



СМР-600

КЛЕЩИ ЭЛЕКТРОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ

Руководство по эксплуатации

Версия 1.00

1	ВВЕДЕНИЕ	5
2	УСТРОЙСТВО И РАБОТА СМР-600Т	7
2.1	Измерительные разъемы и элементы выбора измерительных функций	7
2.2	Жидкокристаллический дисплей (LCD)	8
2.3	Измерительные проводники	9
3	УСТРОЙСТВО И РАБОТА СМР-600R.....	9
3.1	Измерительные разъемы и элементы выбора измерительных функций	9
3.2	Жидкокристаллический дисплей (LCD)	10
4	ИЗМЕРЕНИЕ.....	11
4.1	Измерение тока	11
4.1.1	Измерение переменного тока	11
4.1.2	Измерение постоянного тока.....	12
4.2	Измерение напряжения постоянного тока	12
4.3	Измерение напряжения переменного тока.....	13
4.4	Измерение сопротивления	13
4.5	Тестирование диодов.....	13
4.6	Измерение целостности цепи.....	14
4.7	Измерение частоты	14
5	ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПЕРЕДАТЧИКА.....	14
5.1	Функция HOLD	14
5.2	Относительные измерения	15
5.3	Режим передачи данных	15
5.4	Настройка режима передачи данных	15
6	ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИЕМНИКА.....	15
6.1	Функции HOLD и MAX-HOLD.....	15
6.2	Сохранение и отображение максимальных/минимальных значений измерения	15
6.3	Измерение с сигнализацией	16

6.4	Настройки приема данных	17
6.5	Установка времени.....	17
6.6	Работа с несколькими передатчиками	18
7	ИНТЕРФЕЙС С ПК. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	18
8	ВОЗМОЖНЫЕ ОТОБРАЖАЕМЫЕ СООБЩЕНИЯ.....	22
9	ЗАМЕНА ЭЛЕМЕНТОВ ПИТАНИЯ	22
10	ОБСЛУЖИВАНИЕ ИЗМЕРИТЕЛЯ	22
11	ХРАНЕНИЕ	22
12	УТИЛИЗАЦИЯ	23
13	УСЛОВИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ	23
14	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	23
14.1	Основные технические характеристики.....	23
14.2	Дополнительные технические характеристики	24
15	ПОВЕРКА.....	25
16	СВЕДЕНИЯ О ПРОИЗВОДИТЕЛЕ.....	25
17	СВЕДЕНИЯ О ПОСТАВЩИКЕ	25
18	СВЕДЕНИЯ О СЕРВИСНОМ ЦЕНТРЕ.....	26
19	ССЫЛКИ В ИНТЕРНЕТ	26

1 Введение

Электроизмерительные клещи СМР-600 разработаны для измерения постоянного и переменного тока, напряжения постоянного и переменного тока, частоты, сопротивления, а также тестирования диодов.

Клещи оборудованы шестиканальным передатчиком и приемником, позволяющим дистанционно считывать данные измерения. На один приемник можно получать данные с шести передатчиков (измерителей) одновременно. Также возможно с одного измерителя одновременно отправлять данные на несколько приемников.

Дополнительные возможности:

- автоматический выбор диапазона измерения
- измерения true rms
- измерение целостности цепи со звуковой сигнализацией и тестирование диодов
- функция **HOLD** – фиксирование результата измерения на дисплеи
- **MAX/MIN** – фиксирование только максимальных или минимальных значений измерения (только для приемника)
- установка верхней и нижней границы срабатывания со звуковой сигнализацией (только для приемника)
- часы реального времени
- возможность установки параметров измерения и считывание результатов на ПК, используя USB интерфейс (только для приемника).

Для того чтобы гарантировать правильную работу прибора и требуемую точность результатов измерений, необходимо соблюдать следующие рекомендации:

ВНИМАНИЕ

Перед работой с измерителем необходимо изучить данное Руководство, тщательно соблюдать правила защиты, а также рекомендации Производителя.

Применение прибора, несоответствующее указаниям Производителя, может быть причиной поломки прибора и источником серьезной опасности для Пользователя.

Прибор должен обслуживаться только квалифицированным персоналом, ознакомленным с Правилами техники безопасности;

Нельзя использовать:

- Поврежденный и неисправный полностью или частично измеритель;
- Провода и зонды с поврежденной изоляцией;
- Измеритель, который долго хранился в условиях, несоответствующих техническим характеристикам (например, при повышенной влажности).

Ремонт измерителя должен осуществляться только представителями авторизованного Сервисного центра.

Перед началом измерений убедитесь, что проводники подключены к соответствующим гнездам измерителя.

Запрещается пользоваться измерителем с ненадежно закрытым или открытым контейнером для элементов питания, а также осуществлять питание измерителя от любых других источников, кроме указанных в настоящем руководстве.

Символы, отображенные на приборе:



Измеритель защищен двойной и усиленной изоляцией.



- ВНИМАНИЕ Возможно опасное напряжение на измерительных разъемах.



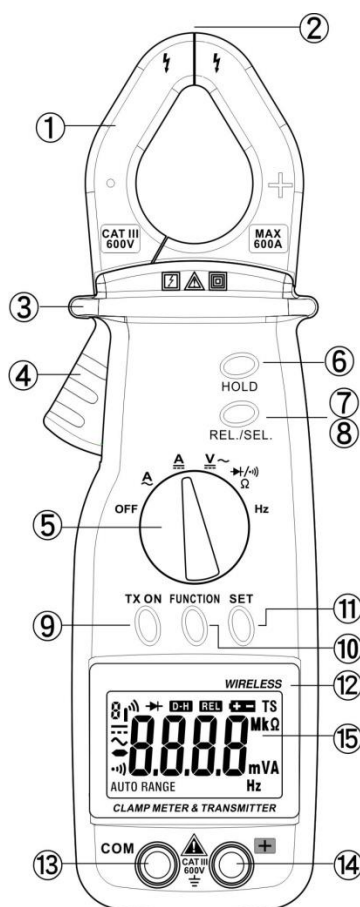
Перед работой с прибором необходимо изучить данное Руководство, тщательно соблюдать правила защиты, а также рекомендации Изготовителя.

