СМР-2000

КЛЕЩИ ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Версия 1.13

1 БЕЗОПАСНОСТЬ 4
2 ОПИСАНИЕ 5
2.1 Измерительные разъёмы и режимы измерения 5
2.1.1 Измерительные разъёмы 6
2.1.2 Режимы измерения 6
2.2 Жидкокристаллический дисплей (LCD) 7
2.3 Измерительные провода 8
2.4 Автоматическое отключение (APO) 8
3 ИЗМЕРЕНИЕ 9
3.1 Измерение напряжения постоянного/переменного тока 9
3.2 Измерение постоянного/переменного тока 9
3.3 Измерение сопротивления 10
3.4 Измерение целостности цепи 10
3.5 Тестирование диодов 10
3.6 Измерение ёмкости 11
3.7 Измерение температуры 11
3.8 Измерение частоты 11
3.9 Измерение коэффициента заполнения % 12
4 ПИТАНИЕ 12
5 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 12
5.1 Основные характеристики 12
5.1.1 Напряжение постоянного тока 13
5.1.2 Напряжение переменного тока (True RMS) 13
5.1.3 Переменный ток (True RMS) 13
5.1.4 Постоянный ток 13
5.1.5 Сопротивление 14
5.1.6 Тестирование целостности цепи 14
5.1.7 Тестирование диодов 14
5.1.8 Ёмкость 14
5.1.9 Температура 14
5.1.10 Частота 15
5.1.11 Коэффициент заполнения импульса 15
5.2 Дополнительные характеристики 15
6 КОМПЛЕКТАЦИЯ 16
6.1 Стандартная комплектация 16
6.2 Дополнительная комплектация 16

7 ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИБОРА 16

8 УТИЛИЗАЦИЯ 16

9 ПОВЕРКА 17

10 СВЕДЕНИЯ ОБ ИЗГОТОВИТЕЛЕ 17

11 СВЕДЕНИЯ О ПОСТАВЩИКЕ 17

12 СВЕДЕНИЯ О СЕРВИСНОМ ЦЕНТРЕ 17

13 ССЫЛКИ В ИНТЕРНЕТ 18

1 БЕЗОПАСНОСТЬ

СМР-2000 – многофункциональные токоизмерительные клещи, разработанные для измерения основных электрических величин.

Внимание ⚠
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:

Внимание ⚠
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 предприятием.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:
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.

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

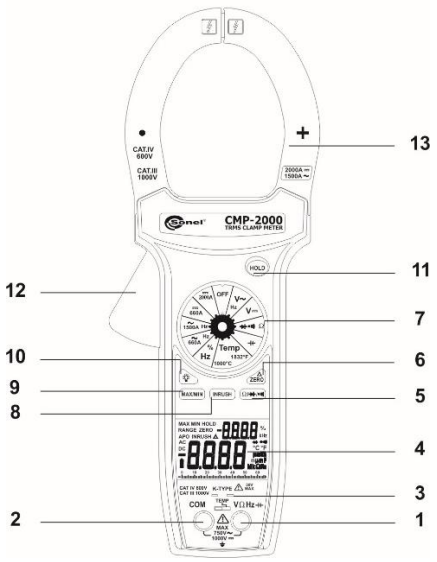
CAT III 1000V – Данная маркировка на оборудовании означает, что оно используется в сетях напряжением до 1000В и устойчиво к максимальному импульсному напряжению в 8000В.

CAT IV 600V – Данная маркировка на оборудовании означает, что оно используется в сетях напряжением до 600В и устойчиво к максимальному импульсному напряжению в 8000В.

Внимание
Предельные значения входного сигнала
Функция / Максимальное входное значение
V AC/DC / 750V AC / 1000V DC
A AC/DC / 1500A AC / 2000A DC
Ω Hz / 600V AC/DC RMS
Температура (°C/°F) / 30V AC, 60V DC

2 ОПИСАНИЕ

2.1 Измерительные разъёмы и режимы измерения



2.1.1 Измерительные разъёмы

1 Входной разъём **V Ω Hz %** ⊣⊢ ⇥| (Напряжение, сопротивление, частота, коэффициент заполнения, ёмкость, тестирование диодов)

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

2 Входной разъём **COM**

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

3 Входные разъёмы **TEMP** для измерения температуры

Отключите измерительные провода и передвиньте переключатель **TEMP** так, чтобы закрыть измерительные разъёмы и открыть разъёмы температурного датчика.

