



СМР-402 СМР-403

КЛЕЩИ ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Версия 1.00gb окт.2025г.

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | БЕЗОПАСНОСТЬ | 4 |
| 2 | ОПИСАНИЕ | 5 |
| 2.1 | Измерительные разъёмы и режимы измерения | 5 |
| 2.2 | Жидкокристаллический дисплей (LCD) | 7 |
| 2.3 | Измерительные провода | 8 |
| 3 | ИЗМЕРЕНИЕ | 8 |
| 3.1 | Бесконтактный индикатор напряжения..... | 8 |
| 3.2 | Измерение напряжения переменного/постоянного тока | 8 |
| 3.3 | Измерение постоянного/переменного тока | 8 |
| 3.4 | Измерение сопротивления | 9 |
| 3.5 | Измерение целостности цепи..... | 9 |
| 3.6 | Тестирование диодов..... | 9 |
| 3.7 | Измерение ёмкости..... | 10 |
| 3.8 | Измерение температуры | 10 |
| 3.9 | Измерение частоты | 11 |
| 3.10 | Измерение коэффициента заполнения %..... | 11 |
| 4 | ФУНКЦИИ ИЗМЕРЕНИЙ..... | 11 |
| 4.1 | Клавиша HOLD  | 11 |
| 4.1.1 | Функция HOLD | 11 |
| 4.1.2 | Фонарик | 11 |
| 4.2 | Клавиша PEAK/INRUSH | 11 |
| 4.2.1 | Функция PEAK MAX/PEAK MIN | 11 |
| 4.2.2 | Функция INRUSH | 12 |
| 4.3 | Клавиша REL  | 12 |
| 4.3.1 | Функция REL | 12 |
| 4.3.2 | Подсветка дисплея..... | 13 |
| 4.4 | Клавиша RANGE | 13 |
| 4.5 | Клавиша MODE/VFD | 13 |
| 4.5.1 | Изменение режима измерения | 13 |
| 4.5.2 | Функция VFD | 13 |
| 4.6 | Автоматическое выключение измерителя | 13 |
| 5 | ПИТАНИЕ | 14 |
| 6 | ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ | 14 |
| 6.1 | Основные характеристики | 14 |
| 6.1.1 | Напряжение постоянного тока..... | 14 |

| | | |
|------------|---|-----------|
| 6.1.2 | Напряжение переменного тока (True RMS) и VFD..... | 15 |
| 6.1.3 | Переменный ток (True RMS)..... | 15 |
| 6.1.4 | СМР-403 Постоянный ток..... | 15 |
| 6.1.5 | Сопротивление..... | 15 |
| 6.1.6 | Ёмкость..... | 15 |
| 6.1.7 | Температура..... | 16 |
| 6.1.8 | Частота (напряжение)..... | 16 |
| 6.1.9 | Частота (ток)..... | 16 |
| 6.1.10 | Коэффициент заполнения импульса..... | 16 |
| 6.2 | Дополнительные характеристики..... | 16 |
| 7 | КОМПЛЕКТАЦИЯ..... | 17 |
| 7.1 | Стандартная комплектация..... | 17 |
| 7.2 | Дополнительная комплектация..... | 18 |
| 8 | ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИБОРА..... | 18 |
| 9 | УТИЛИЗАЦИЯ..... | 19 |
| 10 | ПОВЕРКА..... | 19 |
| 11 | СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ..... | 19 |
| 12 | СВЕДЕНИЯ О ПОСТАВЩИКЕ..... | 19 |
| 13 | СВЕДЕНИЯ О СЕРВИСНОМ ЦЕНТРЕ..... | 19 |
| 14 | ССЫЛКИ В ИНТЕРНЕТ..... | 20 |

1 БЕЗОПАСНОСТЬ

Клещи электроизмерительные СМР-402 и СМР-403 – многофункциональные токоизмерительные клещи, разработанные 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.



Гнёзда с такой маркировкой нельзя подключать к цепи, напряжение в которой относительно земли превышает максимальное безопасное напряжение.



Знак соответствия стандартам Европейского союза.