CAT III 600V Маркировка на оборудовании CAT III 600V означает, что оно используется в сетях напряжением до 1000 В, относится к III категории монтажа и максимальное импульсное напряжение, к воздействию которого должно быть устойчиво — 8000 В.

MAX 600 A максимальная сила постоянного и переменного тока, измеряемая клещами составляет 600 А.

2 Устройство и работа СМР-600Т

2.1 Измерительные разъемы и элементы выбора измерительных функций



① Клещи

② Точка контакта клещей

③ Защитное кольцо (предотвращает соскальзывание руки и касания токопроводящих элементов)

④ Рычаг открытия клещей

⑤ Поворотный переключатель

Выбор режима:

OFF – выключение питания измерителя

A – измерение переменного тока (AC)

A – измерение постоянного тока (DC)

V – напряжение постоянного или переменного тока (AC/DC)

$\Omega/\text{diode}/\text{continuity}$ – измерение сопротивления, проверка диодов, проверка целостности («прозвонка») цепи

Hz – измерение частоты

⑥ **HOLD** клавиша фиксации результатов измерения на дисплее

⑦ ⑧ **Rel./Sel.** клавиша

- для Δ - измерение относительных величин
- для Δ установка нуля "0"
- для $\sim$ выбор между напряжением переменного/постоянного тока (AC/DC)
- для $\Omega \rightarrow \bullet \rightarrow \bullet$ выбор функции измерения сопротивления / тестирование диодов / целостность цепи

⑨ **TX ON** клавиша включения режима беспроводной передачи данных

⑩ **FUNCTION** клавиша выбора параметров передачи данных

⑪ **SET** клавиша настройки выбранных параметров передачи данных

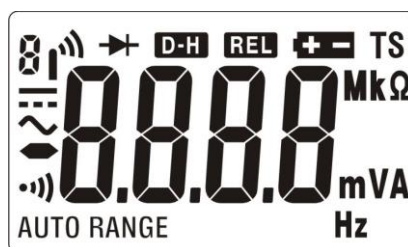
⑫ заводская маркировка

⑬ **COM** входной разъем для измерения всех параметров, кроме тока (подключен к нулю измерителя)

⑭ Входной разъем $\square$ для измерения AC/DC напряжений, частоты, сопротивления и тестирования диодов.

⑮ Жидкокристаллический дисплей (LCD)

2.2 Жидкокристаллический дисплей (LCD)



Символ	Описание
8	Установка ID кода для передатчика (канал № 1-6).
$\square$	Режим передачи данных активирован
TS	Выбор времени передачи данных: 2, 10, 30, 60 или 120 секунд
$\equiv$	DC измерения
$\sim$	AC измерения
$\bullet \rightarrow \bullet$	Отрицательная полярность
AUTO RANGE	Автоматический выбор диапазона
$\bullet \rightarrow \bullet$	Проверка целостности цепи
$\rightarrow \mid$	Тестирование диодов
D-H	Режим HOLD активирован
REL	Измерение относительных величин или установки нуля
$\pm$	Низкий уровень заряда элементов питания
Hz	Единица измерения частоты (Гц)

$M\Omega, k\Omega, \Omega$	Единица измерения сопротивления (МОм, кОм, Ом)
mV, V	Единица измерения напряжения (мВ, В)
A	Единица измерения тока
88.88	Отображение результатов измерения

2.3 Измерительные проводники

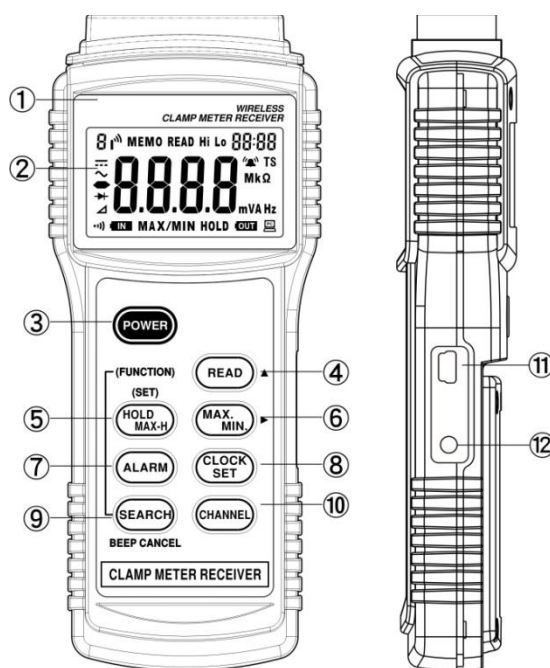
Производитель гарантирует правильность и точность получаемых результатов только при проведении измерений стандартными измерительными проводниками.

ВНИМАНИЕ

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

3 Устройство и работа CMP-600R

3.1 Измерительные разъемы и элементы выбора измерительных функций



① заводская маркировка

② Жидкокристаллический дисплей (LCD)

③ **POWER** клавиша включения/выключения (удерживать 3 сек) питания

④ **READ** клавиша. Считывание сохраненных максимальных и минимальных результатов. Дополнительный функционал (▲): выбор значений при установке времени и пределов (граничные значения)

⑤ **HOLD/MAX-H** клавиша фиксирования результатов измерения на дисплее/фиксирование максимального результата измерения.

