

**УТВЕРЖДЕНО**  
**приказом Федерального агентства**  
**по техническому регулированию**  
**и метрологии**  
**от «06» августа 2024 г. № 1812**

Регистрационный № 89688-23

Лист № 1  
Всего листов 16

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Клещи электроизмерительные СМР**

**Назначение средства измерений**

Клещи электроизмерительные СМР (далее - клещи) предназначены для измерений силы постоянного и переменного тока, напряжения постоянного и переменного тока, частоты переменного тока, электрического сопротивления, электрической емкости, температуры.

**Описание средства измерений**

Принцип действия клещей основан на преобразовании входного аналогового сигнала с помощью быстродействующего аналого-цифрового преобразователя с последующей математической обработкой измеренных величин в зависимости от алгоритма расчета измеряемого параметра и отображением результатов на жидкокристаллическом дисплее.

Клещи представляют собой многофункциональные электроизмерительные приборы, конструктивно выполненные в пластмассовом защитном корпусе. На передней панели клещей расположены однополюсные гнезда для подключения соединительных проводов, цветной графический ЖК дисплей, круговой переключатель режимов, клавиши включения дополнительных функций.

Клещи выпускаются в модификациях СМР-200F, СМР-1015-PV, СМР-3000 и СМР-3kR, СМР-402, СМР-403 и СМР-1010, отличающихся конструктивными особенностями и метрологическими и техническими характеристиками.

Заводской номер идентифицирующий каждый экземпляр клещей, в буквенно-цифровом формате наносится на маркировочную табличку, наклеиваемую на корпус клещей, и состоит из латинских букв и арабских цифр.

Общий вид клещей с указанием места ограничения доступа к местам настройки (регулировки), представлен на рисунках 1-4. Места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера представлены на рисунках 5-8. Нанесение знака поверки на клещи в обязательном порядке не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) клещей не предусмотрено.



Рисунок 1 - Общий вид клещей модификаций CMP-200F и CMP-3000



Рисунок 2 – Общий вид клещей модификаций CMP-1015-PV и CMP-3kR



Рисунок 3 – Общий вид клещей модификаций CMP-402, CMP-403



Рисунок 4 – Общий вид клещей модификации CMP-1010



Рисунок 5 – Клещи модификации СМР-200F с указанием места нанесения знака утверждения типа, места заводского номера



Рисунок 6 – Клещи модификации СМР-3000 с указанием места нанесения знака утверждения типа, места заводского номера

Место нанесения  
заводского номера



Место нанесения знака  
утверждения типа

Рисунок 7 – Клещи модификации СМР-3kR с указанием места нанесения знака утверждения типа, места заводского номера



Рисунок 8 – Клещи модификации CMP-1015-PV, CMP-402, CMP-403, CMP-1010 на примере клещей модификации CMP-1015-PV с указанием места нанесения знака утверждения типа, места заводского номера

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) клещей состоит из встроенного ПО.

Встроенное ПО заносится в защищенную от записи память клещей предприятием изготовителем и недоступно для потребителя.

Конструкция клещей исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Встроенное ПО имеет метрологически значимую и метрологически не значимую части.

Метрологические характеристики клещей нормированы с учетом влияния встроенного ПО. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные ПО клещей приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

| Идентификационные данные   | Значение |
|--|----------|
| Идентификационное наименование ПО  | -        |
| Номер версии (идентификационный номер ПО)  | 1.X*     |
| Цифровой идентификатор ПО  | -        |
| Примечание - * - первая цифра номера версии (идентификационного номера ПО) отвечает за метрологически значимую часть ПО. Оставшаяся часть номера версии представляет собой одну или две цифры и отвечает метрологически не значимую часть ПО |          |

## Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики клещей в режиме измерений напряжения переменного тока в режиме «True RMS»