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

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

CAT II 1000V – Данная маркировка на оборудовании означает, что оно используется в сетях напряжением до 1000 В и устойчиво к максимальному импульсному напряжению в 6000 В.

Предельные значения входного сигнала

| Функция | Максимальное входное значение |
|--|-------------------------------|
| A DC CMP-403 , A AC | 400 A DC/AC |
| V DC/AC, Hz, Hz% | 1000 В DC/AC RMS |
| Ω \Rightarrow \rightarrow \leftarrow \leftarrow °C/°F | 300 В DC/AC RMS |

2 ОПИСАНИЕ

2.1 Измерительные разъёмы и режимы измерения



1 Бесконтактный индикатор напряжения.

2 Токоизмерительные клещи.

3 Фонарик.

4 Светодиод бесконтактного индикатора напряжения.



5 Клавиша **H/** 

- **HOLD** - фиксация результата измерения на дисплее (короткое нажатие).
- Режим фонарика (нажать и удерживать).



6 Курок для открывания губок клещей.

7 Поворотный переключатель:

400A~ – измерение переменного тока до 400 А.


 **400A**  – измерение постоянного и переменного тока до 400 А.

40A~ – измерение переменного тока до 40 А.

 **40A**  – измерение постоянного и переменного тока до 40 А.

OFF – отключение измерителя.

 – измерение напряжения постоянного тока.

 **VFD** – измерение напряжения переменного тока, частоты и рабочего цикла. Измерение параметров сети в цепи после инвертора, преобразователя частоты, в системе VFD.

Ω CAP – измерение сопротивления, ёмкости.

  – измерение непрерывности цепи, тест диода.

Temp °C °F – измерение температуры.

8 **REL** 

Режим **REL** (короткое нажатие):

- Обнуление показания (измерение постоянного тока).
- Отображение показаний относительно опорного значения (др. измерительные функции).

Подсветка дисплея (нажать и удерживать).

9 Жидкокристаллический дисплей (LCD).

Дисплей показывает измеренное значение сигнала, режим работы и другие символы, и сообщения.

10 Функциональные клавиши:

RANGE – установка диапазона измерений:

- Автоматический (нажать и удерживать).
- Ручной (короткое нажатие).

MODE/VFD – выбор подфункций и режимов, назначенных для выбранной функции измерения.

- Изменение режима измерения в функциях **A/Temp/Ω/CAP/•)))/•)/V/Hz/Hz%** (короткое нажатие).

- Измерение тока и напряжения в цепях после инвертора, преобразователя частоты, в сетях VFD (нажать и удерживать).

PEAK/INRUSH

- Отображает пусковой ток (короткое нажатие).
- Отображает пиковое значение измеренного сигнала (нажать и удерживать).

11 Входной разъем COM.

Это вход отрицательной полярности (масса) общий для всех измерительных функций, кроме измерения тока. К данному разъёму подключается чёрный измерительный провод.

12 Входной разъем V/Ω/CAP/→/↻/Hz%/Temp.

Это вход положительной полярности для измерения напряжения, сопротивления, частоты, коэффициента заполнения импульса, ёмкости и тестирования диодов. К данному разъёму подключается красный измерительный провод.

2.2 Жидкокристаллический дисплей (LCD)



| | |
|--------------------------|---|
| AUTO | Автоматическая установка диапазона. |
| H | Включена функция HOLD . |
| VFD | Измерение в цепях после инвертора, преобразователя частоты и VFD. |
| APO | Автоматический режим отключения. |
| INRUSH | Пусковой ток. |
| P | Пиковое значение. |
| MAX / MIN | Максимальное / минимальное значение. |
| ↻ | Тест непрерывности цепи. |
| → | Тест диода. |
| °C / °F | Измерение температуры в градусах Цельсия/Фаренгейта. |
| Δ | Показание величин, относительно опорного значения. |
| ~ | Переменный сигнал. |
| == | Постоянный сигнал. |
| | Аккумулятор разряжен. |
| n / μ / m / k / M | Приставка кратности единицы измерения. |
| V | Измерение напряжения. |
| A | Измерение тока. |
| F | Измерение ёмкости. |
| Ω | Измерение сопротивления. |
| Hz | Измерение частоты. |
| % | Измерение рабочего цикла. |
| - | Отрицательное значение показания. |
| OL | Превышение диапазона измерения. |

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 Бесконтактный индикатор напряжения



Индикатор используется для обнаружения наличия напряжения, а не для подтверждения его отсутствия.