Дополнительный функционал (SET): для работы с клавишей FUNCTION для установки времени

передачи данных и с клавишей CHANNEL, для установки ID кода, который позволяет включать/выключать режим передачи данных

⑥ **MAX./MIN** клавиша, используемая для сохранения максимальных/минимальных значений измерения

Дополнительный функционал (▲): выбор значений при установке времени и пределов (граничные значения)

⑦ **ALARM** клавиша установки лимитов (активация режима измерения с предустановленными лимитами)

⑧ **CLOCK SET** клавиша установки времени

⑨ **SEARCH** клавиша ручного поиска сигнала.

Дополнительный функционал (BEEP CANCEL): отключение сигнала превышения диапазонов

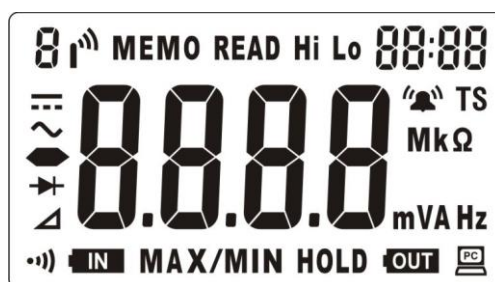
Дополнительный функционал (FUNCTION): установка времени передачи данных

⑩ **CHANNEL** клавиша переключения каналов

⑪ **USB** интерфейс

⑫ **PWR** внешний источник питания (DC 3В/10мА) ⊕ ⊖ ⊖ ⊖

3.2 Жидкокристаллический дисплей (LCD)



Символ	Описание
8	Установка ID кода для передатчика (канал № 1-6).
1	Режим передачи данных активирован
MEMO	Сохраненные максимальные и минимальные значения
READ	Чтение сохраненных максимальных и минимальных значений
Hi Lo	Отображается в режиме сигнализации лимитов, когда результат измерения превышает установленный лимит
88:88	Вспомогательное поле: отображение времени в 24-часовом режиме
≡	DC измерения
~	АС измерения
⬢	Отрицательная полярность
➔	Тестирование диодов
Δ	Измерение относительных величин или установки нуля
•••)	Проверка целостности цепи
8888	Основное поле: отображение результатов измерения

	Низкий уровень заряда элементов питания приемника
	Низкий уровень заряда элементов питания передатчика
MAX/MIN	Чтение сохраненных максимальных/минимальных значений измерения
HOLD	Режим фиксирования результатов измерения на дисплее активен
	Подключен к ПК (символ отображается после подключения к ПК через USB интерфейс)
	Режим лимитов: символ мигает в случае превышения установленных лимитов измерения
TS	Время передачи данных: 2, 10, 30, 60 или 120 секунд
	Отсутствует сигнал передатчика
Hz	Единица измерения частоты (Гц)
MΩ, kΩ, Ω	Единица измерения сопротивления (МОм, кОм, Ом)
mV, V	Единица измерения напряжения (мВ, В)
A	Единица измерения тока

4 Измерение

4.1 Измерение тока

ВНИМАНИЕ

Не проводите измерения в цепях с напряжением более 600 В постоянного/переменного тока

ВНИМАНИЕ

Не приступать к измерениям при открытом отсеке элементов питания.

ВНИМАНИЕ

Не приступать к измерениям тока с подключенными измерительными проводниками.

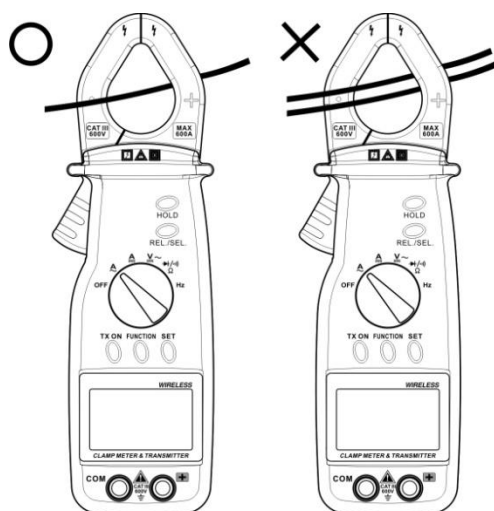
ВНИМАНИЕ

Во время измерения тока убедитесь, что зажимы клещей полностью закрыты. Для получения максимально точного результата размещайте измеряемый проводник по центру токоизмерительных клещей.

4.1.1 Измерение переменного тока

Для проведения измерения переменного тока:

- Установите поворотный переключатель в режим **A**
- Обхватите измеряемый проводник клещами (согласно рисунку)
- Результат измерения отобразится на дисплее
- После окончания измерения отключите прибор



4.1.2 Измерение постоянного тока

Для проведения измерения постоянного тока:

- Установите поворотный переключатель в режим A
- Нажмите клавишу **REL** для установки нуля (автоматический выбор диапазонов будет отключен и диапазон измерения будет установлен после нажатия **REL**)
- Обхватите измеряемый проводник клещами (согласно рисунку)
- После стабилизации результат измерения отобразится на дисплее
- После окончания измерения отключите прибор

Замечания:

- Если предыдущие измерения не будут учитываться, то нет необходимости устанавливать нуль, нажатием клавиши **REL**, измерение будет проводиться в режиме автоматического определения диапазонов измерения.
- Символ $\ominus$ означает, что направление измеряемого тока обратное, относительно полярности обозначенной на клещах.

4.2 Измерение напряжения постоянного тока

ВНИМАНИЕ

Не проводите измерения в цепях с напряжением более 600 В постоянного/переменного тока. Потенциал на входе COM относительно земли не должен превышать 600 В AC/DC

ВНИМАНИЕ

Не приступать к измерениям при открытом отсеке элементов питания.

