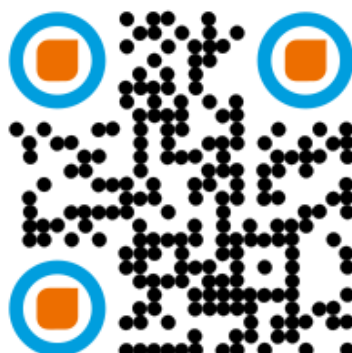


**МУЛЬТИМЕТРЫ ЦИФРОВЫЕ**

**СММ-11**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Версия 1.00gb окт.2025г.



<b>1</b>	<b>БЕЗОПАСНОСТЬ</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>ОПИСАНИЕ</b>	<b>6</b>
<b>2.1</b>	<b>Измерительные разъёмы и режимы измерения</b>	<b>6</b>
2.1.1	Измерительные разъёмы	6
2.1.2	Режимы измерения	6
<b>2.2</b>	<b>Жидкокристаллический дисплей (LCD)</b>	<b>7</b>
<b>2.3</b>	<b>Измерительные провода</b>	<b>8</b>
<b>3</b>	<b>ИЗМЕРЕНИЕ</b>	<b>8</b>
<b>3.1</b>	<b>Измерение напряжения постоянного тока (DC)</b>	<b>8</b>
<b>3.2</b>	<b>Измерение напряжения переменного тока (AC)</b>	<b>8</b>
<b>3.3</b>	<b>Измерение силы тока (AC/DC)</b>	<b>9</b>
<b>3.4</b>	<b>Измерение сопротивления</b>	<b>9</b>
<b>3.5</b>	<b>Измерение целостности цепи</b>	<b>10</b>
<b>3.6</b>	<b>Тестирование диодов</b>	<b>10</b>
<b>3.7</b>	<b>Измерение ёмкости</b>	<b>11</b>
<b>3.8</b>	<b>Измерение частоты</b>	<b>11</b>
<b>4</b>	<b>ФУНКЦИИ ИЗМЕРЕНИЙ</b>	<b>11</b>
<b>4.1</b>	<b>Функция MAX/MIN</b>	<b>11</b>
<b>4.2</b>	<b>Ручной выбор диапазонов измерений (RANGE)</b>	<b>11</b>
<b>4.3</b>	<b>Функция HOLD</b>	<b>12</b>
<b>4.4</b>	<b>Фонарик</b>	<b>12</b>
<b>4.5</b>	<b>Беспроводная связь (Bluetooth)</b>	<b>12</b>
<b>4.6</b>	<b>Подсветка дисплея</b>	<b>12</b>
<b>4.7</b>	<b>Автоматическое выключение прибора</b>	<b>12</b>
<b>5</b>	<b>ПИТАНИЕ</b>	<b>12</b>
<b>5.1</b>	<b>Замена элементов питания</b>	<b>12</b>
<b>5.2</b>	<b>Замена предохранителей (плавких вставок)</b>	<b>13</b>
<b>6</b>	<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ</b>	<b>14</b>
<b>6.1</b>	<b>Основные технические характеристики</b>	<b>14</b>
6.1.1	Напряжение постоянного тока (DC)	14
6.1.2	Напряжение переменного тока True RMS (AC)	14
6.1.3	Постоянный ток (DC)	14
6.1.4	Переменный ток True RMS (AC)	14

6.1.5	Соппротивление.....	15
6.1.6	Ёмкость .....	15
6.1.7	Частота .....	15
<b>6.2</b>	<b>Дополнительные характеристики .....</b>	<b>15</b>
<b>6.3</b>	<b>Спецификация Bluetooth.....</b>	<b>16</b>
<b>7</b>	<b>КОМПЛЕКТАЦИЯ.....</b>	<b>16</b>
<b>7.1</b>	<b>Стандартная комплектация .....</b>	<b>16</b>
<b>7.2</b>	<b>Дополнительная комплектация .....</b>	<b>16</b>
<b>8</b>	<b>ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИБОРА.....</b>	<b>17</b>
<b>9</b>	<b>УТИЛИЗАЦИЯ .....</b>	<b>17</b>
<b>10</b>	<b>ПОВЕРКА.....</b>	<b>17</b>
<b>11</b>	<b>СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ.....</b>	<b>17</b>
<b>12</b>	<b>СВЕДЕНИЯ О ПОСТАВЩИКЕ .....</b>	<b>18</b>
<b>13</b>	<b>СВЕДЕНИЯ О СЕРВИСНОМ ЦЕНТРЕ.....</b>	<b>18</b>
<b>14</b>	<b>ССЫЛКИ В ИНТЕРНЕТ .....</b>	<b>18</b>

# 1 БЕЗОПАСНОСТЬ

Мультиметр цифровой СММ-11 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.