| Модификация | Диапазон частот     | Верхняя граница поддиапазона измерений | Разрешение | Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений  |
|-------------|---------------------|--|------------|---|
| CMP-402     | от 50 Гц до 1000 Гц | 4,000 В                                | 0,001 В    | $\pm(0,012 \cdot U + 5 \text{ е.м.р.})$   |
|             |                     | 40,00 В                                | 0,01 В     | $\pm(0,012 \cdot U + 5 \text{ е.м.р.})$   |
|             |                     | 400,0 В                                | 0,1 В      | $\pm(0,012 \cdot U + 5 \text{ е.м.р.})$   |
|             |                     | 1000 В                                 | 1 В        | $\pm(0,015 \cdot U + 5 \text{ е.м.р.})$   |
| CMP-403     | от 50 Гц до 1000 Гц | 4,000 В                                | 0,001 В    | $\pm(0,012 \cdot U + 5 \text{ е.м.р.})$   |
|             |                     | 40,00 В                                | 0,01 В     | $\pm(0,012 \cdot U + 5 \text{ е.м.р.})$   |
|             |                     | 400,0 В                                | 0,1 В      | $\pm(0,012 \cdot U + 5 \text{ е.м.р.})$   |
|             |                     | 1000 В                                 | 1 В        | $\pm(0,015 \cdot U + 5 \text{ е.м.р.})$   |
| CMP-1010    | от 50 до 1000 Гц    | 6,000 В                                | 0,001 В    | $\pm(0,015 \cdot U + 5 \text{ е.м.р.})$   |
|             |                     | 60,00 В                                | 0,01 В     | $\pm(0,015 \cdot U + 5 \text{ е.м.р.})$   |
|             |                     | 600,0 В                                | 0,1 В      | $\pm(0,015 \cdot U + 5 \text{ е.м.р.})$   |
|             |                     | 1000 В                                 | 1 В        | $\pm(0,015 \cdot U + 5 \text{ е.м.р.})$   |
| CMP-200F    | от 50 до 1000 Гц    | 6,000 В                                | 0,001 В    | $\pm(0,012 \cdot U + 5 \text{ е.м.р.})$   |
|             |                     | 60,00 В                                | 0,01 В     | $\pm(0,012 \cdot U + 2 \text{ е.м.р.})$   |
|             |                     | 600,0 В                                | 0,1 В      | $\pm(0,012 \cdot U + 2 \text{ е.м.р.})$   |
|             |                     | 1000 В                                 | 1 В        | $\pm(0,015 \cdot U + 2 \text{ е.м.р.})$   |
| CMP-3000    | от 50 до 1000 Гц    | 500,00 мВ                              | 0,01 мВ    | $\pm(0,010 \cdot U + 9 \text{ е.м.р.})$   |
|             |                     | 5,000 В                                | 0,0001 В   | $\pm(0,010 \cdot U + 9 \text{ е.м.р.})$   |
|             |                     | 50,000 В                               | 0,001 В    | $\pm(0,010 \cdot U + 9 \text{ е.м.р.})$   |
|             |                     | 500,00 В                               | 0,01 В     | $\pm(0,010 \cdot U + 9 \text{ е.м.р.})$   |
|             |                     | 1000,0 В                               | 0,1 В      | $\pm(0,010 \cdot U + 9 \text{ е.м.р.})$   |
| CMP-1015-PV | от 50 до 1000 Гц    | 6,000 В                                | 0,001 В    | для диапазона частот от 50 до 60 Гц включ.<br>$\pm(0,012 \cdot U + 5 \text{ е.м.р.})$<br>для диапазона частот св. 60 до 1000 Гц включ.<br>$\pm(0,025 \cdot U + 5 \text{ е.м.р.})$ |
|             |                     | 60,00 В                                | 0,01 В     |   |
|             |                     | 600,0 В                                | 0,1 В      |   |
|             |                     | 1000 В                                 | 1 В        |   |

1) Для модификаций CMP-402, CMP-403, CMP-200F и CMP-3000 значения напряжения переменного тока определены в интервале от 5 % до 100 % верхней границы поддиапазона измерений; для модификации CMP-1010, CMP-1015-PV значения напряжения переменного тока определены в интервале от 10 % до 100 % верхней границы поддиапазона измерений; для модификации.

2) U – измеренное значение напряжения переменного тока, В (мВ); е.м.р. - единица младшего разряда, В (мВ).



Таблица 3 – Метрологические характеристики клещей в режиме измерений напряжения переменного тока в режиме «LoZ»

| Модификация | Диапазон частот  | Верхняя граница поддиапазона измерений | Разрешение | Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений |
|-------------|------------------|--|------------|--|
| СМР-1010    | 50 Гц            | 6,000 В                                | 0,001 В    | $\pm(0,03 \cdot U + 40 \text{ е.м.р.})$              |
|             |                  | 60,00 В                                | 0,01 В     | $\pm(0,03 \cdot U + 40 \text{ е.м.р.})$              |
|             |                  | 300,0 В                                | 0,1 В      | $\pm(0,03 \cdot U + 40 \text{ е.м.р.})$              |
| СМР-1015-PV | от 50 до 1000 Гц | 6,000 В                                | 0,001 В    | $\pm(0,03 \cdot U + 40 \text{ е.м.р.})$              |
|             |                  | 60,00 В                                | 0,01 В     | $\pm(0,03 \cdot U + 40 \text{ е.м.р.})$              |
|             |                  | 300,0 В                                | 0,1 В      | $\pm(0,03 \cdot U + 40 \text{ е.м.р.})$              |
|             |                  | 600,0 В                                | 0,1 В      | Не нормируется                                       |
|             |                  | 1000 В                                 | 1 В        | Не нормируется                                       |

1) Значения напряжения переменного тока определены в интервале от 10 % до 100 % верхней границы поддиапазона измерений.

2) U – измеренное значение напряжения переменного тока, В; е.м.р. - единица младшего разряда, В.