Для проведения измерения напряжения постоянного тока:

- Установите поворотный переключатель в режим V
- Подключите красный проводник к разъему V , черный к разъему **COM**
- Подключите измерительные проводники к объекту измерения, красный проводник должен быть подключен к точке большего потенциала
- Результат измерения отобразится на дисплее
- После окончания измерения отключите измерительные проводники от объекта

Замечания:

Символ  означает, что направление измеряемого тока обратное, относительно поляризации обозначенной на клещах.

4.3 Измерение напряжения переменного тока

ВНИМАНИЕ

Не проводите измерения в цепях с напряжением более 600 В постоянного/переменного тока. Потенциал на входе COM относительно земли не должен превышать 600 В AC/DC

ВНИМАНИЕ

Не приступать к измерениям при открытом отсеке элементов питания.

Для проведения измерения напряжения постоянного тока:

- Установите поворотный переключатель в режим $\underline{V}\sim$
- Клавишей REL./SEL. установите символ $\sim$ на дисплее
- Подключите красный проводник к разъему , черный к разъему COM
- Подключите измерительные проводники к объекту измерения
- Результат измерения отобразится на дисплее
- После окончания измерения отключите измерительные проводники от объекта

4.4 Измерение сопротивления

ВНИМАНИЕ

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

Для проведения измерения сопротивления:

- Установите поворотный переключатель в режим $\Omega/\langle \rightarrow \rangle$
- Подключите красный проводник к разъему , черный к разъему COM
- Подключите измерительные проводники к объекту измерения
- Результат измерения отобразится на дисплее
- После окончания измерения отключите измерительные проводники от объекта

Замечания:

Не дотрагивайтесь рукой до проводящих элементов (концы измерительных проводников, объект измерения) во время измерения для снижения вероятности появления дополнительной погрешности

4.5 Тестирование диодов

ВНИМАНИЕ

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

Для проведения тестирования диодов:

- Установите поворотный переключатель в режим $\Omega/\rightarrow/(\cdot\cdot)$
- Клавишей **REL./SEL.** установите символ $\rightarrow$
- Подключите красный проводник к разъему **+**, черный к разъему **COM**
- Коснуться концами измерительных проводников выводов диода
- Состояние диода можно оценить по следующим параметрам:
 - На дисплее отображается значение напряжение в пределах 0,300-0,700 В. При обратном подключении (обратная полярность) на дисплее отображается **OL** – диод исправен
 - При обоих способах подключения отображается **OL**. Диод закрыт.
 - При обоих способах подключения отображаются очень маленькие значения либо «0», диод короткозамкнут.

4.6 Измерение целостности цепи

ВНИМАНИЕ

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

Для проведения измерения целостности цепи:

- Установите поворотный переключатель в режим $\Omega/\rightarrow/(\cdot\cdot)$
- Клавишей **REL./SEL.** установите символ $\rightarrow$
- Подключите красный проводник к разъему **+**, черный к разъему **COM**
- Подключите измерительные проводники к объекту измерения
- Результат измерения отобразится на дисплее, звуковая сигнализация активируется автоматически для сопротивлений до 100 Ом
- После окончания измерения отключите измерительные проводники от объекта

4.7 Измерение частоты

Для проведения измерения целостности цепи:

- Установите поворотный переключатель в режим **Hz**
- Подключите красный проводник к разъему **+**, черный к разъему **COM**
- Подключите измерительные проводники к объекту измерения
- Результат измерения отобразится на дисплее
- После окончания измерения отключите измерительные проводники от объекта

5 Функциональные возможности передатчика

5.1 Функция HOLD

Нажатие клавиши **HOLD**, позволяет зафиксировать результат измерения на дисплее. При этом на дисплее отобразится символ **D-H**. Повторное нажатие клавиши **HOLD** возвращает прибор в стандартный режим отображения результатов.

Данная функция доступна только при измерении тока и напряжения.

5.2 Относительные измерения

Режим относительных измерений позволяет проводить измерения относительно сохраненной величины. Результатом измерения является разность между этой величиной и измеренной.

Данная функция доступна только при измерении величин переменного тока, в режиме DC измерений клавиша **REL./SEL.** используется для установки нуля.

5.3 Режим передачи данных

Для активации режима передачи данных нажмите клавишу **TX ON**. На дисплее отобразится символ I^{m} . Для отключения режима передачи данных нажмите клавишу **TX ON**, символ I^{m} не будет отображаться на дисплее (частота обновления экрана около 1 раза в секунду).

5.4 Настройка режима передачи данных

Для установки времени передачи данных, нажмите и удерживайте клавишу **FUNCTION** около 2 секунд. На дисплее отобразится символ **TS**. Следующее однократное нажатие переведет в режим настройки ID – установка номера канала (1...6). Установка выбранного параметра производится клавишей **SET**.

Нажмите и удерживайте клавишу **FUNCTION** около 2 секунд для возврата в режим измерения.

Замечания:

В случае использования одного приемника и одного передатчика установите одинаковое время на обоих устройствах. Также необходимо установить одинаковый ID код.

6 Функциональные возможности приемника

6.1 Функции HOLD и MAX-HOLD

Нажатие клавиши **HOLD/MAX-H**, фиксирует результат измерения на дисплее приемника, на дисплее отобразится значок **HOLD**. Повторное нажатие клавиши переведет приемник в стандартный режим отображения результатов.

Нажатие и удерживание клавиши **HOLD/MAX-H** в течение 2 секунд, переведет приемник в режим отображения только максимального значения, на дисплее отобразится символ **MAX HOLD**. Повторное (кратковременное) нажатие клавиши переведет приемник в стандартный режим отображения результатов.

Данная функция доступна только при измерении тока и напряжения.