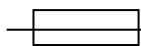
Измеритель, предназначенный для утилизации, следует передать Производителю. В случае самостоятельной утилизации её следует проводить в соответствии с действующими правовыми нормами.



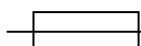
Сертификат об утверждении типа. Измеритель внесён в Государственный реестр средств измерений.



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



F10A/600V – маркировка плавкой вставки (предохранителя)



F500mA/600V – маркировка плавкой вставки (предохранителя)

**CAT III 600V** – Данная маркировка на оборудовании означает, что оно используется в сетях напряжением до 600 В и устойчиво к максимальному импульсному напряжению в 6000 В.

Предельные значения входного сигнала	
Функция	Максимальное входное значение
V Hz%	600 В DC/AC RMS
µA/mA	500 мА AC/DC
A	10 А DC/AC RMS
Ω → CAP	250 В DC/AC RMS

## 2 ОПИСАНИЕ



### 2.1 Измерительные разъёмы и режимы измерения



#### 2.1.1 Измерительные разъёмы

- 6** Измерительный разъём **V Ω Hz%  $\rightarrow$   $\rightarrow$  mA CAP**. Измерительный вход для указанных функций.
- 7** Измерительный разъём **COM**. Общий измерительный вход для всех измерительных функций.
- 8** Измерительный разъём **10A**. Измерительный вход для функции измерения тока до 10 А.

#### 2.1.2 Режимы измерения

- 1** Жидкокристаллический дисплей LCD.
- 2** Клавиша **MAX/MIN/R**.
  - Отображение наибольшего/наименьшего значения во время измерения.
    - Включение функции – короткое нажатие
    - Выбор MAX или MIN значения - короткое нажатие
    - Выключение функции - продолжительное нажатие
  - Ручное изменение измерительного диапазона.
    - Включение функции – продолжительное нажатие
    - Выбор диапазона– короткое нажатие
    - Выключение функции - продолжительное нажатие
- 3** Клавиша  
  - Режим фонарика - короткое нажатие.
  - Режим беспроводной связи Bluetooth - продолжительное нажатие.

#### 4 HOLD

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

#### 5 Поворотный переключатель:

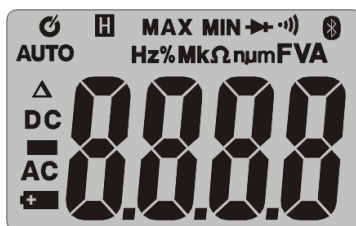
- $\bar{\sim}$   $\mu\text{A}$  – измерение постоянного и переменного тока до 400 мкА.
- $\bar{\sim}$   $\text{mA}$  – измерение постоянного и переменного тока до 400 мА.
- $\bar{\sim}$   $10\text{A}$  – измерение постоянного и переменного тока до 10 А.
- **OFF** – выключение измерителя.
- $\bar{\sim}$   $\text{V}_{\text{Hz}\%}$  – измерение переменного напряжения, частоты и коэффициент заполнения.
- $\bar{\sim}$   $\text{V}$  – измерение напряжения постоянного тока.
- $\Omega$   $\ast$   $\bullet$   $\text{CAP}$  – измерение сопротивления, тест диодов, целостности цепи и ёмкости.

9 **MODE** – выбор режима измерения в функциях.

10 Отсек для элементов питания (на задней стороне).

11 Отсек для предохранителей (на задней стороне).

## 2.2 Жидкокристаллический дисплей (LCD)



**H** – Зафиксированный результат на экране.

**-** – Отрицательное значение результата измерения.

0...9999 – Значение измерения.

**+ ** – Элемент питания разряжен.

**AC** – Переменный ток/напряжение.

**DC** – Постоянный ток/напряжение.

**AUTO** – Автоматический выбор диапазонов.

**V** – Измерение напряжения.

**Ω** – Измерение сопротивления.

**A** – Измерение силы тока.

**F** – Измерение ёмкости.

Hz – Измерение частоты.

n /  $\mu$  / m / k / M – Приставка кратности единицы измерения.

•))) – 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 постоянного тока (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 постоянного тока:

- Установить поворотный переключатель в положение  $\bar{V}$ ;
- 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.