Индикатор имеет высокую чувствительность. Он может случайно сработать от электростатического заряда или других источников энергии.

Для включения индикатора необходимо:

- Переключить поворотный переключатель в любое положение;
- Приложить наконечник индикатора к тестируемому объекту.

Если на объекте присутствует переменное напряжение, то светодиод индикатора засветится **красным цветом**.

3.2 Измерение напряжения переменного/постоянного тока



Не измеряйте напряжение в момент включения или выключения, находящегося в цепи электрического двигателя. Возникающие вследствие коммутации скачки напряжения, могут повредить измеритель.

Порядок проведения измерений напряжения:



- Установите поворотный переключатель в режим \bar{V} или $\tilde{V}_{Hz\%}$ VFD;
- Подключите чёрный измерительный провод к входному разъёму COM;
- Подключите красный измерительный провод к входному разъёму V Ω ...;
- Приложите измерительные провода к цепи, которая должна быть измерена и выполните измерение напряжения;
- После окончания измерения отключите измерительные провода от прибора.

3.3 Измерение постоянного/переменного тока

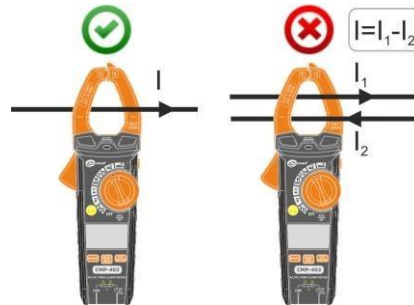



При измерении силы тока, убедитесь, что отключены от измерителя измерительные провода.

Порядок проведения измерений силы тока:

- Установите поворотный переключатель в режим:
 - 40A~ / 400A~.
 -  40A \approx / 400A \approx .
-  Нажмите клавишу **MODE/VFD** для отображения на дисплее символа:

- \sim для измерения переменного тока.
- --- для измерения постоянного тока.
- С помощью курка **6** замкните клещи на тестируемом проводе/шине;
- Считайте результат измерения с экрана дисплея.



При измерении постоянного тока, если клещи ещё не замкнуты вокруг тестируемого провода, но несмотря на это показывают ненулевое значение, то необходимо обнулить их показания путём нажатия на кнопку **REL** .

3.4 Измерение сопротивления



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

Порядок проведения измерений сопротивления:

- Установите поворотный переключатель в режим **Ω CAP**;
- Подключите чёрный измерительный провод к входному разъёму **COM**, а красный измерительный провод к входному разъёму **V Ω ...**;
- Приложите измерительные провода к точкам измерения и считайте результат измерения с экрана дисплея.

3.5 Измерение целостности цепи



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

Порядок проведения измерений целостности цепи:

- Установите поворотный переключатель в режим **$\bullet \llcorner \llcorner \llcorner \llcorner \rightarrow \dagger$** ;
- Подключите чёрный измерительный провод к входному разъёму **COM**, а красный измерительный провод к входному разъёму **V Ω ...**;
- Приложите измерительные провода к двум точкам, между которыми должна быть проверена непрерывность соединения. Звуковой сигнал возникает при значении сопротивления ниже 50 Ом.

3.6 Тестирование диодов



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



Берегитесь ожога. Температурный зонд нагревается, принимая температуру измеряемого объекта.

3.9 Измерение частоты

Порядок проведения измерения частоты:

- Установите поворотный переключатель в режим $\tilde{V}_{\text{Hz\%}}$ VFD;
- Нажмите клавишу **MODE/FVD** для отображения на дисплее значения **Hz**;
- Подключите чёрный измерительный провод к входному разъёму **COM**, а красный измерительный провод к входному разъёму **V Ω ...**;
- Подключите измерительные провода к точке измерения и считайте результат измерения с экрана дисплея.