6.2 Сохранение и отображение максимальных/минимальных значений измерения

Измеритель переходит в режим MEMO MAX/MIN, если клавиша **READ** не нажимается в течение 10



Нажмите клавишу **MAX/MIN** для входа в режим сохранения максимальных и

секунд

минимальных значений

Нажмите клавишу **READ**
для отображения
сохраненного
максимального значения

Нажмите клавишу **READ**
для отображения
сохраненного
минимального значения

Нажмите клавишу
MAX/MIN для выхода из
режима сохранения
максимальных и
минимальных значений

Замечания:

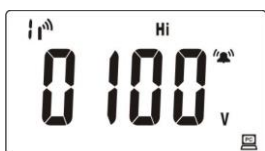
- После возврата в режим стандартных измерений, сохраненные максимальные или минимальные значения остаются в памяти.
- Нажатие клавиши **READ** в режиме стандартных измерений, отобразит сохраненные значения.

6.3 Измерение с сигнализацией

Измеритель позволяет пользователю устанавливать максимальное значение (верхний предел) или минимальное значение (нижний предел). При достижении заданных пределов будет возникать звуковой сигнал (продолжительность 2 минуты). Звуковую сигнализацию можно остановить нажатием клавиши **SEARCH/BEEP CANCEL**, при условии, что измеряемое значение будет в интервале между максимальным и минимальным значением.

Для активации данного режима нажмите клавишу **ALARM** – на дисплее отобразиться символ . Повторное нажатие данной клавиши приведет к отключению данной функции.

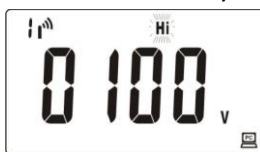
Для установки пределов нажмите клавишу **ALARM**, а потом клавишу **SEARCH**.



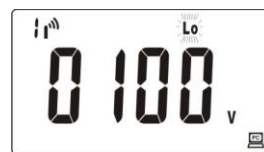
Нажмите клавишу **▲** для
установки верхнего предела (HI)
или нижнего (LO)

Измеритель в режиме установки предельных значений

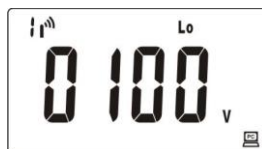
Нажмите клавишу **►**



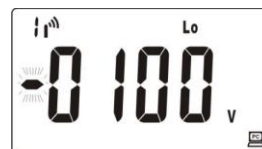
Нажмите клавишу **►**



Нажмите клавишу ▲ для выбора символа «+» или «-»



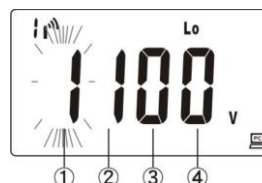
Нажмите клавишу ►



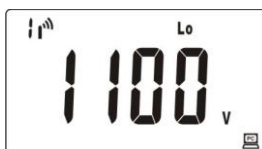
Нажмите клавишу ▲ для установки значения первого знака. Используя клавиши ► и ▲ установите остальные значения.



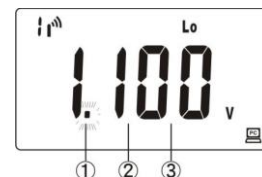
Нажмите клавишу ►



Нажмите клавишу ▲ для установки десятичного разделителя



Нажмите клавишу ►



Нажмите клавишу ▲ для установки размерности В, мВ или А (V, mV или A)



Нажмите клавишу **ALARM** – установка предельных значений завершена. Возврат в режим измерения происходит автоматически через 10 секунд, если измеритель не используется другими функциями.

6.4 Настройки приема данных

Для перехода в режим активации каналов передачи данных нажмите и удерживайте клавишу **SEARCH (FUNCTION)** около 2 секунд. Следующее кратковременное нажатие данной клавиши приведет в режим установки времени передачи данных. Нажмите клавишу **HOLD/MAX-H(SET)** для активации («ON») или дезактивации («OFF») отдельных каналов, нажмите клавишу **CHANNEL** для смены номера канала (**ID**). Установка времени передачи данных производится клавишей **HOLD/MAX-H(SET)**.

Для возврата в режим измерения нажмите и удерживайте клавишу **SEARCH (FUNCTION)** около 2 секунд.

Замечания:

В случае использования одного приемника и одного передатчика установите одинаковое время на обоих устройствах. Также необходимо установить одинаковый ID код.

6.5 Установка времени

Для установки времени нажмите клавишу **CLOCK SET** и сразу же клавишу ▲ или ► (через 2 секунды автоматический возврат в режим измерения). Используя клавишу ► выберите необходимый знак, клавишей ▲ установите значение.

Возврат в режим измерения будет произведен автоматически через 10 секунд или после нажатия клавиши **CLOCK SET**.

6.6 Работа с несколькими передатчиками

При использовании нескольких передатчиков с одним приемником, потребляемая мощность намного выше, благодаря постоянной передаче данных. При использовании одного передатчика, отключите («OFF») остальные пять каналов (ID) в целях экономии заряда элементов питания приемника.

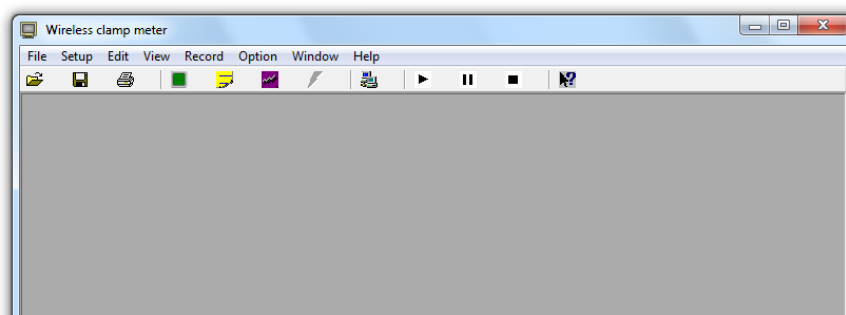
При работе с несколькими передатчиками и одним приемником, возможно установить свое время передачи данных для каждого из каналов связи (ID).