2.1.2 Режимы измерения

4 Жидкокристаллический дисплей (LCD).

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

5 Ω / •)) / ⇥| - Клавиша изменения режимов измерения: **Ω** ⇄ •)) ⇄ ⇥|.

6 ZERO △ – В диапазоне постоянного тока, эта клавиша служит для обнуления показаний дисплея. Нажмите клавишу **ZERO** △ примерно на 2 секунды, чтобы выйти из режима обнуления постоянного тока. В других функциях клавиша используется для измерения относительных значений. Чтобы выйти из относительного режима, нажмите клавишу **ZERO**.

В режиме относительных измерений, значение на дисплее LCD всегда будет разницей между сохранённым в памяти исходным значением и текущим значением. Например, если исходное значение составляет 24,00В, а актуальное измерение 12,50В, то на дисплее отобразиться -11,50В. Если новое значение такое же, как исходная величина, то на дисплее отобразится ноль.

7 Поворотный переключатель выбора функции измерения/диапазона

Поворотный переключатель используется для выбора функции измерения и для выбора диапазона измерения тока.

8 INRUSH – клавиша **INRUSH** обеспечивает прецизионное измерение значения пускового тока из начального 100-милисекундного периода, сразу после включения устройства. Функция **INRUSH** используется в режиме измерения переменного тока AC.

- Нажмите клавишу **INRUSH**, для того чтобы войти в этот режим измерения, на дисплее появится сообщение «**----**» и **INRUSH**;
- Нажмите рычаг раскрывающий клещи и обхватите только один провод многожильного кабеля, а затем включите устройство;

- Прочитайте значение начального пускового тока непосредственно с дисплея;
- Нажмите клавишу **INRUSH** более чем на 2 секунды, чтобы выйти из этого режима измерения;
- Минимальный диапазон входного сигнала: > 100 е.м.р. – «единица младшего разряда»;
- Прочитайте результат измерения пускового тока на дополнительном поле дисплея. Основное поле дисплея отображает ток, потребляемый устройством.

9 **MAX/MIN** – Функция фиксации максимальных/минимальных значений измерения.

Символ **MAX** обозначает максимальное измеренное значение, а **MIN** минимальное значение проводимого измерения. Нажмите клавишу **MAX/MIN** более чем на 2 секунды, чтобы выйти в обычный режим измерений. Сохранённое значение функции **MAX/MIN** появляется на дополнительном поле дисплея, а измеренное значение отображается на основном поле дисплея.

10 Клавиша подсветки

Нажмите клавишу , чтобы включить подсветку примерно на 60 секунд.

11 **HOLD** – Нажмите клавишу **HOLD**, чтобы войти в режим фиксации результата измерения. В режиме фиксации результата измерения, на цифровом дисплее будет постоянно показан текущий результат измерения и одновременно появится сообщение **HOLD**. Для того чтобы выйти из режима фиксации, снова нажмите клавишу **HOLD**, и дисплей начнёт показывать актуальные результаты измерений.

12 Рычаг раскрытия клещей для измерения тока.

13 Измерительные клещи

Клещи измеряют как постоянный ток (DC) так и переменный (AC), текущий по проводу. Обозначение **+** на зажимах клещей информирует о направлении протекания постоянного тока, измеряемого прибором, как и положительное направление постоянного тока, протекающего по тестируемому проводу. Отображаемое на дисплее значение будет положительное.

2.2 Жидкокристаллический дисплей (LCD)

- Низкий уровень заряда элемента питания.

- Знак «минус» при отрицательном значении результата.

0.0.0.0 (максимально **6600**) **-** Отображаемые значения измерений.

OL - Индикация выхода за пределы диапазона измерения.

ZERO - Обнуление дисплея (**DCA ZERO**).

HOLD - Функция фиксирования результатов на экране.

MAX/MIN - Максимум/минимум**.**

INRUSH - Импульсный ток (пусковой ток).

RANGE - Диапазон измерения.

