

ООО «Челэнергоприбор»

Счетчик разрядных импульсов через ограничитель
перенапряжения нелинейный

СПО-1

Руководство по эксплуатации

Паспорт

г. Челябинск

2015 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ

1	НАЗНАЧЕНИЕ	4
2	ОТЛИЧИТЕЛЬНЫЕ ЧЕРТЫ.....	4
3	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	4
4	УСТРОЙСТВО.....	6
5	УСТАНОВКА	7
6	РАБОТА	8
6.1	СНЯТИЕ ПОКАЗАНИЙ СЧЕТЧИКА	8
6.2	ОБНУЛЕНИЕ СЧЕТЧИКА	9
6.3	ПРОВЕРКА БАТАРЕИ	9
6.4	ЗАМЕНА БАТАРЕИ.....	10
7	МЕТРОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	11
8	МАРКИРОВКА	11
9	УПАКОВКА.....	11
10	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	11
11	КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ	12
	ПАСПОРТ	13

Список принятых сокращений

ОПН – ограничитель перенапряжения нелинейный

ТО – техническое обслуживание

1 Назначение

Счетчик СПО-1 предназначен для регистрации разрядных импульсов – количества срабатываний ОПН.

Счетчик устанавливается в цепи заземления ограничителя перенапряжения.

2 Отличительные черты

- Разделение регистрируемых импульсов на импульсы средней и большой амплитуды;
- Снятие показаний без касания токоведущих частей;
- Высокая устойчивость – регистрирует импульсы до 100 кА, количество импульсов максимальной амплитуды – не ограничено;
- Индикация значения счетчика – на светодиодном индикаторе;
- Высокая степень пыле- и влагозащиты;
- Выход из строя счетчика не влияет на работу ОПН.

3 Технические характеристики

1. Минимальные регистрируемые импульсы тока через ОПН: импульс амплитудой 1 кА длительностью 8/20 мкс и амплитудой 0,2 кА длительностью 30/60 мкс;
2. Отдельно учитываются импульсы большой амплитуды: более 3 кА длительностью 8/20 мкс;
3. Максимально допустимые импульсы тока через ОПН: прямоугольный импульс длительностью 2000 мкс с амплитудой 2500А и длительностью 4/10 мкс с амплитудой 100 кА;

4. Допустимое количество импульсов максимальной амплитуды – не ограничено;
5. Максимально индицируемое количество срабатываний: 999;
6. Индикация количества срабатываний: цифровая, на двухразрядном семисегментном светодиодном индикаторе;
7. Питание – автономное, от встроенного элемента питания;
8. Средний срок службы от одного элемента питания – не менее 12 лет;
9. Класс пыле- и влагозащиты: IP64;
10. Температурный диапазон: рабочий $-60\dots+60\text{ }^{\circ}\text{C}^*$, хранения $-60\dots+60\text{ }^{\circ}\text{C}$;
11. Присоединительные размеры: внутренняя резьба головки верхней части токоведущего стержня M10, наружная резьба нижней части токоведущего стержня M10.
12. Габариты (со стержнем) (ВхШхГ): 155 x 100 x 86 мм;
13. Габариты в упаковке: 230x180x100 мм;
14. Масса нетто: 0,6 кг
15. Масса брутто: 0,8 кг

* - рабочий температурный диапазон определен по результатам заводских испытаний.

4 Устройство

Внешний вид счетчика СПО-1 показан на рис. 1.