Замечание:

В режиме измерения возможно переключение между активными каналами клавишей **CHANNEL**.

7 Интерфейс с ПК. Программное обеспечение

Установите программное обеспечение и USB драйвер с диска, прилагаемого с клещами. Программное обеспечение предназначено для работы с операционными системами: Windows XP, Vista и Windows7. Подключите приемник CMP-600R к вашему ПК, используя USB интерфейс. Запустите ПО.



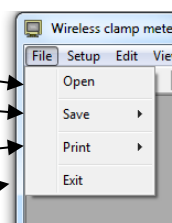
File (Файл)

Открыть файл

Сохранить данные или график

Печать данных или графика

Выход из программы



Configuration (Конфигурация)

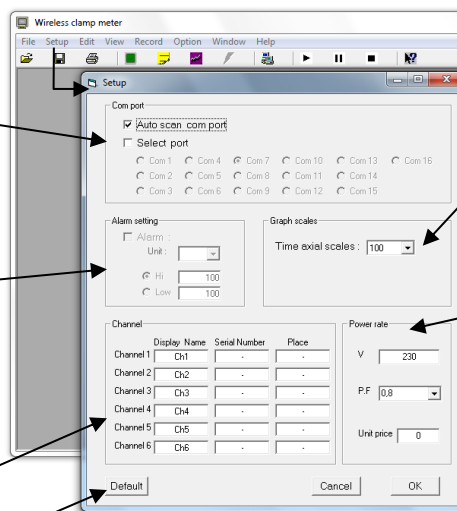
Автоматическое сканирование COM портов или выбор вручную

Установка верхней границы (Hi) или нижней границы (Low) предела и единицы измерения

Каналы:

Изменение наименования и описания любого из 6 каналов обмена данными

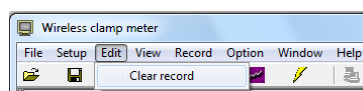
Стандартные настройки



Масштаб оси времени

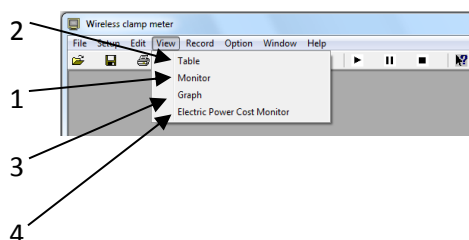
Установка параметров для расчета стоимости электроэнергии: напряжение, $\cos\varphi$ (P.F.), цена за единицу энергии

Edition (Редактирование)



Очистить текущие данные измерений и диаграмм

View (Вид)

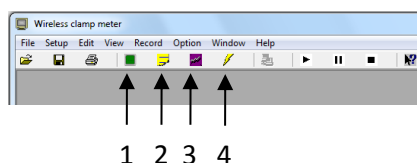


1 - Мониторинг: текущие данные

2 – Таблица: данные измерения

3 - График: данные измерения

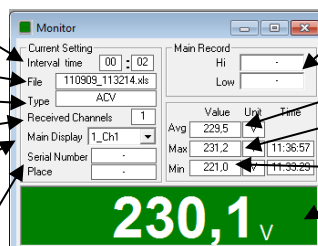
4 – Данные по расходу электроэнергии



1 2 3 4

Screen (Экран)

Частота обмена данными
Имя файла данных
Тип данных
Количество каналов обмена
Отображаемый канал обмена
Описание канала обмена

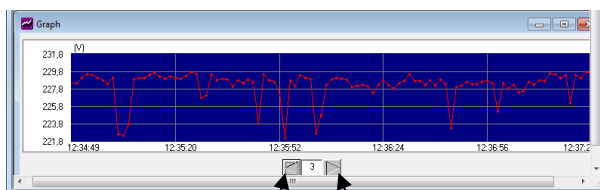


Границы пределов сигнализации
Среднее значение
Максимальное значение
Минимальное значение
Действующее значение

Table (Таблица данных)

Index	Date	Time	Ch1	Unit	Time	Ch2	Unit	Time
1208	2011-09-09	13:14:35	223.9	V				
1209	2011-09-09	13:14:44	228.5	V				
1210	2011-09-09	13:14:54	228.3	V				
1211	2011-09-09	13:15:03	223.0	V				
1212	2011-09-09	13:15:13	228.3	V				
1213	2011-09-09	13:15:23	227.8	V				
1214	2011-09-09	13:15:32	228.9	V				
1215	2011-09-09	13:15:42	229.0	V				
1216	2011-09-09	13:15:51	229.5	V				
1217	2011-09-09	13:16:01	229.2	V				

Graph: current page (График текущих данных)

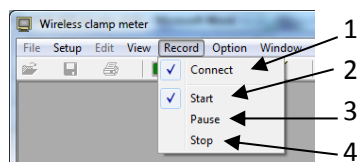


← предыдущая страница 3 следующая страница →

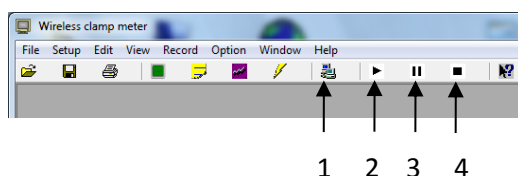
Estimated electricity costs (Данные по расходу и стоимости электроэнергии)