3.10 Измерение коэффициента заполнения %

Порядок проведения измерений коэффициента заполнения импульса:

- Установите поворотный переключатель в режим $\tilde{V}_{\text{Hz\%}}$ VFD;
- Нажмите клавишу **MODE/FVD** для отображения на дисплее символа **%**;
- Подключите чёрный измерительный провод к входному разъёму **COM**, а красный измерительный провод к входному разъёму **V Ω ...**;
- Подключите измерительные провода к точке измерения и считайте результат измерения с экрана дисплея.

4 ФУНКЦИИ ИЗМЕРЕНИЙ

4.1 Клавиша HOLD

4.1.1 Функция HOLD

Функция используется для фиксации результата измерения на дисплее. С этой целью кратковременно нажмите клавишу **H** . Когда функция включена, на дисплее отображается символ **H**.

Чтобы вернуться в нормальный режим функционирования измерителя, снова нажмите клавишу **H**

4.1.2 Фонарик

Нажатие и удержание клавиши **H** в течение **2-х секунд** вызывает включение или выключение режима фонарик.

4.2 Клавиша PEAK/INRUSH

4.2.1 Функция PEAK MAX/PEAK MIN

Функция измерения пикового значения позволяет регистрировать очень короткие скачки переменного напряжения.

Измеритель обновляет отображаемые данные каждый раз, когда появляется более низкое отрицательное или более высокое положительное пиковое значение. Функция автоматического выключения питания в этом режиме деактивирована.

- Для включения режима временно нажмите клавишу **PEAK/INRUSH**;
- Для выключения режима нажмите и удерживайте клавишу **PEAK/INRUSH**.



Функция доступна только во время измерения переменного напряжения. При активной функции **PEAK** не работает автоматический выбор диапазонов, поэтому рекомендуется запускать функцию только после подключения проводов к точке измерения. Включение функции **PEAK** до момента подключения прибора к точке измерения может привести к отображению символа превышения диапазона.

4.2.2 Функция INRUSH

Функция **INRUSH** позволяет точно зафиксировать значение пускового тока начального 100-миллисекундного периода, сразу после включения тестируемого устройства. Для выполнения измерения необходимо:

- Включите измерение переменного тока;
- Кратковременно нажать клавишу **PEAK/INRUSH**;
- Замкнуть клещи на кабеле, питающем тестируемый объект;
- Включите объект измерения;
- Считайте результат измерения с экрана дисплея.

Для отключения режима нажмите и удерживайте клавишу **PEAK/INRUSH**.





Функция доступна только во время измерения переменного тока. При активной функции **INRUSH** не работает автоматический выбор диапазонов, поэтому рекомендуется запускать функцию только после подключения проводов к точке измерения. Включение функции **INRUSH** до момента подключения прибора к точке измерения может привести к отображению символа превышения диапазона.

4.3 Клавиша REL

4.3.1 Функция REL

Режим позволяет выполнить измерение относительно опорного значения.

- Для включения режима нажмите клавишу **REL** . Отображаемое при этом значение будет принято, как опорное значение, а само значение – обнулено;
- С этого момента отображение результатов измерения будут осуществляться относительно принятого опорного значения;
- Для выключения режима нажмите клавишу **REL** .

Отображаемый основной результат – это разность опорного значения (показания в момент включения функции **REL**) и текущего показания.

Например: если опорное значение 20 А, а текущее показание равно 12,5 А, то основной результат на дисплее будет иметь значение -7,5 А. Если новое показание будет одинаковым с опорным значением, то на дисплее основной результат покажет 0.




Когда данная функция активна, то автоматический выбор измерительного диапазона недоступен.

Если показание превышает диапазон измерения, то отображается символ **OL**. В такой ситуации необходимо выключить функцию и вручную переключить диапазон на более высокий.

Функция недоступна для $\rightarrow / \bullet / \bullet / \text{Hz/Hz\%}$.

4.3.2 Подсветка дисплея

Нажатие и удержание клавиши **REL**  в течение **2-х секунд** включает или выключает режим подсветки дисплея.

4.4 Клавиша RANGE

Клавиша служит для установки диапазона измерений:

- Для включения автоматического режима нажмите и удерживайте клавишу **RANGE**.
- Для ручного переключения выбора диапазона измерений последовательно нажимайте клавишу **RANGE**.