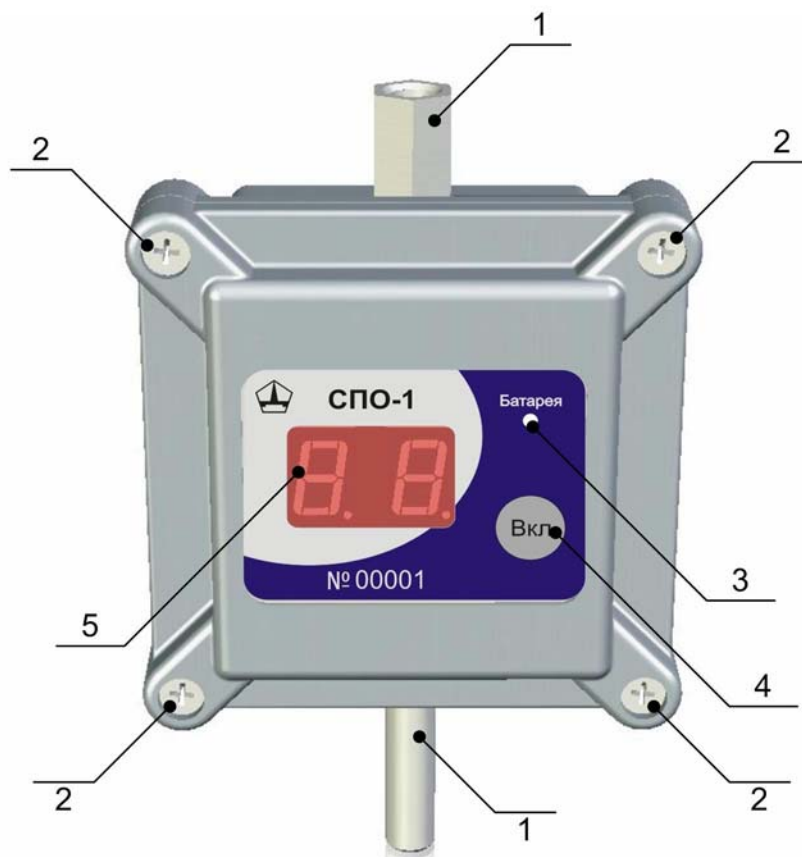


Рис. 1. Внешний вид СПО-1

На рисунке: 1 – токоведущий стержень; 2 – винты крепления крышки корпуса; 3 – индикатор разряда батареи; 4 – кнопка включения индикации; 5 – светодиодный индикатор.

Токоведущий стержень 1 имеет с одной стороны головку с внутренней резьбой М10, что упрощает установку СПО-1 совместно с датчиком тока типа ДТУ-03. СПО-1 также может использоваться отдельно.

5 Установка

Рекомендуемый способ установки СПО-1 приведен на рис. 2.

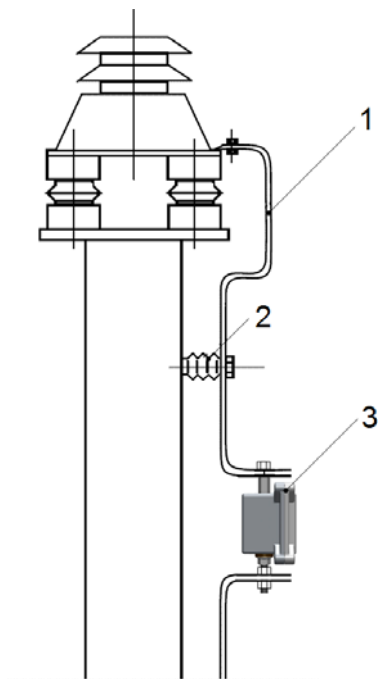


Рис. 2. Установка СПО-1 в разрыв шины заземления

На рисунке: 1 – шина заземления, 2 – изолятор, 3 – счетчик СПО-1.

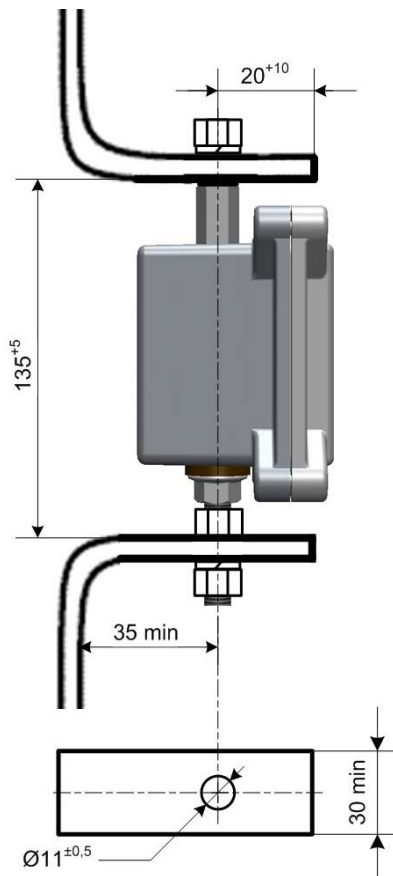


Рис. 3. Рекомендуемые установочные размеры

Крепление СПО-1 при установке совместно с датчиком тока утечки ДТУ-03 показано на рис. 4.

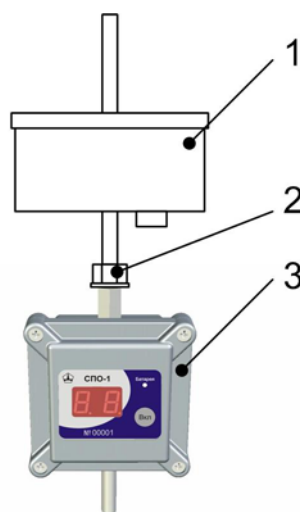


Рис. 4. Соединение ДТУ-03 и СПО-1

На рисунке: 1 – датчик ДТУ-03, 2 – контрагайка, 3 – счетчик СПО-1.