### 3.2 Измерение напряжения переменного тока (AC)



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

Порядок проведения измерений напряжения переменного тока:

- Установить поворотный переключатель в положение  $\tilde{V}_{Hz\%}$ ;
- Нажатием клавиши **MODE** установите измеряемое напряжение переменного тока **AC**;
- Подключить чёрный измерительный провод к разъёму **COM**, а красный измерительный провод к разъёму **V**;





### 3.7 Измерение ёмкости



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

Порядок проведения измерений ёмкости:

- Установить поворотный переключатель в положение  $\Omega \rightarrow \bullet \rightarrow \text{CAP}$ ;
- Подключить чёрный измерительный провод к разъёму **COM**, а красный измерительный провод к разъёму **CAP**;
- Клавишей **MODE** установить режим измерения ёмкости. На дисплее отобразится символ **nF**;
- Коснуться концами измерительных проводов выводов конденсатора;
- Считать результат измерения с дисплея.

### 3.8 Измерение частоты

Порядок проведения измерений частоты сети:

- Установить поворотный переключатель в положение  $\tilde{V}_{\text{Hz}\%}$ ;
- 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.

## 4 ФУНКЦИИ ИЗМЕРЕНИЙ

### 4.1 Функция MAX/MIN/R

- Для активации режима нажмите клавишу **MAX/MIN/R**;
- Для переключения между крайними значениями текущего измерения, нажмите повторно клавишу **MAX/MIN/R**:
  - Индикатор **MAX** – прибор отобразит наибольшее значение из предыдущих показаний измерения;
  - Индикатор **MIN** – прибор отобразит наименьшее значение из предыдущих показаний измерения;
- Для выключения функции, нажмите и удерживайте клавишу **MAX/MIN/R** около 1 секунды.



### 4.2 Ручной выбор диапазонов измерений (RANGE)

При включении измерителя он переходит в режим автоматического выбора измерительного диапазона, что позволит провести измерения с максимальной точностью. В приборе также предусмотрен режим ручного выбора диапазонов измерения. Для этого необходимо:

- Для активации режима нажмите и удерживайте клавишу **MAX/MIN/R** более 1 секунды;
- Повторное нажатие клавиши **MAX/MIN/R** переключает диапазон измерения;

- Для выключения функции, нажмите и удерживайте клавишу **MAX/MIN/R**.



### 4.3 Функция HOLD

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


### 4.4 Фонарик

Для включения/отключения режима нажмите на клавишу  .


### 4.5 Беспроводная связь (Bluetooth)

Мультиметр оснащён режимом беспроводного обмена данными с устройствами, на которых установлено мобильное приложение **Sonel Multimeter Mobile MM**. Для активации режима, нажмите и удерживайте клавишу  . В менеджере устройств Bluetooth для любого принимающего устройства измеритель будет виден под именем **CMM-11**.

### 4.6 Подсветка дисплея

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

### 4.7 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**, активирует функцию автоматического выключения.

## 5 ПИТАНИЕ

### 5.1 Замена элементов питания

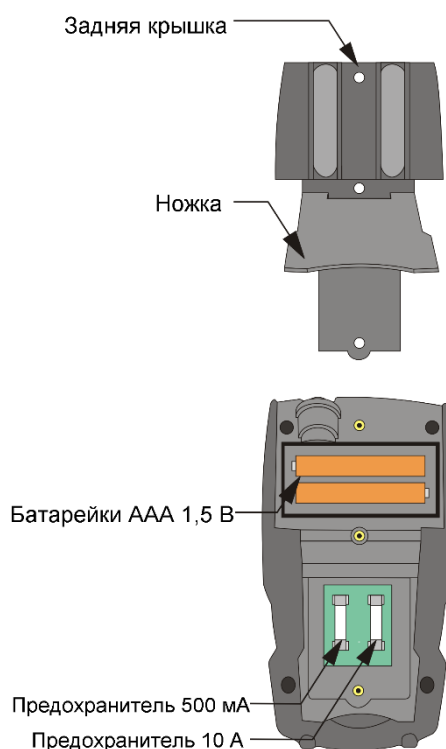
Питание измерителя CMM-11 осуществляется от двух батареек типа LR03 (1,5 В) или двух аккумуляторов типа HR03 (1,2 В). Рекомендуется использовать щелочные (alkaline) элементы питания.



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**;
- Поднять ножку измерителя с фиксаторов;
- Выкрутить 3 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-11 используются два предохранителя F0,5A/600В и F10A/600В.

Порядок замены:

- Отключить измерительные провода от прибора и установить поворотный переключатель в позицию **OFF**;
- Поднять ножку измерителя с фиксаторов;
- Выкрутить 3 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.» при определении основной погрешности, означает измеренная величина.

Сокращение «е.м.р.» означает - единица младшего разряда.