Electric Power Cost Monitor					
Channel:	Ch1	Serial Number:	-	Place:	-
V	P.F	Unit Price	Time (d : h : m : s)	Electricity charges	
230	0,8	2	0:0:0:19	0.00	

Records (Регистрация)



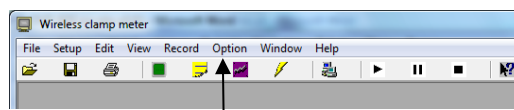
- 1 - Connect:
Подключение
СМР-600 к ПК
- 2 - Start: начало
регистрации
данных
- 3 - Pause: пауза в
регистрации
данных
- 4 - Stop: остановка
регистрации
данных



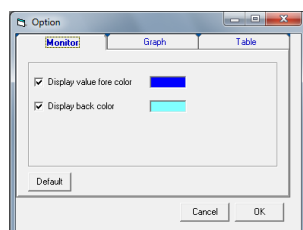
Замечания:

Во время паузы, файл не может быть сохранен

Option (Параметры)

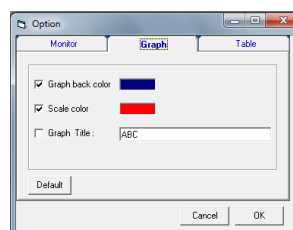


Monitor



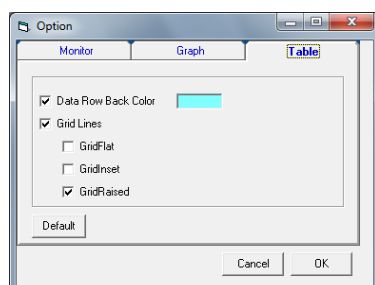
Выбор цвета фона и цвет шрифта отображаемых значений (окно Monitor)

Graph



Выбор цвета фона и цвета графика, а также наименование графика (окно Graph)

Table



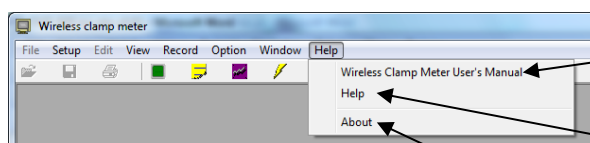
Выбор цвета фона и вид разделителя для таблицы данных (окно Table)

Window (Окно)



Упорядочить окна

Help (Помощь)



Руководство по эксплуатации клещей СМР-600

Руководство по работе с программой

Версия программного обеспечения

8 Возможные отображаемые сообщения

Отображаемый символ	Причина	Решение
	Превышение диапазона измерения	Отключите измерительные проводники от объекта измерения
 отображается на передатчике	Низкий уровень заряда элементов питания	Замените элементы питания
 отображается на приемнике	Низкий уровень заряда элементов питания приемника	Замените элементы питания
 отображается на приемнике	Низкий уровень заряда элементов питания передатчика	Замените элементы питания
HOLD	Функция HOLD активна	
	Режим измерения относительных величин	

9 Замена элементов питания

Приемник и передатчик питаются от 2 (двух) 1,5В батареек типа АА. Рекомендуем использовать щелочные (alkaline) элементы питания.

ВНИМАНИЕ

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

Порядок замены элементов питания:

- Отключите измерительные проводники и выключите прибор
- Открутите винты крышки батарейного отсека
- Снимите крышку батарейного отсека
- Замените разрядившиеся элементы питания на новые, соблюдая полярность.
- Установите крышку батарейного отсека и закрутите крепежные винты.

10 Обслуживание измерителя

ВНИМАНИЕ

В случае нарушения правил эксплуатации оборудования, установленных Изготовителем, может ухудшиться защита, примененная в данном измерителе.

Корпус измерителя (передатчик/приемник) СМР-600 можно чистить мягкой влажной фланелью, применяя любой доступный мыльный раствор. Нельзя использовать растворители, абразивные чистящие средства (порошки, пасты и так далее). Электронная схема измерителя не нуждается в очистке.

11 Хранение

При хранении необходимо соблюдать следующие рекомендации:

- все провода от измерителя отключить;
- убедиться, что измеритель и аксессуары сухие;
- если измеритель будет храниться в течение длительного времени, то необходимо вынуть из него элементы питания.

12 Утилизация

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

13 Условия окружающей среды

- рабочая температура - -10...+50°C
- температура хранения - -20...60°C
- относительная влажность (рабочая) - макс 70%
- относительная влажность (хранение) - <80%
- работать на высотах – до 2000 м

14 Технические характеристики

14.1 Основные технические характеристики

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

Измерение переменного тока AC True RMS (50...500Гц)

Диапазон	Разрешение	Основная погрешность
400 А	0,1 А	$\pm (1,8\% \text{ и.в.} + 10 \text{ е.м.р.})$
600 А	1 А	$\pm (1\% \text{ и.в.} + 5 \text{ е.м.р.})$

Измерение постоянного тока DC

Диапазон	Разрешение	Основная погрешность
400 А	0,1 А	$\pm (1,8\% \text{ и.в.} + 10 \text{ е.м.р.})$
600 А	1 А	$\pm (1\% \text{ и.в.} + 5 \text{ е.м.р.})$

Измерение напряжения переменного тока AC True RMS (50...500Гц)

Диапазон	Разрешение	Основная погрешность	Входное сопротивление
4 В	0,001 В	± (1,5% и.в. + 10 е.м.р.)	11 МОм
40 В	0,01 В		± (1,5% и.в. + 5 е.м.р.)
400 В	0,1 В	10 МОм	
600 В	1 В		

Измерение постоянного напряжения

Диапазон	Разрешение	Основная погрешность	Входное сопротивление
400 мВ	0,1 В	$\pm (0,75\% \text{ и.в.} + 3 \text{ е.м.р.})$	$\geq 100 \text{ МОм}$
4 В	0,001 В	$\pm (1\% \text{ и.в.} + 3 \text{ е.м.р.})$	11 МОм
40 В	0,01 В		10 МОм
400 В	0,1 В		
600 В	1 В		

