

**СОГЛАСОВАНО**

Зам. руководителя ГЦИ СИ  
"ВНИИМ им. Д.И.Менделеева"

В.С.Александров

12 2004 г.

<b>Счетчики активной и реактивной энергии СЕ402</b>	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер <u>28546-05</u> Взамен № _____
---	--

Выпускается по ГОСТ 30206-94, ГОСТ 30207-94 и техническим условиям  
ТУ 4228-039-46146329-2004

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Счетчики активной и реактивной энергии СЕ402 предназначены для измерения активной и реактивной электрической энергии, активной, реактивной и полной мощности, коэффициента мощности, среднеквадратического значения напряжения и силы тока в трехфазных цепях переменного тока и организации многотарифного учета электроэнергии на промышленных предприятиях и объектах энергетики.

### ОПИСАНИЕ

Принцип действия счетчика основан на измерении мгновенных значений входных сигналов тока и напряжения быстродействующим шестиканальным аналого-цифровым преобразователем, с последующим вычислением среднеквадратических значений токов и напряжений, активной, реактивной и полной мощности и энергии, углов сдвига фазы и частоты микроконтроллером.

В состав счетчика входят модули: интерфейсные, тарификации.

1. Счетчик ведет учет энергии по четырем тарифам в соответствии с управляющими сигналами от внешнего устройства переключения тарифов или по интерфейсу.

2. Счетчик обеспечивает учет и вывод на индикацию:

- количества потребленной и отпущенной активной электроэнергии нарастающим итогом суммарно и отдельно по четырем тарифам;
- количества потребленной и отпущенной реактивной электроэнергии нарастающим итогом суммарно и отдельно по четырем тарифам;
- действующего тарифа.

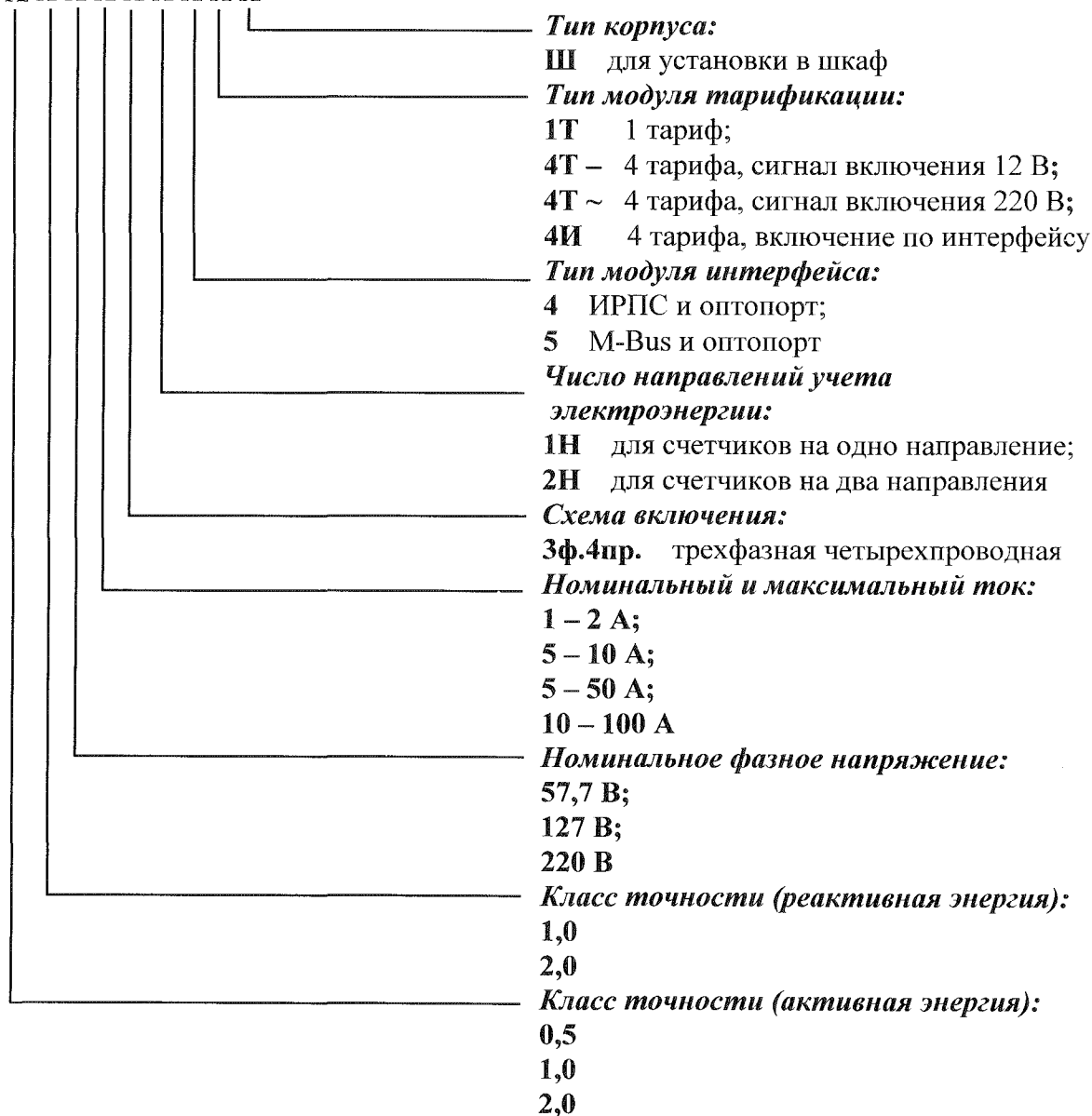
3. Дополнительно счетчик обеспечивает измерение и индикацию:

- среднеквадратических значений фазных напряжений по каждой фазе в цепях напряжения;
- среднеквадратических значений токов по каждой фазе в цепях тока;
- углов сдвига фазы между основными гармониками фазных напряжений и токов;

- значений коэффициентов активной и реактивной мощностей;
- значения частоты сети.
- 4. Счетчик обеспечивает возможность задания следующих параметров:
  - коэффициентов трансформации тока и напряжения;
  - пароля для доступа по интерфейсу (до 6 символов);
  - идентификатора (до 17 символов);
  - скорости обмена (в т.ч. стартовой).
- 5. Счетчик обеспечивает индикацию наличия фазных напряжений.
- 6. Обмен информацией с внешними устройствами обработки данных осуществляется через оптический порт и интерфейс M-Bus, ИРПС (токовая петля 20 мА).  
Оптический порт соответствует стандарту МЭК 1107-96.
- 7. Обмен информацией через оптический порт производится устройством сбора данных с помощью фотосчитывающей головки, удовлетворяющей требованиям МЭК 1107-96.

### Структура условного обозначения счетчика

CE402 X/X X X X X X X X



## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование характеристики	Значение характеристики
Класс точности счетчиков при измерении активной (реактивной) энергии	0,5S (1,0); 1,0 (1,0); 1,0 (2,0) и 2,0 (2,0) в зависимости от исполнения
Номинальное напряжение, В	57,7; 127; 220 в зависимости от исполнения
Номинальный ток I <sub>ном</sub> и максимальный ток I <sub>макс</sub> , А	1 - 2; 5 - 10; 5 - 50; 10 - 100 в зависимости от исполнения
Чувствительность, кВт (квар) класс 0,5 (1,0) класс 1,0 (1,0) класс 1,0 (2,0) класс 2,0 (2,0)	$25 \cdot 10^{-4} K \cdot P_{ном}(Q_{ном})$ K-класс точности
Номинальная частота, Гц	50±2,5
Предел допускаемого значения основной относительной погрешности измерения активной (реактивной) мощности, %	± 0,5 (1,0) для счетчиков класса 0,5S (1,0); ± 1,0 (1,0) для счетчиков класса 1,0 (1,0); ± 1,0 (2,0) для счетчиков класса 1,0 (2,0); ± 2,0 (2,0) для счетчиков класса 2,0 (2,0)
Предел допускаемого значения основной относительной погрешности измерения полной мощности, %	± 1,0 для счетчиков класса 0,5S (1,0) и 1,0 (1,0); ± 2,0 для счетчиков класса 1,0 (2,0) и 2,0 (2,0)
Диапазон измеряемых напряжений, в % от номинального	80 - 120
Предел допускаемого значения основной относительной погрешности измерения среднеквадратических значений фазных напряжений, %	± 1,0 для счетчиков класса 0,5S (1,0); 1,0 (1,0) и 1,0 (2,0); ± 2,0 для счетчиков класса 2,0 (2,0)
Предел допускаемого значения основной относительной погрешности измерения среднеквадратических значений силы тока, %	± 1,0 для счетчиков класса 0,5S (1,0) и 1,0 (1,0); ± 2,0 для счетчиков класса 1,0 (2,0) и 2,0 (2,0)