Таблица 4 – Метрологические характеристики клещей в режиме измерений напряжения постоянного тока

| Модификация | Верхняя граница поддиапазона измерений | Разрешение | Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений |
|-------------|--|------------|--|
| СМР-402     | 4,000 В                                | 0,001 В    | $\pm(0,010 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 40,00 В                                | 0,01 В     | $\pm(0,010 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 400,0 В                                | 0,1 В      | $\pm(0,012 \cdot U + 5 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 1000 В                                 | 1 В        | $\pm(0,012 \cdot U + 5 \text{ е.м.р.})$              |
| СМР-403     | 4,000 В                                | 0,001 В    | $\pm(0,010 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 40,00 В                                | 0,01 В     | $\pm(0,010 \cdot U + 3 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 400,0 В                                | 0,1 В      | $\pm(0,012 \cdot U + 5 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 1000 В                                 | 1 В        | $\pm(0,012 \cdot U + 5 \text{ е.м.р.})$              |
| СМР-1010    | 600,0 мВ                               | 0,1 мВ     | $\pm(0,005 \cdot U + 5 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 6,000 В                                | 0,001 В    | $\pm(0,015 \cdot U + 2 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 60,00 В                                | 0,01 В     | $\pm(0,015 \cdot U + 2 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 600,0 В                                | 0,1 В      | $\pm(0,015 \cdot U + 2 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 1000 В                                 | 1 В        | $\pm(0,015 \cdot U + 2 \text{ е.м.р.})$              |
| СМР-200F    | 6,000 В                                | 0,001 В    | $\pm(0,009 \cdot U + 5 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 60,00 В                                | 0,01 В     | $\pm(0,010 \cdot U + 2 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 600,0 В                                | 0,1 В      | $\pm(0,010 \cdot U + 2 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 1000 В                                 | 1 В        | $\pm(0,012 \cdot U + 2 \text{ е.м.р.})$              |
| СМР-3000    | 500,00 мВ                              | 0,01 мВ    | $\pm(0,001 \cdot U + 4 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 5,0000 В                               | 0,0001 В   | $\pm(0,001 \cdot U + 4 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 50,000 В                               | 0,001 В    | $\pm(0,001 \cdot U + 4 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 500,00 В                               | 0,01 В     | $\pm(0,001 \cdot U + 4 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 1000,0 В                               | 0,1 В      | $\pm(0,002 \cdot U + 5 \text{ е.м.р.})$              |

| Модификация  | Верхняя граница поддиапазона измерений | Разрешение | Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений |
|--|--|------------|--|
| CMP-1015-PV  | 600,0 мВ                               | 0,1 мВ     | $\pm(0,008 \cdot U + 5 \text{ е.м.р.})$              |
|  | 6,000 В                                | 0,001 В    | $\pm(0,005 \cdot U + 5 \text{ е.м.р.})$              |
|  | 60,00 В                                | 0,01 В     | $\pm(0,005 \cdot U + 5 \text{ е.м.р.})$              |
|  | 600,0 В                                | 0,1 В      | $\pm(0,008 \cdot U + 5 \text{ е.м.р.})$              |
|  | 1100 В                                 | 1 В        | $\pm(0,008 \cdot U + 5 \text{ е.м.р.})$              |
|  | 1500 В                                 | 1 В        | Не нормируется                                       |
| 1) U – измеренное значение напряжения постоянного тока, В (мВ); е.м.р. - единица младшего разряда, В (мВ). |  |            |  |

Таблица 5 – Метрологические характеристики клещей в режиме измерений силы переменного тока в режиме «True RMS»