4.5 Клавиша MODE/VFD

4.5.1 Изменение режима измерения

Для переключения между доступными режимами измерения кратковременно нажмите клавишу **MODE/VFD**.

4.5.2 Функция VFD

Для измерения параметров сети в цепи на выходе инвертора, преобразователя частоты или в сети VFD:

- Установите поворотный переключатель в режим измерения напряжения или тока;
- Нажмите и удерживайте клавишу **MODE/VFD** для отображения на дисплее символа **VFD**.

Для отключения режима нажмите и удерживайте клавишу **MODE/VFD**.

4.6 Автоматическое выключение измерителя

Измеритель автоматически выключается после **15 минут** бездействия. Символ **APO** на дисплее обозначает активность функции.

Функцию автоматического выключения можно временно отключить. Для этой цели необходимо:

- Установите поворотный переключатель в положение **OFF**;
- Нажмите и удерживайте клавишу **MODE/VFD**;
- Установите ручку переключателя на нужную функцию измерения;
- Подождите, пока измеритель не будет готов к измерению;

- Отпустите клавишу **MODE/VFD**. Когда автоматическое выключение не активно, на дисплее отсутствует символ **АРО**.



Каждый переход ручки переключателя через положение **OFF** при не нажатой кнопке **MODE/FVD** снова активирует функцию автоматического выключения.

5 ПИТАНИЕ

Питание электроизмерительных клещей CMP-402 и CMP-403 осуществляется от трёх элементов питания 1,5 В типа LR03 (AAA). Желательно использовать щелочные (alkaline) элементы питания.



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

Выполнение измерений при отображающемся символе разряженной батарейки, влечёт за собой дополнительную неопределённую погрешность измерения или нестабильную работу прибора.

Порядок замены элементов питания:

- Вынуть из измерительных разъёмов провода и установить поворотный переключатель в позицию **OFF**;



- Провернуть винт крышки элементов питания
- Снять крышку;
- Вынуть разрядившийся элемент питания и установить новый;



- Установить снятую крышку и закрутить крепёжный винт

6 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

6.1 Основные 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

| Диапазон | Разрешение | Основная погрешность | Входное сопротивление |
|----------|------------|------------------------|-----------------------|
| 4,000 В | 0,001 В | ± (1,0% и.в.+ 3 е.м.р) | 10 МОм |
| 40,00 В | 0,01 В | | |
| 400,0 В | 0,1 В | ± (1,2% и.в.+ 5 е.м.р) | |
| 1000 В | 1 В | | |

Защита от перегрузки по постоянному/переменному напряжению 1000 В RMS.

6.1.2 Напряжение переменного тока (True RMS) и VFD

| Диапазон | Разрешение | Основная погрешность для частоты 50...60 Гц (все формы сигнала) | Основная погрешность для частоты 50 Гц ... 1 кГц (синусоидальная форма) |
|----------|------------|---|---|
| 4,000 В | 0,001 В | ± (1,2% и.в.+ 5 е.м.р) | ± (1,2% и.в.+ 5 е.м.р) |
| 40,00 В | 0,01 В | | |
| 400,0 В | 0,1 В | | |
| 1000 В | 1 В | ± (1,5% и.в.+ 5 е.м.р) | ± (1,5% и.в.+ 5 е.м.р) |

Значения напряжения определены в границах от 5 до 100% диапазона;

Входное сопротивление 10 МОм;

Диапазон частоты: 50...1000 Гц;

Защита от перегрузки по постоянному/переменному напряжению 1000 В RMS.

Диапазон напряжения переменного тока для режима VFD: 100...600 В.

6.1.3 Переменный ток (True RMS)

| Диапазон | Разрешение | Основная погрешность |
|----------|------------|-------------------------|
| 40,00 А | 0,01 А | ± (2,0% и.в. + 8 е.м.р) |
| 400,0 А | 0,1 А | ± (2,5% и.в. + 8 е.м.р) |

Значения силы тока определены в границах от 5 до 100% диапазона;

Диапазон частоты: 50...60 Гц;

Защита от перегрузки 400 А.

