбор диапазонов измерений (RANGE)


- Нажатие клавиши **RANGE** переключает диапазон измерения;
- Для активации автоматического режима нажмите и удерживайте клавишу **RANGE** более 1 секунды.




Функция не доступна для измерения тока 10A, Hz%, \rightarrow , \bullet , CAP и °C/°F.

4.3 Клавиша HOLD

Для фиксации результата измерения на дисплее, нажмите клавишу **HOLD** . Активация данной функции будет отображена символом **HOLD** на дисплее измерителя. Для возврата в режим измерения, нажмите повторно клавишу **HOLD** . Соответствующий индикатор на дисплее погаснет.



Для активации или отключения подсветки дисплея нажмите и удерживайте около 2 секунд клавишу **HOLD** .

4.4 Клавиша PEAK

Для включения/отключения режима фонарика кратковременно нажмите на клавишу **PEAK** .

Функция измерения пикового значения **PEAK** отличается от функции измерения максимального значения **MAX** временем действия зарегистрированного события. В случае функции **PEAK** – длительность составляет **1 мкс**. Это позволяет зарегистрировать очень короткие скачки **переменного напряжения или тока**.

Прибор будет обновлять отображаемые данные каждый раз, когда появляется более низкое отрицательное или более высокое положительное пиковое значение.

- Для включения режима нажмите и удерживайте клавишу **PEAK**  в течение 3 секунд.
- Для выключения режима нажмите и удерживайте клавишу **PEAK** .



Функция автоматического выключения питания в этом режиме не работает.
При активной функции PEAK, не работает автоматический выбор диапазона, поэтому рекомендуется включить данную функцию после подключения измерительных проводов к точке измерения, в обратном случае, может появиться символ превышения диапазона OL.

4.5 Клавиша MODE

Кратковременное нажатие клавиши **MODE**

 позволяет переключаться между доступными режимами измерения.

Мультиметр оснащён режимом беспроводного обмена данными с устройствами, на которых установлено мобильное приложение **Sonel Multimeter Mobile**. Для активации режима, нажмите и удерживайте клавишу

. В менеджере устройств Bluetooth для любого принимающего устройства измеритель будет виден под именем **CMM-30**.

4.6 Автоматическое выключение прибора

Измеритель автоматически отключается по истечении 15 минут бездействия. Символ

 в левом верхнем углу дисплея означает активность функции. Функцию можно временно отключить:

- Установить поворотный переключатель в положение **OFF**;
- Удерживая клавишу **MODE** установите поворотный переключатель в нужное положение;
- Дождитесь готовности прибора к измерению;
- Отпустите клавишу **MODE**.

Каждый переход поворотного переключателя через позицию **OFF** при не нажатой клавише **MODE**, активизирует функцию автоматического выключения.

4.7 Клавиша REL AC+DC

Режим **REL** позволяет выполнить измерение относительно опорного значения. Отображаемый основной результат – это разность между опорным значением (показание в момент включения режима **REL**).

- Для включения режима кратковременно нажмите клавишу **REL AC+DC**. Отображаемое на дисплее значение будет принято за опорное значение, а само показание обнулится;
- Дальнейшие измерения будут представлены, как разность измеренного и опорного значений;
- Для выключения режима нажмите клавишу **REL AC+DC**.



При активной функции недоступен автоматический выбор измерительного диапазона.
Если результат измерения превысит диапазон измерения, то отобразится символ OL. В таком случае требуется выключить функцию и переключиться на более высокий диапазон (клавиша RANGE).
Функция не доступна для измерения Hz%, , , Low Z и °C/°F.

Результатом активации функции **AC+DC** является сумма периодической и постоянной составляющих во время измерения переменного или постоянного напряжения.

- Для включения режима нажмите и удерживайте клавишу **REL AC+DC** 2 секунды;
- Для выключения режима нажмите и удерживайте клавишу **REL AC+DC**.

5 ПИТАНИЕ

5.1 Замена элементов питания

Питание измерителя СММ-30 осуществляется от четырёх батареек типа LR03 (1,5 В) или четырёх аккумуляторов типа HR03 (1,2 В). Рекомендуется использовать щелочные (alkaline) элементы питания.



Не отсоединение проводов от измерительных гнезд во время замены элементов питания может привести к поражению электрическим током.