Полученная пара устанавливается в разрыв шины заземления как показано на рис. 2.

6 Работа

Счетчик СПО-1 поставляется готовым к работе, с установленным литий-тионилхлоридным элементом питания.

При прохождении импульса тока по токоведущей шпильке 1 он сравнивается с установленными пороговыми значениями. Если пороговые значения превышены – увеличивается содержимое счетчика зарегистрированных импульсов и новое значение записывается в энергонезависимую память.

6.1 Снятие показаний счетчика

Для снятия показаний счетчика пользователю достаточно нажать кнопку включения индикации 4. СПО-1 для проверки исправности включает все элементы светодиодного индикатора 5 и светодиод индикации разряда

батареи 3. После этого СПО-1 проверяет состояние батареи. Если все тесты прошли удачно – на индикаторе загорается общее количество зарегистрированных импульсов тока. Через 3 секунды цифры гаснут.

Чтобы получить значения счетчиков для импульсов разной амплитуды, нужно во время индикации общего количества импульсов нажать на кнопку включения индикации 4. СПО-1 перейдет в режим выбора счетчика. На индикаторе будут по очереди отображаться надписи “Hi” и “Lo”. Нажатие на кнопку включения индикации при отображении “Hi” выведет значение счетчика импульсов более 3 кА 8/20 мс, при отображении “Lo” – счетчика импульсов от 0,2 до 3 кА.

Если число, которое нужно отобразить на светодиодном индикаторе, превышает 99, то его вывод производится следующим образом: сначала в младшем разряде выводятся сотни, при неактивном старшем, через секунду выводятся два младших разряда числа (десятки и единицы). Через еще одну секунду вывод повторяется снова со старшего разряда.

6.2 Обнуление счетчика

Для обнуления значения счетчиков импульсов нужно выполнить следующую последовательность действий: включить СПО-1 нажатием кнопки 4, в момент теста индикаторов – когда горят все сегменты, нажать и удерживать кнопку 4 длительное время. На индикаторе появится 6 горизонтальных полос, которые одна за другой будут гаснуть. Когда погаснет последняя – на индикаторе появится надпись CL. Счетчик обнулен, можно отпускать кнопку.

6.3 Проверка батареи

После включения индикации СПО-1 производится автоматическая проверка батареи.

Если показания счетчика долгое время (год и более) не снимали, литий-тионилхлоридная батарея может пассивироваться. Это приводит к увеличению ее внутреннего сопротивления и снижению напряжения на батарее. Если при включении индикации зафиксировано пониженное напряжение, автоматически проводится процедура активации батареи.

Для активации батареи СПО-1 включает все разряды светодиодного индикатора 5, индикатор разряда батареи 3 при этом выключен. В таком состоянии активация длится до 1 минуты.

Если активация прошла успешно, далее СПО-1 работает в соответствии с п. 6.1.

Если активация не удалась ввиду того, что батарея слишком разряжена – загорается индикатор разряда батареи 3, на десять секунд на индикатор 5 выводится значение общего счетчика импульсов, затем индикатор 5 выключается. После этого индикатор 3 продолжает гореть еще в течении 10 с. В этом случае требуется заменить батарею.

6.4 Замена батареи

В СПО-1 используется литий-тионилхлоридная батарея. Номинальное напряжение 3.6 В, максимальный непрерывный ток более 100 мА, номинальная емкость более 2 Ач с выводами для пайки. Этим параметрам удовлетворяет батарея ER18505M-VB производства ЕЕМВ.

Если в ходе проверки батареи (п. 6.3) установлено, что требуется ее замена, нужно произвести следующую последовательность действий:

1. Открутив винты 2, снять крышку корпуса СПО-1;
2. Демонтировать старую батарею;
3. Запаять новую батарею, соблюдая полярность, указанную на печатной плате;
4. Установить на место крышку корпуса, закрутив винты 2;
5. Провести автоматическую активацию батареи, нажав кнопку «Вкл».

7 Метрологическое обеспечение

Прибор СПО-1 - не является средством измерения и не требует метрологической поверки.

8 Маркировка

Маркировка счетчика СПО-1 соответствует требованиям ГОСТ 22261-94 и ГОСТ 26104-89.

На каждый счетчик СПО-1 нанесены:

- наименование;
- порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;

Маркировка должна быть выполнена любым способом, обеспечивающим ее четкость и сохранность в течение всего срока службы счетчика СПО-1.