6.1.4 Постоянный ток

| Диапазон | Разрешение | Основная погрешность |
|----------|------------|-------------------------|
| 40,00 А | 0,01 А | ± (2,0% и.в. + 8 е.м.р) |
| 400,0 А | 0,1 А | ± (2,5% и.в. + 8 е.м.р) |

Защита от перегрузки 400 А.

6.1.5 Сопротивление

| Диапазон | Разрешение | Основная погрешность |
|-----------|------------|-------------------------|
| 400,0 Ом | 0,1 Ом | ± (1,0% и.в. + 4 е.м.р) |
| 4,000 кОм | 0,001 кОм | |
| 40,00 кОм | 0,01 кОм | |
| 400,0 кОм | 0,1 кОм | ± (1,5% и.в. + 2 е.м.р) |
| 4,000 МОм | 0,001 МОм | |
| 40,00 МОм | 0,01 МОм | ± (2,0% и.в. + 5 е.м.р) |
| | | ± (3,0% и.в. + 8 е.м.р) |

Защита от перегрузки по постоянному/переменному напряжению 300 В RMS.

6.1.6 Ёмкость

| Диапазон | Разрешение | Основная погрешность |
|-----------|------------|--------------------------|
| 9,999 нФ | 0,001 нФ | Не определено |
| 99,99 нФ | 0,01 нФ | ± (4,5% и.в. + 20 е.м.р) |
| 999,9 нФ | 0,1 нФ | |
| 9,999 мкФ | 0,001 мкФ | |

| | | |
|-----------|----------|--|
| 99,99 мкФ | 0,01 мкФ | |
| 999,9 мкФ | 0,1 мкФ | |
| 9,999 мФ | 0,001 мФ | |
| 99,99 мФ | 0,01 мФ | |

Защита от перегрузки по постоянному/переменному напряжению 300 В RMS.

6.1.7 Температура

| Диапазон | Разрешение | Основная погрешность |
|----------------|-------------|----------------------|
| -20,0...1000°C | 0,1 или 1°C | ± (3,0% и.в. + 3°C) |
| -4,0...1832°F | 0,1 или 1°F | ± (3,0% и.в. + 5°F) |

Защита от перегрузки по постоянному/переменному напряжению 300 В RMS.

Погрешность температурного зонда не учитывается.

6.1.8 Частота (напряжение)

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

Защита от перегрузки по постоянному/переменному напряжению 1000 В RMS.

Чувствительность: > 2 В RMS.

6.1.9 Частота (ток)

| Диапазон | Разрешение | Основная погрешность |
|----------|------------|-------------------------|
| 99,99 Гц | 0,01 Гц | ± (1,0% и.в. + 5 е.м.р) |
| 999,9 Гц | 0,1 Гц | |

Чувствительность: > 20 А, > 45 Гц.

6.1.10 Коэффициент заполнения импульса

| Диапазон | Разрешение | Основная погрешность |
|--------------|------------|--------------------------|
| 20,0...80,0% | 0,1% | ± (1,2% и.в. + 10 е.м.р) |


Амплитуда импульса: ≥ 5 В;

Ширина импульса: 0,1...100 мс;

Частота: 45 Гц...10 кГц.

6.2 Дополнительные характеристики

| Питание | |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| Питание измерителя | Батарея 1,5 В типа LR03 (AAA) 3 шт. |
| Категория электробезопасности | CAT III/600 В CAT II/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) | IP30 |
| Уровень загрязнения | 2 |
| Размеры | 220 x 80 x 39 мм |
| Масса: CMP-402 CMP-403 | 266 гр. (с элементами питания) 270 гр. (с элементами питания) |
| Дисплей | ЖКИ с подсветкой 4-х значный |
| Высота над уровнем моря | ≤ 2000 м |
| Зев клещей | 30 мм |
| Тестирование диодов | I=1,0 мА, U ₀ <3,0 В DC |
| Целостность цепи | звуковая индикация R<50 Ом при I < 1,5 мА |
| Индикация превышения диапазона | OL |
| Индикация разряда батареи |  |
| Частота измерений | 3 изм./сек |
| Входное сопротивление | 10 МОм (AC/DC) |
| Диапазон бесконтактного индикатора переменного напряжения | 100...1000 В (50/60 Гц) |
| Диапазон измерения частоты AC: - волны синусоидальной формы - произвольной формы | 50...2000 Гц 50...60 Гц |
| Время отклика для функции PEAK | < 10 мс |
| Функция INRUSH: - время дискретизации - время интеграции - чувствительность | 48 Гц (RMS), 400 кГц (часы) 100 мс > 2 А AC |
| Функция VFD: - рабочее напряжение | 100...600 В AC |
| Время автоотключения | 15 мин. |
| Датчик температуры | Термоэлектрический зонд типа К |
| 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 |