| Модификация | Диапазон частот | Верхняя граница поддиапазона измерений | Разрешение | Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений |
|-------------|-----------------|--|------------|--|
| СМР-402     | от 50 до 60 Гц  | 40,00 А                                | 0,01 А     | $\pm(0,020 \cdot I + 8 \text{ е.м.р.})$              |
|             |                 | 400,0 А                                | 0,1 А      | $\pm(0,025 \cdot I + 8 \text{ е.м.р.})$              |
| СМР-403     | от 50 до 60 Гц  | 40,00 А                                | 0,01 А     | $\pm(0,020 \cdot I + 8 \text{ е.м.р.})$              |
|             |                 | 400,0 А                                | 0,1 А      | $\pm(0,025 \cdot I + 8 \text{ е.м.р.})$              |
| СМР-1010    | от 50 до 60 Гц  | 600,0 А                                | 0,1 А      | $\pm(0,025 \cdot I + 8 \text{ е.м.р.})$              |
|             |                 | 1000 А                                 | 1 А        | $\pm(0,028 \cdot I + 8 \text{ е.м.р.})$              |
| СМР-3kR     | от 50 до 100 Гц | 30,00 А                                | 0,01 А     | $\pm(0,030 \cdot I + 8 \text{ е.м.р.})$              |
|             | от 50 до 100 Гц | 300,0 А                                | 0,1 А      | $\pm(0,030 \cdot I + 5 \text{ е.м.р.})$              |
|             | от 50 до 100 Гц | 1000 А                                 | 1 А        | $\pm(0,030 \cdot I + 5 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 50 Гц           | 3000 А                                 | 1 А        | $\pm(0,030 \cdot I + 5 \text{ е.м.р.})$              |
| СМР-200F    | от 50 до 60 Гц  | 200,0 А                                | 0,1 А      | $\pm(0,030 \cdot I + 5 \text{ е.м.р.})$              |
| СМР-3000    | от 50 до 100 Гц | 1000,0 А                               | 0,1 А      | $\pm(0,028 \cdot I + 8 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 50 Гц           | 3000,0 А                               | 0,1 А      | $\pm(0,028 \cdot I + 8 \text{ е.м.р.})$              |
| СМР-1015-PV | от 50 до 60 Гц  | 60,00 А                                | 0,01 А     | $\pm(0,025 \cdot I + 5 \text{ е.м.р.})$              |
|             |                 | 600,0 А                                | 0,1 А      | $\pm(0,025 \cdot I + 5 \text{ е.м.р.})$              |
|             |                 | 1000 А                                 | 1 А        | $\pm(0,025 \cdot I + 5 \text{ е.м.р.})$              |

1) Для модификаций СМР-402, СМР-403, СМР-200F и СМР-3000 значения силы переменного тока определены в интервале от 5 % до 100 % верхней границы поддиапазона измерений; для модификаций СМР-1010, СМР-3kR и СМР-1015-PV значения силы переменного тока определены в интервале от 10 % до 100 % верхней границы поддиапазона измерений.

2) I – измеренное значение силы переменного тока, А; е.м.р. - единица младшего разряда, А.

Таблица 6 – Метрологические характеристики клещей в режиме измерений силы постоянного тока

| Модификация | Верхняя граница поддиапазона измерений | Разрешение | Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений |
|-------------|--|------------|--|
| CMP-403     | 40,00 А                                | 0,01 А     | $\pm(0,020 \cdot I + 8 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 400,0 А                                | 0,1 А      | $\pm(0,025 \cdot I + 8 \text{ е.м.р.})$              |
| CMP-1010    | 600,0 А                                | 0,1 А      | $\pm(0,025 \cdot I + 8 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 1000 А                                 | 1 А        | $\pm(0,028 \cdot I + 8 \text{ е.м.р.})$              |
| CMP-3000    | 1000,0 А                               | 0,1 А      | $\pm(0,025 \cdot I + 5 \text{ е.м.р.})$              |
| CMP-1015-PV | 60,00 А                                | 0,01 А     | $\pm(0,020 \cdot I + 5 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 600,0 А                                | 0,1 А      | $\pm(0,020 \cdot I + 5 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 1000 А                                 | 1 А        | $\pm(0,020 \cdot I + 5 \text{ е.м.р.})$              |

1) I – измеренное значение силы переменного тока, А; е.м.р. - единица младшего разряда, А.

Таблица 7 – Метрологические характеристики клещей в режиме измерений электрического сопротивления

| Модификация | Верхняя граница поддиапазона измерений | Разрешение | Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений |
|-------------|--|------------|--|
| CMP-402     | 400,0 Ом                               | 0,1 Ом     | $\pm(0,010 \cdot R + 4 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 4,000 кОм                              | 0,001 кОм  | $\pm(0,015 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 40,00 кОм                              | 0,01 кОм   | $\pm(0,015 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 400,0 кОм                              | 0,1 кОм    | $\pm(0,015 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 4,000 МОм                              | 0,001 МОм  | $\pm(0,020 \cdot R + 5 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 40,00 МОм                              | 0,01 МОм   | $\pm(0,030 \cdot R + 8 \text{ е.м.р.})$              |
| CMP-403     | 400,0 Ом                               | 0,1 Ом     | $\pm(0,010 \cdot R + 4 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 4,000 кОм                              | 0,001 кОм  | $\pm(0,015 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 40,00 кОм                              | 0,01 кОм   | $\pm(0,015 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 400,0 кОм                              | 0,1 кОм    | $\pm(0,015 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 4,000 МОм                              | 0,001 МОм  | $\pm(0,020 \cdot R + 5 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 40,00 МОм                              | 0,01 МОм   | $\pm(0,030 \cdot R + 8 \text{ е.м.р.})$              |
| CMP-1010    | 600,0 Ом                               | 0,1 Ом     | $\pm(0,010 \cdot R + 4 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 6,000 кОм                              | 0,001 кОм  | $\pm(0,015 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 60,00 кОм                              | 0,01 кОм   | $\pm(0,015 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 600,0 кОм                              | 0,1 кОм    | $\pm(0,015 \cdot R + 2 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 6,000 МОм                              | 0,001 МОм  | $\pm(0,025 \cdot R + 3 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 60,00 МОм                              | 0,01 МОм   | $\pm(0,035 \cdot R + 5 \text{ е.м.р.})$              |
| CMP-200F    | 600,0 Ом                               | 0,1 Ом     | $\pm(0,010 \cdot R + 4 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 6,000 кОм                              | 0,001 кОм  | $\pm(0,015 \cdot R + 4 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 60,00 кОм                              | 0,01 кОм   | $\pm(0,015 \cdot R + 4 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 600,0 кОм                              | 0,1 кОм    | $\pm(0,015 \cdot R + 4 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 6,000 МОм                              | 0,001 МОм  | $\pm(0,025 \cdot R + 4 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 60,00 МОм                              | 0,01 МОм   | $\pm(0,035 \cdot R + 4 \text{ е.м.р.})$              |
| CMP-3000    | 500,00 Ом                              | 0,01 Ом    | $\pm(0,010 \cdot R + 9 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 5,0000 кОм                             | 0,0001 кОм | $\pm(0,010 \cdot R + 4 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 50,000 кОм                             | 0,001 кОм  | $\pm(0,010 \cdot R + 4 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 500,00 кОм                             | 0,01 кОм   | $\pm(0,010 \cdot R + 4 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 5,0000 МОм                             | 0,0001 МОм | $\pm(0,010 \cdot R + 9 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 50,000 МОм                             | 0,001 МОм  | $\pm(0,010 \cdot R + 10 \text{ е.м.р.})$             |