#### 6.1.1 Напряжение постоянного тока (DC)

Диапазон	Разрешение	Погрешность
400,0 мВ	0,1 мВ	$\pm (1,0\% \text{ и.в.} + 8 \text{ е.м.р.})$
4,000 В	0,001 В	$\pm (1,0\% \text{ и.в.} + 3 \text{ е.м.р.})$
40,00 В	0,01 В	
400,0 В	0,1 В	
600 В	1 В	$\pm (1,2\% \text{ и.в.} + 3 \text{ е.м.р.})$

#### 6.1.2 Напряжение переменного тока True RMS (AC)

Диапазон	Разрешение	Погрешность
4,000 В	0,001 В	$\pm (1,0\% \text{ и.в.} + 5 \text{ е.м.р.})$
40,00 В	0,01 В	
400,0 В	0,1 В	
600 В	1 В	$\pm (1,2\% \text{ и.в.} + 5 \text{ е.м.р.})$

Частотный диапазон от 50...60 Гц

#### 6.1.3 Постоянный ток (DC)

Диапазон	Разрешение	Погрешность
400,0 мкА	0,1 мкА	$\pm (1,0\% \text{ и.в.} + 3 \text{ е.м.р.})$
4000 мкА	1 мкА	$\pm (1,5\% \text{ и.в.} + 3 \text{ е.м.р.})$
40,00 мА	0,01 мА	
400,0 мА	0,1 мА	
10,00 А	0,01 А	$\pm (2,5\% \text{ и.в.} + 5 \text{ е.м.р.})$

#### 6.1.4 Переменный ток True RMS (AC)

Диапазон	Разрешение	Погрешность
400,0 мкА	0,1 мкА	$\pm (2,0\% \text{ и.в.} + 5 \text{ е.м.р.})$
4000 мкА	1 мкА	$\pm (2,5\% \text{ и.в.} + 5 \text{ е.м.р.})$
40,00 мА	0,01 мА	
400,0 мА	0,1 мА	
10,00 А	0,01 А	$\pm (3,0\% \text{ и.в.} + 7 \text{ е.м.р.})$

Частотный диапазон от 50...60 Гц

### 6.1.5 Сопротивление

Диапазон	Разрешение	Погрешность
400,0 Ом	0,1 Ом	± (1,0% и.в. + 4 е.м.р.)
4,000 кОм	0,001 кОм	± (1,5% и.в. + 5 е.м.р.)
40,00 кОм	0,01 кОм	
400,0 кОм	0,1 кОм	
4,000 МОм	0,001 МОм	
40,00 МОм	0,01 МОм	± (2,0% и.в. + 10 е.м.р.)

### 6.1.6 Ёмкость

Диапазон	Разрешение	Погрешность
40,00 нФ	0,01 нФ	± (5,0% и.в. + 35 е.м.р.)
400,0 нФ	0,1 нФ	± (3,0% и.в. + 5 е.м.р.)
4,000 мкФ	0,001 мкФ	
40,00 мкФ	0,01 мкФ	
400,0 мкФ	0,1 мкФ	± (4,0% и.в. + 5 е.м.р.)
4000 мкФ	1 мкФ	± (5,0% и.в. + 5 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	
99,99 кГц	0,01 кГц	

Минимальное значение напряжения 8 В.

## 6.2 Дополнительные характеристики

Питание	
Питание измерителя	Элемент питания LR03 (AAA) – 2 шт. Элемент питания HR03 (AAA) – 2 шт.
Категория электробезопасности	CAT III/600В

Условия окружающей среды и другие технические данные	
Диапазон рабочих температур	5...40 °С при относительной влажности менее 80 %
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)	IP65
Размеры	121 x 67 x 45 мм
Масса	206 гр.
Дисплей	ЖКИ с подсветкой, 4-х цифровой с индикацией функции.
Высота над уровнем моря	< 2000 м

Тестирование диодов	$I = 0,3 \text{ мА}$ , $U_0 < 3,3 \text{ В DC}$
Целостность цепи	$I < 0,5 \text{ мА}$ , звуковая индикация $R < 50 \text{ Ом}$
Индикация превышения диапазона	<b>OL</b> символ
Сигнализация разряда батареи	 символ
Входное сопротивление	10 МОм (AC/DC)
Частота измерений	2 измерения в секунду
Предохранитель	режим mA, $\mu\text{A}$ : 0,5A/600V керамический FAST режим A: 10A/600V керамический FAST
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	$2 \text{ МГц} < f < 3,5 \text{ МГц}$
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-11	1 шт.	WMGBCMM11
Паспорт	1 шт.	#
Комплект измерительных проводов СМР (CAT IV, S)	1 шт.	WAPRZCMM1
Элемент питания щелочной 1,5 В типа LR03	2 шт.	#

### 7.2 Дополнительная комплектация

Наименование	Индекс
Футляр S1	WAFUTS1

## 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.