Порядок замены элементов питания:

- Отключить измерительные провода от прибора и установить поворотный переключатель в позицию **OFF**;
- Выкрутить 4 винта крепления задней крышки;
- Снять крышку;
- Заменить разряжённые элементы питания новыми, соблюдая полярность;
- Установить снятую крышку и закрутить крепёжные винты.

5.2 Замена предохранителей (плавких вставок)

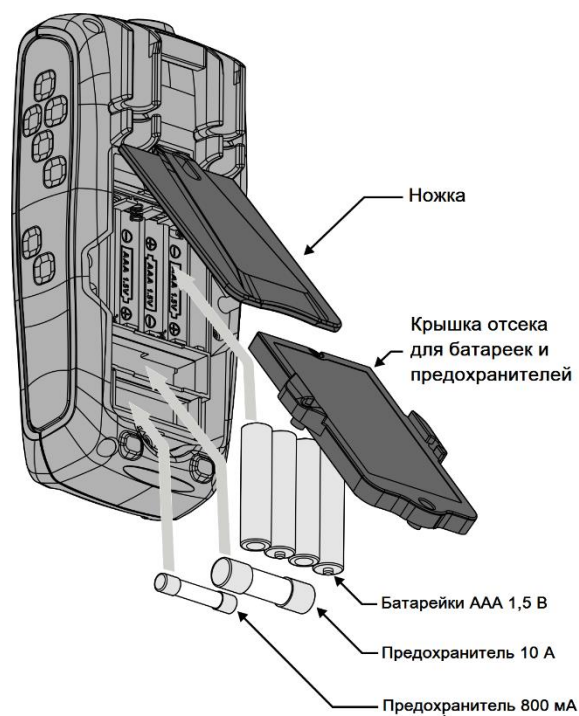
Пользователь имеет возможность самостоятельно заменить предохранители. В СММ-30 используются два предохранителя 0,8А/1000В (SIBA 70-172-40) и 10А/1000В (SIBA 50-199-06).

Порядок замены:

- Отключить измерительные провода от прибора и установить поворотный переключатель в позицию **OFF**;
- Выкрутить 4 винта крепления задней крышки;
- Снять крышку;
- Аккуратно заменить использованный предохранитель на новый;
- Установить снятую крышку и закрутить крепёжные винты.

Не допускается замена перегоревшего предохранителя предохранителем другого номинала или самодельной перемычкой.

Остальной ремонт измерителей осуществляется после квалифицированной диагностики в Сервисном Центре.



6 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

6.1 Основные технические 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 Напряжение постоянного тока (DC)

Диапазон	Разрешение	Погрешность
600,0 мВ	0,1 мВ	$\pm (0,5\% \text{ и.в.} + 8 \text{ е.м.р.})$
6,000 В	0,001 В	$\pm (0,8\% \text{ и.в.} + 5 \text{ е.м.р.})$
60,00 В	0,01 В	
600,0 В	0,1 В	
1000 В	1 В	$\pm (1,0\% \text{ и.в.} + 3 \text{ е.м.р.})$

6.1.2 Напряжение переменного тока True RMS (AC)

Диапазон	Разрешение	Погрешность
6,000 В	0,001 В	$\pm (1,0\% \text{ и.в.} + 50 \text{ е.м.р.})$
60,00 В	0,01 В	$\pm (1,0\% \text{ и.в.} + 5 \text{ е.м.р.})$
600,0 В	0,1 В	
1000 В	1 В	$\pm (1,2\% \text{ и.в.} + 5 \text{ е.м.р.})$

- Диапазон частоты от 45...1000 Гц;

6.1.3 Постоянный ток (DC)

Диапазон	Разрешение	Погрешность
600,0 мкА	0,1 мкА	± (1,0% и.в. + 3 е.м.р.)
6000 мкА	1 мкА	
60,00 мА	0,01 мА	
600,0 мА	0,1 мА	
10,00 А	0,01 А	± (1,5% и.в. + 3 е.м.р.)

6.1.4 Переменный ток True RMS (AC)

Диапазон	Разрешение	Погрешность
600,0 мкА	0,1 мкА	± (1,0% и.в. + 3 е.м.р.)
6000 мкА	1 мкА	
60,00 мА	0,01 мА	
600,0 мА	0,1 мА	
10,00 А	0,01 А	± (2,0% и.в. + 8 е.м.р.)