|   |           |           |  |
|---|-----------|-----------|--|
| CMP-1015-PV   | 600,0 Ом  | 0,1 Ом    | $\pm(0,010 \cdot R + 10 \text{ е.м.р.})$ |
|   | 6,000 кОм | 0,001 кОм | $\pm(0,008 \cdot R + 5 \text{ е.м.р.})$  |
|   | 60,00 кОм | 0,01 кОм  | $\pm(0,008 \cdot R + 5 \text{ е.м.р.})$  |
|   | 600,0 кОм | 0,1 кОм   | $\pm(0,008 \cdot R + 5 \text{ е.м.р.})$  |
|   | 6,000 МОм | 0,001 МОм | $\pm(0,008 \cdot R + 5 \text{ е.м.р.})$  |
|   | 60,00 МОм | 0,01 МОм  | $\pm(0,025 \cdot R + 10 \text{ е.м.р.})$ |
| 1) R – измеренное значение электрического сопротивления, Ом (кОм, МОм); е.м.р. - единица младшего разряда, Ом (кОм, МОм). |           |           |  |

Таблица 8 – Метрологические характеристики клещей в режиме измерений электрической емкости

| Модификация | Верхняя граница поддиапазона измерений | Разрешение | Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений |
|-------------|--|------------|--|
| CMP-402     | 9,999 нФ                               | 0,001 нФ   | Не нормируется                                       |
|             | 99,99 нФ                               | 0,01 нФ    | $\pm(0,045 \cdot C + 20 \text{ е.м.р.})$             |
|             | 999,9 мкФ                              | 0,1 нФ     | $\pm(0,030 \cdot C + 5 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 9,999 мкФ                              | 0,001 мкФ  | $\pm(0,030 \cdot C + 5 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 99,99 мкФ                              | 0,01 мкФ   | $\pm(0,030 \cdot C + 5 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 999,9 мкФ                              | 0,1 мкФ    | $\pm(0,030 \cdot C + 5 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 9,999 мФ                               | 0,001 мФ   | $\pm(0,030 \cdot C + 5 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 99,99 мФ                               | 0,01 мФ    | $\pm(0,050 \cdot C + 5 \text{ е.м.р.})$              |
| CMP-403     | 9,999 нФ                               | 0,001 нФ   | Не нормируется                                       |
|             | 99,99 нФ                               | 0,01 нФ    | $\pm(0,045 \cdot C + 20 \text{ е.м.р.})$             |
|             | 999,9 мкФ                              | 0,1 нФ     | $\pm(0,030 \cdot C + 5 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 9,999 мкФ                              | 0,001 мкФ  | $\pm(0,030 \cdot C + 5 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 99,99 мкФ                              | 0,01 мкФ   | $\pm(0,030 \cdot C + 5 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 999,9 мкФ                              | 0,1 мкФ    | $\pm(0,030 \cdot C + 5 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 9,999 мФ                               | 0,001 мФ   | $\pm(0,030 \cdot C + 5 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 99,99 мФ                               | 0,01 мФ    | $\pm(0,050 \cdot C + 5 \text{ е.м.р.})$              |
| CMP-1010    | 60,0 нФ                                | 0,01 нФ    | $\pm(0,040 \cdot C + 20 \text{ е.м.р.})$             |
|             | 600,0 нФ                               | 0,1 мкФ    | $\pm(0,030 \cdot C + 5 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 6,000 мкФ                              | 0,001 мкФ  | $\pm(0,030 \cdot C + 5 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 60,00 мкФ                              | 0,01 мкФ   | $\pm(0,030 \cdot C + 5 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 600,0 мкФ                              | 0,1 мкФ    | $\pm(0,030 \cdot C + 5 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 6000,0 мФ                              | 0,001 мФ   | $\pm(0,050 \cdot C + 5 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 60,00 мФ                               | 0,01 мФ    | $\pm(0,050 \cdot C + 8 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 100,0 мФ                               | 0,1 мФ     | $\pm(0,050 \cdot C + 15 \text{ е.м.р.})$             |
| CMP-200F    | 60,00 нФ                               | 0,01 нФ    | $\pm(0,030 \cdot C + 5 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 600,0 нФ                               | 0,1 нФ     | $\pm(0,030 \cdot C + 5 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 6,000 мкФ                              | 0,001 мкФ  | $\pm(0,030 \cdot C + 5 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 60,00 мкФ                              | 0,01 мкФ   | $\pm(0,030 \cdot C + 5 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 600,0 мкФ                              | 0,1 мкФ    | $\pm(0,035 \cdot C + 10 \text{ е.м.р.})$             |
|             | 4000 мкФ                               | 1 мкФ      | $\pm(0,050 \cdot C + 10 \text{ е.м.р.})$             |
| CMP-3000    | 500,00 нФ                              | 0,01 нФ    | $\pm(0,040 \cdot C + 40 \text{ е.м.р.})$             |
|             | 5,0000 мкФ                             | 0,0001 мкФ | $\pm(0,050 \cdot C + 9 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 50,000 мкФ                             | 0,001 мкФ  | $\pm(0,060 \cdot C + 9 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 500,00 мкФ                             | 0,01 мкФ   | $\pm(0,060 \cdot C + 9 \text{ е.м.р.})$              |
|             | 5,0000 мФ                              | 0,0001 мФ  | $\pm(0,060 \cdot C + 9 \text{ е.м.р.})$              |