APO - Автоматическое отключение питания.

DC - Постоянный ток.

AC - Переменный ток.

V - Вольт (Напряжение).

Ω - Ом (Сопротивление).

A - Амперы (Ток).

Hz - Герц (Частота).

% - Коэффициент заполнения импульса.

°F и **°C -** Градусы по Фаренгейту или Цельсию (Температура).

n, m, µ, M, k - Разрядность: нано, мили, микро, Мега, кило.

△ **-** Относительный режим измерения.

- Тест на целость цепи со звуковым сигналом до 30 Ом.

- Тестирование диодов.

- Аналоговая линейка из 66 сегментов.

2.3 Измерительные провода

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

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

2.4 Автоматическое отключение (APO)

Автоматическое отключение происходит примерно через 30 минут. Отключение сопровождается звуковым сигналом.

После автоматического выключения питания, нажмите любую кнопку, чтобы прибор вновь заработал, а измеренное значение будет показано на дисплее.

Блокирование функции автоматического отключения: Нажмите и удерживайте клавишу **MAX/MIN** во время вращения переключателя функций из позиции **OFF** в любое положение, чтобы включить прибор. Функция автоматического выключения питания будет отключена. Символ **APO** исчезнет с дисплея.

3 ИЗМЕРЕНИЕ

3.1 Измерение напряжения постоянного/переменного тока

Внимание ⚠
Чтобы избежать поражения электрическим током, повреждения прибора и/или оборудования, нельзя выполнять измерения напряжения свыше 1000В постоянного/750В переменного. Это максимальные напряжения, на которые рассчитан прибор. Потенциал гнезда «COM» по отношению к земле не должен превышать 500В.

Порядок проведения измерений напряжения:

- Установите переключатель функции/диапазона в режим **V~/V⎓**;
- Подключите чёрный измерительный провод к входному разъёму **COM** **2** ;
- Подключите красный измерительный провод к входному разъёму **V Ω Hz** ⊣⊢ **1** ;
- Приложите измерительные провода к цепи, которая должна быть измерена и выполните измерение напряжения;
- После окончания измерения отключите измерительные провода от прибора.

3.2 Измерение постоянного/переменного тока

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

Порядок проведения измерений силы тока:

- Установите переключатель функции/диапазона в режим **A~/A⎓**;
- Нажмите рычаг, раскрывающий клещи, и обхватите только один провод из кабеля. Клещи должны быть полностью закрыты, перед получением результата;
- Наиболее точное измерение получится тогда, когда провод находится в середине зажима измерительных клещей;
- Значение тока отображается на основном поле дисплея;
- Установите необходимый диапазон измерения для получения более точного результата.

Внимание ⚠
При измерении тока следует убедиться, что клещи измерителя полностью зажаты. Иначе возможно появление дополнительной погрешности.

3.3 Измерение сопротивления

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

Порядок проведения измерений сопротивления:

- Установите переключатель функции/диапазона в режим **Ω**;
- Отключите питание цепи, в которой будет проводиться измерение. Если на измеряемом элементе появится внешнее напряжение, то получить правильные показания будет невозможно.
- Подключите красный измерительный провод к разъёму **V Ω Hz** ⊣⊢ **1** , а чёрный к разъёму **COM** **2** ;
- Приложите измерительные провода к точкам измерения и считайте значение на дисплее.

3.4 Измерение целостности цепи

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

Порядок проведения измерений целостности цепи:

- Установите переключатель функции/диапазона в режим •)). Нажмите клавишу **Ω/•))/→|←**, чтобы выбрать проверку на целостность цепи;
- Отключите питание цепи, в которой будет проводиться измерение. Если на измеряемом элементе появится внешнее напряжение, то снять правильные показания будет невозможно;
- Подключите красный измерительный провод к разъёму **V Ω Hz** ⊣⊢ **1** , а чёрный к разъёму **COM** **2** ;
- Приложите измерительные провода к двум точкам, между которыми должна быть проверена непрерывность соединения. Звуковой сигнал возникает при значении сопротивления ниже 30Ом.