- Диапазон частоты от 45...400 Гц

6.1.5 Сопротивление

Диапазон	Разрешение	Погрешность
600,0 Ом	0,1 Ом	± (1,5% и.в. + 5 е.м.р.)
6,000 кОм	0,001 кОм	
60,00 кОм	0,01 кОм	
600,0 кОм	0,1 кОм	
6,000 МОм	0,001 МОм	
60,00 МОм	0,01 МОм	± (3,0% и.в. + 10 е.м.р.)

6.1.6 Ёмкость

Диапазон	Разрешение	Погрешность
60,00 нФ	0,01 нФ	± (5,0% и.в. + 35 е.м.р.)
600,0 нФ	0,1 нФ	± (5,0% и.в. + 5 е.м.р.)
6,000 мкФ	0,001 мкФ	
60,00 мкФ	0,01 мкФ	
600,0 мкФ	0,1 мкФ	± (5,0% и.в. + 400 е.м.р.)
6000 мкФ	1 мкФ	± (5,0% и.в. + 400 е.м.р.)

6.1.7 Частота

Диапазон	Разрешение	Погрешность
9,999 Гц	0,001 Гц	± (1,0% и.в. + 5 е.м.р.)
99,99 Гц	0,01 Гц	
999,9 Гц	0,1 Гц	
9,999 кГц	0,001 кГц	


- Чувствительность: минимальное значение напряжения 8 В.

6.1.8 Измерение температуры

Диапазон	Разрешение	Погрешность
-20,0...600,0 °С	0,1 °С	± (1,0% и.в. + 5 °С)
601...760 °С	1 °С	

6.2 Дополнительные характеристики

Питание	
Питание измерителя	- Элемент питания LR03 (AAA) – 4 шт. - Элемент питания HR03 (AAA) – 4 шт.
Категория электробезопасности	CAT IV/600В

Условия окружающей среды и другие технические данные	
Диапазон рабочих температур	0...40 °С при относительной влажности менее 75 %
Диапазон температур при хранении	-20...60 °С при относительной влажности менее 80 %
Класс защиты	Двойная изоляция, согласно ГОСТ IEC 61010-1-2014 ГОСТ IEC 61557-1-2005
Степень защиты, согласно ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013)	IP67
Нормальные условия для поверки	Температура окружающей среды: 23 ± 2 °С Влажность: 20...60 %
Размеры	170 x 75 x 48 мм
Масса	418 гр.
Дисплей	ЖКИ с подсветкой, 4-х цифровой с индикацией функции.
Высота над уровнем моря	< 2000 м
Тестирование диодов	I = 1 мА, U ₀ < 3 В DC
Целостность цепи	Звуковая индикация R < 30 Ом
Индикация превышения диапазона	OL символ
Сигнализация разряда батареи	 символ
Время отклика для функции MIN/MAX	100 мс
Время отклика для функции PEAK	1 мс
Входное сопротивление	10 МОм (AC/DC)
Входное сопротивление для Low Z	около 3 кОм
Полоса частот переменного сигнала	45...1000 Гц
Частота измерений	3 измерения в секунду
Предохранитель	режим mA, µA: 0,8A/1000V режим A: 10A/1000V
Время бездействия до автоматического выключения	15 мин.
Средняя наработка на отказ, ч	45000
Средний срок службы, лет	15
Соответствие требованиям ГОСТ	ГОСТ IEC 61010-1-2014 ГОСТ IEC 61010-2-032-2014

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
Мультиметр цифровой СММ-30	1 шт.	WMRUCMM30
Руководство по эксплуатации/Паспорт	1/1 шт.	#
Методика поверки	1 шт.	РТ-МП-1473-551-2021
Свидетельство о первичной поверке	1 шт.	#
Комплект измерительных проводов СМР (CAT IV, M)	1 шт.	WAPRZCMM2
Заглушки для измерительных гнезд	2 шт.	#
Термопара типа К	1 шт.	WASONTEMK
Адаптер для термопары	1 шт.	WAADATEMK
Футляр	1 шт.	#
Элемент питания щелочной 1,5 В типа LR03	4 шт.	#

7.2 Дополнительная комплектация

Наименование	Индекс
Футляр S1	WAFUTS1
Крепёж «свободные руки»	WAPOZUCH1

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

Internet: www.sonel.pl