| Модификация   | Верхняя граница поддиапазона измерений | Разрешение | Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений |
|---|--|------------|--|
| СМР-1015-PV   | 60,00 нФ                               | 0,01 нФ    | $\pm(0,030 \cdot C + 20 \text{ е.м.р.})$             |
|   | 600,0 нФ                               | 0,1 мкФ    | $\pm(0,030 \cdot C + 8 \text{ е.м.р.})$              |
|   | 6,000 мкФ                              | 0,001 мкФ  | $\pm(0,030 \cdot C + 8 \text{ е.м.р.})$              |
|   | 60,00 мкФ                              | 0,01 мкФ   | $\pm(0,030 \cdot C + 8 \text{ е.м.р.})$              |
|   | 600,0 мкФ                              | 0,1 мкФ    | $\pm(0,030 \cdot C + 8 \text{ е.м.р.})$              |
|   | 6000 мкФ                               | 1 мкФ      | $\pm(0,035 \cdot C + 20 \text{ е.м.р.})$             |
|   | 60,00 мФ                               | 0,01 мФ    | Не нормируется                                       |
|   | 100,0 мФ                               | 0,1 мФ     | Не нормируется                                       |
| <p>1) Для модификации СМР-200F значения электрической емкости определены в интервале от 10 % до 100 % верхней границы поддиапазона измерений.</p> <p>2) Погрешность для значений электрической емкости менее 6 нФ не нормируется.</p> <p>3) С – измеренное значение электрической емкости, нФ (мкФ, мФ); е.м.р. - единица младшего разряда, нФ (мкФ, мФ).</p> |  |            |  |

Таблица 9 – Метрологические характеристики клещей в режиме измерений частоты переменного напряжения