3.5 Тестирование диодов

Порядок проведения тестирования диодов:

- Установите переключатель функции/диапазона в режим →|←. Нажмите клавишу **Ω/•))/→|←** два раза, для выбора теста диодов;
- Отключите питание цепи, в которой будет проводиться измерение. Если на измеряемом элементе появится внешнее напряжение, то снять правильные показания будет невозможно;
- Подключите красный измерительный провод к разъёму **V Ω Hz** ⊣⊢ **1** , а чёрный к разъёму **COM** **2** ;
- Коснуться концами измерительных проводов выводов диода (анод-красный разъём, катод – чёрный разъём измерителя);

- Состояние диода можно оценить по следующим параметрам:
    - На дисплее отображается значение напряжение в пределах 0,400-0,900В. При обратном подключении (обратная полярность) на дисплеи отображается **OL** – диод исправен;
    - При обоих способах подключения отображается **OL**. Диод закрыт;
    - При обоих способах подключения отображается очень маленькие значения либо «**0**», диод короткозамкнут.

3.6 Измерение ёмкости

Порядок проведения измерения ёмкости:

- Установите переключатель функции/диапазона в режим ⊣⊢;
- Подключите красный измерительный провод к разъёму **V Ω Hz** ⊣⊢ **1** , а чёрный к разъёму **COM** **2** ;
- Разрядите конденсатор перед измерением его ёмкости;
- Приложите измерительные зонды к измеряемой ёмкости. Следует помнить о правильной полярности при измерении полярных конденсаторов;
- Считайте значение ёмкости с дисплея;
- Прибор имеет собственную внутреннюю ёмкость в диапазоне 6,6нФ и 660нФ, что является нормальным состоянием прибора. Перед выполнением измерения нажмите клавишу **ZERO** △, чтобы обнулить остаточную ёмкость;
- Если после подключения измерительных проводов к измеряемой ёмкости на дисплее появится сообщение **dIS.C** - это означает, что на измеряемой ёмкости находится напряжение, и конденсатор требуется разрядить перед измерением.

3.7 Измерение температуры

Порядок проведения измерений температуры:

- Установите переключатель функции/диапазона в режим **Temp**;
- Отключите измерительные провода и передвиньте переключатель **TEMP**, чтобы закрыть измерительные разъёмы.
- Для измерения температуры подключите датчик температуры (термопара) типа K;
- Коснитесь концом температурного датчика объекта измерения. Удерживайте до стабилизации результата на экране измерителя;
- Считайте результат измерения с дисплея.

Внимание ⚠
Для предотвращения поражения электрическим током отключите термопару перед изменением режима измерения.

3.8 Измерение частоты

Порядок проведения измерения частоты:

- Установите переключатель функции/диапазона в режим **Hz/%**;

- Подключите красный измерительный провод к разъёму **V Ω Hz** ⊣⊢ **1** , а чёрный к разъёму **COM** **2** ;
- Подключите измерительные провода к точке измерения и считайте результат измерения частоты с основного дисплея.

3.9 Измерение коэффициента заполнения %

Порядок проведения измерений коэффициента заполнения импульса:

1. Установите переключатель функции/диапазона в режим **Hz/%**;
2. Подключите красный измерительный провод к разъёму **V Ω Hz** ⊣⊢ **1** , а чёрный к разъёму **COM** **2** ;
3. Показание результата измерения коэффициента заполнения импульса (в %) появится на дополнительном поле дисплея.

4 ПИТАНИЕ

Питания измерителя CMP-2000 осуществляется от элементов питания 9В типа 6LR61. Желательно использовать щелочные (alkaline) элементы питания.

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

Порядок замены элементов питания:

- Вынуть из измерительных гнёзд провода и установить поворотный переключатель в позицию **OFF**;
- Выкрутить винт крышки элементов питания;
- Снять крышку;
- Вынуть разрядившийся элемент питания и установить новый;
- Установить снятую крышку и закрутить крепёжный винт.

5 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

5.1 Основные характеристики

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

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

5.1.1 Напряжение постоянного тока

Диапазон	Разрешение	Основная погрешность	Полное входное сопротивление
0,000…6,599В	0,0001В	±(0,5% и.в.+ 2 е.м.р)	>100МОм
6,60…65,99В	0,001В		10МОм
66,0…659,9В	0,01В		9,1МОм
660…1000В	1В		9,1МОм

- Защита от перегрузки: 1000В постоянного тока или 750В переменного RMS.