Измерение электрического сопротивления

Диапазон	Разрешение	Основная погрешность
400 Ом	0,1 Ом	$\pm (1\% \text{ и.в.} + 5 \text{ е.м.р.})$
4 кОм	0,001 кОм	
40 кОм	0,01 кОм	
400 кОм	0,1 кОм	
4 МОм	0,001 МОм	$\pm (3\% \text{ и.в.} + 5 \text{ е.м.р.})$
40 МОм	0,01 МОм	$\pm (5\% \text{ и.в.} + 5 \text{ е.м.р.})$

Измерение целостности

Диапазон	Разрешение	Основная погрешность
400 Ом	0,1 Ом	Не нормируется

- звуковой сигнал для сопротивлений ниже 100 Ом

Тестирование диодов

Диапазон	Разрешение	Основная погрешность
1,000 В	0,001 В	$\pm (10\% \text{ и.в.} + 5 \text{ е.м.р.})$

Измерений частоты переменного тока

Диапазон	Разрешение	Основная погрешность
5,000 Гц	0,001 Гц	$\pm (0,7\% \text{ и.в.} + 5 \text{ е.м.р.})$
50,00 Гц	0,01 Гц	
500,0 Гц	0,1 Гц	
5,000 кГц	0,001 кГц	
50,00 кГц	0,01 кГц	
100,0 кГц	0,1 кГц	

- Погрешность приведена для синусоидального сигнала
- Чувствительность: 5 В RMS для $f = 5 \text{ Гц} \dots 100 \text{ кГц}$

ВНИМАНИЕ: представленные значения погрешности не учитывают дополнительное влияние температуры, которое составляет 0,1 х основную погрешность на каждый 1°C при окружающей температуре ниже плюс 18 °C или выше плюс 28°C

14.2 Дополнительные технические характеристики

Измерительная категория в соответствии с PN-EN 61010-1:2004 III 600V
Класс защиты в соответствии с PN-EN 60529 IP40
Питание передатчика и приемника два элемента типа LR6 (AA) 1,5 В
Время непрерывной работы 300 ч без передачи, 100 ч с передачей (t=2 с)

Максимальный диаметр обхвата.....	Ø30 мм или профиль 35x10 мм
Габариты передатчика	220 x 64 x 35 мм
Габариты приемника.....	179 x 72 x 32 мм
Масса передатчика без элементов питания	примерно. 251 г
Масса приемника без элементов питания.....	примерно. 177 г
Нормальная температура	+23 ± 2 °С, отн. влажность < 80 %
Рабочая температура	-10..+50°С, отн. влажность < 80 %
Температура хранения.....	-20..+60°С, отн. влажность < 70 %
Частота дискретизации	3х/с без передачи данных и 1х/с передачей данных
Частота передатчика	433.62МГц
Полярность.....	автоматическая, индикация отрицательной полярности (-)
Дисплей	LCD, 4 е.м.р.
Стандарт качества.....	ISO 9001

15 Поверка

Измеритель в соответствии с Законом РФ «Об обеспечении единства измерений» (Ст.13) подлежит поверке.

Поверка измерителей проводится в соответствии с методикой поверки, согласованной с ФБУ «РОСТЕСТ-МОСКВА».

Межповерочный интервал – 1 год.

Методика поверки доступна для загрузки на сайте www.sonel.ru

МЕТРОЛОГИЧЕСКАЯ СЛУЖБА ООО «СОНЭЛ»

Осуществляет поверку СИ SONEL и обеспечивает бесплатную доставку СИ в поверку и из поверки экспресс почтой.

115583, Москва, Каширское шоссе, 65,

тел./факс +7(495) 287-43-53; E-mail: standart@sonel.ru, Internet: www.sonel.ru

16 Сведения о производителе

SONEL S.A., Poland, 58-100 Swidnica, ul. Wokulskiego 11
tel. (0-74) 858 38 78 (Dział Handlowy)

(0-74) 858 38 79 (Serwis)

fax (0-74) 858 38 08

e-mail: dh@sonel.pl

internet: www.sonel.pl

17 Сведения о поставщике

ООО «СОНЭЛ», Россия

115583, Москва, Каширское шоссе, 65

тел./факс +7(495) 287-43-53;

E-mail: info@sonel.ru,

Internet: www.sonel.ru

18 Сведения о сервисном центре

Гарантийный и послегарантийный ремонт прибора осуществляют авторизованные Сервисные центры. Обслуживанием Пользователей в России занимается Сервисный центр в г. Москва, расположенный по адресу:

115583, Москва, Каширское шоссе, 65

тел./факс +7(495) 287-43-53;

E-mail: standart@sonel.ru,

Internet: www.sonel.ru

Сервисный центр компании СОНЭЛ осуществляет гарантийный и не гарантийный ремонт СИ SONEL и обеспечивает бесплатную доставку СИ в ремонт/ из ремонта экспресс почтой.

19 Ссылки в интернет

Каталог продукции SONEL

<http://www.sonel.ru/ru/products/>

Метрология и сервис

<http://www.sonel.ru/ru/service/metrolofical-service/>

Поверка приборов SONEL

<http://www.sonel.ru/ru/service/calibrate/>

Ремонт приборов SONEL

<http://www.sonel.ru/ru/service/repair/>

Электроизмерительная лаборатория

<http://www.sonel.ru/ru/electrical-type-laboratory/>

Форум SONEL

<http://forum.sonel.ru/>

КЛУБ SONEL

<http://www.sonel.ru/ru/sonel-club/>