9 Упаковка

Упаковка счетчика СПО-1, эксплуатационной и сопроводительной документации и применяемые при этом вспомогательные упаковочные средства соответствуют ГОСТ 9181-74.

10 Техническое обслуживание

ТО проводится с целью обеспечения нормальной работы счетчика СПО-1 в течение срока его эксплуатации.

В рамках ТО производится снятие показаний счетчика (п. 6.1). При этом автоматически проводится проверка состояния батареи с оповещением пользователя о выявленных неисправностях.

Периодичность проведения ТО – не реже 1 раза в год.

Допускается совмещение проведения ТО с проведением мониторинга состояния ОПН перед грозным сезоном.

11 Комплект поставки

В комплект поставки счетчика СПО-1 входит:

1. Счетчик СПО-1	1 шт
2. Болт М10х20	1 шт
3. Гайка М10	3 шт
4. Шайба М10	3 шт
5. Шайба-гровер d10	2 шт
6. Руководство по эксплуатации	1 шт

ПАСПОРТ

счетчика разрядных импульсов через ОПН СПО-1

Назначение

Счетчик СПО-1 предназначен для регистрации разрядных импульсов – количества срабатываний ОПН.

Счетчик устанавливается в цепи заземления ограничителя перенапряжения.

Технические характеристики СПО-1

1. Минимальные регистрируемые импульсы тока через ОПН: импульс амплитудой 0,2 кА длительностью 30/60 мкс;
2. Максимально допустимые импульсы тока через ОПН: прямоугольный импульс длительностью 2000 мкс с амплитудой 2500А и длительностью 4/10 мкс с амплитудой 100 кА;
3. Допустимое количество импульсов максимальной амплитуды – не ограничено;
4. Максимально индицируемое количество срабатываний: 999;
5. Питание – автономное, от встроенного элемента питания;
6. Средний срок службы от одного элемента питания – не менее 12 лет;
7. Класс пыле- и влагозащиты: IP64;
8. Температурный диапазон: рабочий -45...+60 °С, хранения -50...+60 °С;
9. Габариты (со стержнем) (ВхШхГ): 155 x 100 x 86 мм;
10. Габариты в упаковке: 230x180x100 мм;
11. Масса нетто: 0,6 кг;
12. Масса брутто: 0,8 кг.

Комплект поставки СПО-1

В комплект поставки счетчика СПО-1 входит:

- | | |
|--------------------------------------|------|
| 1. Счетчик СПО-1 | 1 шт |
| 2. Болт М10х20 | 1 шт |
| 3. Гайка М10 | 3 шт |
| 4. Шайба М10 | 3 шт |
| 5. Шайба-гровер d10 | 2 шт |
| 6. Руководство по эксплуатации | 1 шт |

Свидетельство о приемке

Счетчик разрядных импульсов через ОПН СПО-1 зав. №..... признан годным для эксплуатации.

Начальник ОТК

МП

_____ (личная подпись)

_____ (расшифровка подписи)

_____ (число, месяц, год)

Гарантийные обязательства

Изготовитель гарантирует соответствие выпускаемых счетчиков СПО-1 нормируемым техническим требованиям при условии соблюдения потребителем правил эксплуатации, хранения и транспортирования, установленных в «Руководстве по эксплуатации».

Срок гарантии устанавливается 12 месяцев со дня поставки прибора потребителю.

В течении гарантийного срока безвозмездно устраняются выявленные дефекты.

Гарантийные обязательства не распространяются на приборы, имеющие существенные механические дефекты и следы воздействия агрессивных жидкостей.

Изготовителю предоставляется право перепроверки претензий потребителя с целью определения обоснованности рекламаций.

Текущий и постгарантийный ремонт осуществляет разработчик-изготовитель.

Транспортирование и хранение

Счетчик СПО-1 допускает хранение сроком до 12 месяцев в упаковке предприятия-изготовителя при температуре окружающего воздуха от -50 до 60°C. В помещениях для хранения не должно быть агрессивных газов.

Способы транспортирования СПО-1 должны соответствовать ГОСТ 22261-94.

Условия транспортирования СПО-1 в части воздействия механических и климатических факторов не должны превышать следующих значений:

1) ударные нагрузки:

- максимальное ускорение 30 м/с²;
- число ударов в минуту от 80 до 120;

- продолжительность воздействия 1 ч.
- 2) повышенная температура +60°C;
- 3) пониженная температура минус 50°C;
- 4) относительная влажность 98 % при 35°C;
- 5) атмосферное давление 86...105 кПа.

Сведения об утилизации

Мероприятия по подготовке и отправке счетчика СПО-1 на утилизацию проводятся согласно требованиям и инструкциям предприятия-потребителя.