5.1.2 Напряжение переменного тока (True RMS)

Диапазон	Разрешение	Основная погрешность	Полное входное сопротивление
0,000…6,599В	0,001В	±(1,5% и.в. + 8 е.м.р) 50...500Гц	>100МОм
6,60…65,99В	0,01В		10МОм
66,0…659,9В	0,1В		9,1МОм
660…1000В	1В		9,1МОм

- Коэффициент амплитуды: ≤3;
- Спецификация True RMS от 5% до 100% диапазона;
- Диапазон частот: 50Гц ~ 1кГц. Точность измерения f: ±(0,1% и.в. + 5 е.м.р). Отсчёт на дополнительном индикаторе;
- Минимальный диапазон входного тока: >500 е.м.р;
- Защита от перегрузки: 1000В постоянного тока или 750В переменного тока RMS.

5.1.3 Переменный ток (True RMS)

Диапазон	Разрешение	Основная погрешность
0…660А	0,1А	± (2,0% и.в. + 10 е.м.р) для 50...60Гц
		± (3,0% и.в. + 10 е.м.р) для 61...400Гц
660…1000А	1А	± (2,5% и.в. + 10 е.м.р) для 50...60Гц
660…1000А	1А	± (3,5% и.в. + 10 е.м.р) для 61...400Гц
1000…1500А	1А	± (5,0% и.в. + 10 е.м.р) для 50...400Гц

- Коэффициент амплитуды: ≤3;
- Спецификация True RMS от 5% до 100% диапазона;
- Диапазон частот: 50Гц ~ 1кГц. Точность измерения f: ± (0,1% и.в. + 5 е.м.р). Отсчёт на дополнительном индикаторе;
- Минимальный диапазон входного тока: >500 е.м.р;
- Защита от перегрузки: 1500А переменного тока.

5.1.4 Постоянный ток

Диапазон	Разрешение	Основная погрешность
0…660А	0,1А	± (2,0% и.в. + 5 е.м.р)
660…1000А	1А	± (3,0% и.в. + 5 е.м.р)
1000…2000А	1А	± (5,0% и.в. + 5 е.м.р)

- Защита от перегрузки: 2000А постоянного тока максимально 60 секунд.

5.1.5 Сопротивление

Диапазон	Разрешение	Основная погрешность	Напряжение разомкнутой цепи
660Ом	0,1Ом	±(1,0% и.в. + 5 е.м.р)	-3,2 В постоянного тока
6,6кОм	0,001кОм		-1,1В постоянного тока
66кОм	0,01кОм		
660кОм	0,1кОм		
6,6МОм	0,001МОм	±(2,0% и.в. + 5 е.м.р)	
66МОм	0,01МОм	±(3,5% и.в. + 5 е.м.р)	

- Защита от перегрузки: 600В RMS переменного или постоянного напряжения.

5.1.6 Тестирование целостности цепи

Диапазон	Звуковой сигнал	Время реакции	Напряжение разомкнутой цепи
660Ом	менее 30Ом	около 100мс	-3,2В постоянного тока

5.1.7 Тестирование диодов

Диапазон	Разрешение	Основная погрешность	Ток измерения	Напряжение разомкнутой цепи
2В	1мВ	±(1,5% и.в. + 5 е.м.р)	0,8мА	3,2В постоянного тока

5.1.8 Ёмкость

Диапазон	Разрешение	Основная погрешность
6,6нФ	0,001нФ	±(3,0% и.в. + 30 е.м.р)
66нФ	0,01нФ	±(3,0% и.в.+ 10 е.м.р)
660нФ	0,1нФ	±(3,0% и.в. + 30 е.м.р)
6,6мкФ	0,001мкФ	±(3,0% и.в. + 10 е.м.р)
66мкФ	0,01мкФ	
660мкФ	0,100мкФ	
6,6мФ	0,001мФ	±(5,0% и.в. + 10 е.м.р)

- Защита от перегрузки: 600В RMS постоянного или переменного.