7 КОМПЛЕКТАЦИЯ

7.1 Стандартная комплектация

| Наименование | Количество | Индекс |
|---|------------|--------------------------|
| Клещи электроизмерительные CMP-402/CMP-403 | 1 шт. | WMGBCMP402 WMGBCMP403 |
| Паспорт | 1 шт. | # |
| Адаптер к термопаре типа К | 1 шт. | WAADATEMK |
| Комплект измерительных проводов CMP (CAT IV, S) | 1 шт. | WAPRZCMM1 |

| | | |
|---|-------|-----------|
| Термопара типа К | 1 шт. | WASONTEMK |
| Футляр S7 | 1 шт. | WAFUTS7 |
| Элемент питания алкалиновый 1,5 V типа LR03 | 3 шт. | WABATAAA |

7.2 Дополнительная комплектация

| Наименование | Индекс |
|--|-----------------|
| Адаптер AC-16 | WAADAAC16 |
| Адаптер напряжения ANV-3 | WAADAANV3 |
| Комплект мини зажимов «Крокодил» СММ/СМР | WAKROKPL10MINI |
| Комплект измерительных проводов СМР (CAT IV, M) | WAPRZCMM2 |
| Комплект измерительных проводов СМР | WAPRZCMP1 |
| Комплект измерительных проводов СММ/СМР | WAPRZCMP2 |
| Комплект измерительных проводов СММ/СМР с разъёмами типа «банан» | WAPRZCMX1 |
| Провод измерительный 2 м с разъёмами типа «банан» и предохранителем 10 А голубой | WAPRZ002BUBBF10 |
| Провод измерительный 2 м с разъёмами типа «банан» и предохранителем 10 А жёлтый | WAPRZ002YEBBF10 |
| Провод измерительный 2 м с разъёмами типа «банан» и предохранителем 10 А зелёный | WAPRZ002GRBBF10 |
| Провод измерительный 2 м с разъёмами типа «банан» и предохранителем 10 А красный | WAPRZ002REBBF10 |
| Провод измерительный 2 м с разъёмами типа «банан» и предохранителем 10 А чёрный | WAPRZ002BLBBF10 |
| Термопара типа К байонетный | WASONTEMP |
| Термопара типа К металлический | WASONTEMK2 |
| Футляр M13 | WAFUTM13 |

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

Электроизмерительные клещи, предназначенные для утилизации, следует передать Производителю. В случае самостоятельной утилизации её следует проводить в соответствии с действующими правовыми нормами.

10 ПОВЕРКА

Клещи электроизмерительные СМР-402 и СМР-403 в соответствии с Федеральным законом РФ №102 «Об обеспечении единства измерений» ст.13, подлежат поверке.

Методика поверки доступна для загрузки на сайте

Межповерочный интервал – 2 года.

МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ СЛУЖБА ООО «СОНЭЛ» осуществляет поверку как собственного парка реализуемого оборудования, так и приборов остальных производителей, и обеспечивает экспресс-доставку средств измерений услугами логистических компаний.

11 СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ

SONEL S.A.

12 СВЕДЕНИЯ О ПОСТАВЩИКЕ

ООО «СОНЭЛ», Россия

13 СВЕДЕНИЯ О СЕРВИСНОМ ЦЕНТРЕ

Гарантийный и послегарантийный ремонт СИ SONEL осуществляет авторизованный Сервисный Центр компании СОНЭЛ и обеспечивает экспресс-доставку средств измерений услугами логистических компаний.