| Модификация   | Верхняя граница поддиапазонов измерений | Разрешение | Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений |
|---|---|------------|--|
| СМР-403   | 99,99 Гц                                | 0,01 Гц    | $\pm(0,01 \cdot F + 5 \text{ е.м.р.})$               |
|   | 999,9 Гц                                | 0,1 Гц     | $\pm(0,01 \cdot F + 5 \text{ е.м.р.})$               |
|   | 9,999 кГц                               | 0,001 кГц  | $\pm(0,01 \cdot F + 5 \text{ е.м.р.})$               |
|   | 99,99 кГц                               | 0,01 кГц   | $\pm(0,01 \cdot F + 5 \text{ е.м.р.})$               |
| СМР-402   | 99,99 Гц                                | 0,01 Гц    | $\pm(0,01 \cdot F + 5 \text{ е.м.р.})$               |
|   | 999,9 Гц                                | 0,1 Гц     | $\pm(0,01 \cdot F + 5 \text{ е.м.р.})$               |
|   | 9,999 кГц                               | 0,001 кГц  | $\pm(0,01 \cdot F + 5 \text{ е.м.р.})$               |
|   | 99,99 кГц                               | 0,01 кГц   | $\pm(0,01 \cdot F + 5 \text{ е.м.р.})$               |
| СМР-3kR   | 400,000 Гц                              | 0,001 Гц   | $\pm(0,005 \cdot F + 8 \text{ е.м.р.})$              |
| СМР-3000  | 50,000 Гц                               | 0,001 Гц   | $\pm(0,003 \cdot F + 2 \text{ е.м.р.})$              |
|   | 500,00 Гц                               | 0,01 Гц    | $\pm(0,003 \cdot F + 2 \text{ е.м.р.})$              |
|   | 5,0000 кГц                              | 0,0001 кГц | $\pm(0,003 \cdot F + 2 \text{ е.м.р.})$              |
|   | 50,000 кГц                              | 0,001 кГц  | $\pm(0,003 \cdot F + 2 \text{ е.м.р.})$              |
|   | 500,00 кГц                              | 0,01 кГц   | $\pm(0,003 \cdot F + 2 \text{ е.м.р.})$              |
|   | 5,0000 МГц                              | 0,0001 МГц | $\pm(0,003 \cdot F + 2 \text{ е.м.р.})$              |
|   | 50,000 МГц                              | 0,001 МГц  | $\pm(0,003 \cdot F + 2 \text{ е.м.р.})$              |
| СМР-1015-PV   | 60,00 Гц                                | 0,01 Гц    | $\pm(0,002 \cdot F + 5 \text{ е.м.р.})$              |
|   | 600,0 Гц                                | 0,1 Гц     | $\pm(0,002 \cdot F + 5 \text{ е.м.р.})$              |
|   | 6,000 кГц                               | 0,001 кГц  | $\pm(0,002 \cdot F + 5 \text{ е.м.р.})$              |
|   | 60,00 кГц                               | 0,01 кГц   | $\pm(0,002 \cdot F + 5 \text{ е.м.р.})$              |
|   | 600,0 кГц                               | 0,1 кГц    | $\pm(0,002 \cdot F + 5 \text{ е.м.р.})$              |
|   | 6,000 МГц                               | 0,001 МГц  | $\pm(0,002 \cdot F + 5 \text{ е.м.р.})$              |
|   | 10,00 МГц                               | 0,01 МГц   | $\pm(0,002 \cdot F + 5 \text{ е.м.р.})$              |
| <p>F – измеренное значение частоты переменного тока, Гц (кГц, МГц); е.м.р. - единица младшего разряда, Гц (кГц, МГц).</p> |   |            |  |

Таблица 10 – Метрологические характеристики клещей в режиме измерений температуры

| Модификация   | Диапазон измерений  | Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений |
|---|---------------------|--|
| СМР-402   | от -20 до 1000 °С   | $\pm(0,030 \cdot  T  + 3 \text{ }^{\circ}\text{C})$  |
| СМР-403   | от -20 до 1000 °С   | $\pm(0,030 \cdot  T  + 3 \text{ }^{\circ}\text{C})$  |
| СМР-1010  | от -20 до 1000 °С   | $\pm(0,030 \cdot  T  + 5 \text{ }^{\circ}\text{C})$  |
| СМР-3000  | от -100 до +1000 °С | $\pm(0,010 \cdot  T  + 2 \text{ }^{\circ}\text{C})$  |
| СМР-1015-PV   | от -40 до +1000 °С  | $\pm(0,015 \cdot  T  + 3 \text{ }^{\circ}\text{C})$  |
| <p>1) T – измеренное значение температуры, °С.<br/>2) Погрешность измерений нормирована без учета погрешности используемой термопары.</p> |                     |  |

Таблица 11 – Метрологические характеристики клещей в режиме измерений частоты переменного тока

| Модификация  | Верхняя граница поддиапазона измерений | Разрешение | Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений |
|--|--|------------|--|
| СМР-402  | 99,99 Гц                               | 0,01 Гц    | $\pm(0,010 \cdot F + 5 \text{ е.м.р.})$              |
|  | 999,9 Гц                               | 0,1 Гц     | $\pm(0,010 \cdot F + 5 \text{ е.м.р.})$              |
| СМР-403  | 99,99 Гц                               | 0,01 Гц    | $\pm(0,010 \cdot F + 5 \text{ е.м.р.})$              |
|  | 999,9 Гц                               | 0,1 Гц     | $\pm(0,010 \cdot F + 5 \text{ е.м.р.})$              |
| <p>1) F – измеренное значение частоты переменного тока, Гц; е.м.р. - единица младшего разряда, Гц.</p> |  |            |  |