5.1.9 Температура

Диапазон	Разрешение	Основная погрешность	Тип датчика
-20...0°C	1°C	± (2,0% и.в. + 3°C)	Термопара типа K
0...440°C		± (1,0% и.в. + 2°C)	
400...1000°C		± (2,0% и.в. + 3°C)	
-4...32°F	1°F	± (2,0% и.в. + 6°F)	
32...750°F		± (1,0% и.в. + 4°F)	
750...1832°F		± (2,0% и.в. + 6°F)	

- Защита от перегрузки: 60В постоянного тока или 30В переменного тока RMS.

5.1.10 Частота

Диапазон	Разрешение	Основная погрешность	Порог чувствительности
66Гц	0,01Гц	±(0,1% и.в. + 5 е.м.р)	>3,2В
660Гц	0,1Гц		
6,6кГц	0,001кГц		
66кГц	0,01кГц		
660кГц	0,1кГц		
1МГц	0,001МГц		

- Минимальный диапазон входного сигнала: >10Гц;
- Минимальная ширина импульса: >1мкс;
- Границы коэффициента заполнения импульса: >30% и <70%;
- Защита от перегрузки: 600В RMS переменного или постоянного напряжения.

5.1.11 Коэффициент заполнения импульса

Диапазон	Разрешение	Длительность импульса	Основная погрешность (логические 5В)
5...95%	0,1%	>10мкс	±(2,0% и.в. + 10 е.м.р)

- Диапазон частот: от 5% до 95% (от 40Гц до 20кГц;
- Защита от перегрузки: 600В RMS переменного или постоянного напряжения.

5.2 Дополнительные характеристики

Питание	
Питание измерителя	Батарея 9В типа 6LR61
Категория электробезопасности	CAT IV/600В CAT III/1000В

Условия окружающей среды и другие технические данные	
Диапазон рабочих температур	0°С…+50°С при относительной влажности <70%
Диапазон температур при хранении	-20°С…+60°С при относительной влажности <80%
Степень защиты, согласно ГОСТ 14254-2015 (IEC 60529:2013)	IP20
Нормальные условия для поверки	Температура окружающей среды: +23°С ±2°С Влажность: 40…60%
Размеры	281 х 108 х 53мм
Масса	570гр. (с элементами питания)
Дисплей	ЖКИ 6600 знаков
Высота над уровнем моря	< 2000м
Максимальный диаметр обхвата	Ø57мм
Тестирование диодов	I=0,8мА, U_0<3,2В DC
Целостность цепи	звуковая индикация R<30Ом
Индикация превышения диапазона	**OL**
Входное сопротивление	10МОм (AC/DC)
Режим пусковых токов	Время интеграции 100мс., частота дискретизации 10мс.
Полоса пропускания AC	50…400Гц (AAC и VAC)
Время бездействия до самоотключения	30мин.

Температурный коэффициент	0,1 x (заданная точность)/°C (<18°C или >28°C)
Соответствие требованиям ГОСТ	ГОСТ IEC 61010-1-2014 ГОСТ IEC 61010-2-032-2014

6 КОМПЛЕКТАЦИЯ

6.1 Стандартная комплектация

Наименование	Количество	Индекс
Клещи электроизмерительные CMP-2000	1шт.	WMRUCMP2000
Руководство по эксплуатации/Паспорт	1/1шт.	
Комплект измерительных проводов CMP	1шт.	WAPRZCMP1
Термопара	1шт.	#
Футляр S1	1шт.	WAFUTS1
Элемент питания алкалиновый 9V 6LR61	1шт.	#

6.2 Дополнительная комплектация

Наименование	Индекс
Соединитель электрический - адаптер AC-16	WAADAAC16

7 ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИБОРА

Внимание ⚠
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 гнёзд подключения измерительных проводников.
Измеритель, упакованный в потребительскую и транспортную тару, может транспортироваться любым видом транспорта на любые расстояния.
Допускается чистка гнёзд подключения измерительных проводников с использованием безворсистых тампонов.
Все остальные работы по обслуживанию проводятся только в авторизированном Сервисном Центре ООО «СОНЭЛ».
Ремонт прибора осуществляется только в авторизованном Сервисном Центре.

8 УТИЛИЗАЦИЯ

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