Таблица 12 – Основные технические характеристики

| Наименование характеристики  | Значение   |
|--|--|
| Параметры электрического питания:<br>– для модификаций СМР-402, СМР-403, СМР-1010<br>– для модификаций СМР-200F и СМР-3kR<br>– для модификации СМР-3000<br>– для модификации СМР-1015-PV   | 3 элемента питания 1,5 В типа LR03<br>2 элемента питания 1,5 В типа LR6<br>1 элемент питания 9 В типа 6LR61<br>1 элемент питания 7,4 В типа Li-PoL |
| Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более:<br>– для модификации СМР-1010<br>– для модификаций СМР-402 и СМР-403<br>– для модификации СМР-3kR<br>– для модификации СМР-3000<br>– для модификации СМР-1015-PV<br>– для модификации СМР-200F             | 250,0×90,0×40,0<br>220,0×80,0×39,0<br>150,0×65,0×35,0<br>230,0×76,0×40,0<br>273,0×96,0×48,0<br>230,0×44,0×66,0                                     |
| Масса клещей с элементами питания, кг, не более:<br>– для модификации СМР-1010<br>– для модификации СМР-402<br>– для модификации СМР-403<br>– для модификации СМР-3kR<br>– для модификации СМР-3000<br>– для модификации СМР-1015-PV<br>– для модификации СМР-200F | 0,329<br>0,266<br>0,270<br>0,240<br>0,501<br>0,490<br>0,270  |

| Наименование характеристики  | Значение              |
|--|-----------------------|
| Рабочие условия измерений:<br>– температура окружающей среды, °C<br>– относительная влажность, % | от +5 до +40<br>до 80 |
| Средняя наработка на отказ, ч  | 45 000                |
| Средний срок службы, лет   | 15                    |

### Знак утверждения типа

наносится на заднюю панель клещей методом трафаретной печати и титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Таблица 13 - Комплектность средства измерений

| Наименование                            | Обозначение | Количество, шт./экз. |
|---|-------------|----------------------|
| Клещи электроизмерительные              | СМР         | 1                    |
| Паспорт                                 | -           | 1                    |
| Руководство по эксплуатации             | -           | 1                    |
| Футляр                                  | -           | 1                    |
| Элемент питания                         | -           | 1                    |
| Клещи гибкие*                           | F-16        | 1                    |
| Комплект измерительных проводов*        | СММ         | 1                    |
| Термопара типа К по ГОСТ Р 8.585-2001** | -           | 1                    |
| Адаптер к термопаре типа К**            | -           | 1                    |
| Комплект измерительных проводов СМР***  | -           | 1                    |

Примечания:  
 \* - поставляется только с клещами модификаций СМР-3000 и СМР-3кR;  
 \*\* - поставляется только с клещами модификаций СМР-1010, СМР-402 и СМР-403, СМР-3000 и СМР-1015-PV;  
 \*\*\* - поставляется только с клещами модификаций СМР-1010, СМР-402 и СМР-403, СМР-1015-PV.

### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Описание» руководства по эксплуатации.

### Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 28 июля 2023 г. № 1520 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений постоянного электрического напряжения и электродвижущей силы»;

Приказ Росстандарта от 18 августа 2023 г. № 1706 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от  $1 \cdot 10^{-1}$  до  $2 \cdot 10^9$  Гц»;

Приказ Росстандарта от 1 октября 2018 г. № 2091 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы постоянного электрического тока в диапазоне от  $1 \cdot 10^{-16}$  до 100 А»;

Приказ Росстандарта от 17 марта 2022 г. № 668 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений силы переменного электрического тока от  $1 \cdot 10^{-8}$  до 100 А в диапазоне частот от  $1 \cdot 10^{-1}$  до  $1 \cdot 10^6$  Гц»;

Приказ Росстандарта от 31 декабря 2020 г. № 2316 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений электрического напряжения переменного тока промышленной частоты и комбинированного напряжения в диапазоне от 1 до 500 кВ с гармоническими составляющими от 0,3 до 50 порядка, в диапазоне частот от 15 до 2500 Гц»;

Приказ Росстандарта от 13 октября 2022 г. № 2360 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»;

Приказ Росстандарта от 30 декабря 2019 г. № 3456 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений электрического сопротивления постоянного и переменного тока»;

ГОСТ 8.371-80 «Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Государственный первичный эталон и общесоюзная поверочная схема для средств измерений электрической емкости»;

«Клеши электроизмерительные СМР». Стандарт предприятия.

**Правообладатель**

Фирма «Sonel S.A.», Польша

Адрес юридического лица: 58-100 Swidnica, ul. Wokulskiego 11, Poland

**Изготовитель**

Фирма «Sonel S.A.», Польша

Адрес: 58-100 Swidnica, ul. Wokulskiego 11, Poland

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО» (ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

Адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./помещ. 1/1, ком. 14-17

Адрес места осуществления деятельности: 117405, г. Москва, ул. Дорожная, д. 60, помещ. № 1 (ком. №№ 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17), помещ. № 2 (ком. № 15)

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314019.