Предел допускаемого значения основной абсолютной погрешности измерения углов сдвига фазы, град	± 2 между основными гармониками фазных напряжений и фазных токов
Предел допускаемого значения абсолютной погрешности измерения частоты сети, Гц	± 0,1
Диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С	от минус 40 до 55
Предел допускаемого значения дополнительной погрешности, вызванной изменением температуры окружающего воздуха	±0,03%/°С для счетчиков класса 0,5S ±0,05%/°С для счетчиков остальных классов
Диапазон передаточных чисел основного (поверочного) выхода, имп/кВт·ч (имп/квар·ч)	от 400 до 50000 в зависимости от исполнения
Полная мощность, потребляемая каждой последовательной цепью, В • А	не более 0,1

Полная мощность, потребляемая каждой параллельной цепью, В • А	не более 8
Масса счетчика, кг	не более 2,0
Габаритные размеры не более, мм: высота ширина глубина	282 177 85
Средняя наработка на отказ, ч.	80000
Средний срок службы	30 лет.

### **ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА**

Знак утверждения типа наносят на лицевую панель счетчика методом офсетной печати или другим способом, не ухудшающим качества, на титульный лист руководства по эксплуатации и формуляр типографским способом.

### **КОМПЛЕКТНОСТЬ**

В комплект поставки входит счетчик активной и реактивной энергии СЕ402 (одно из исполнений), руководство по эксплуатации, формуляр.

По требованию организаций, производящих регулировку и поверку счетчиков, дополнительно высылаются методика поверки.

### **ПОВЕРКА**

Поверка счетчиков активной и реактивной энергии СЕ402 осуществляется по методике поверки "Счетчики активной и реактивной энергии СЕ402. Методика поверки ИНЕС.411152.061 Д1", утвержденной ГЦИ СИ "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" 15 ноября 2004 г.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки:

- установка для поверки счетчиков электрической энергии ЦУ6800И, измерение основной погрешности счетчиков класса 1,0 и менее точных; номинальное напряжение до 220/380 В; ток 0,01 - 100 А или МК6801, измерение основной погрешности счетчиков класса 0,5; номинальное напряжение до 220/380 В; ток 0,01 - 10 А (в зависимости от класса точности счетчика);
- счетчик многофункциональный эталонный ЦЭ6815, основная относительная погрешность измерения реактивной и полной мощности  $\pm 0,2$ , основная относительная погрешность измерения напряжения и силы тока  $\pm 0,1$ ;
- универсальная пробойная установка УПУ-10, погрешность установки напряжения  $\pm 5\%$ ;
- секундомер СО спр-2б, емкость шкалы не менее 30 мин.

Межповерочный интервал 8 лет.

### **НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

ГОСТ 30206-94 - Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 0,2S и 0,5S).

ГОСТ 30207-94 - Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 1 и 2).

ГОСТ 26035-83 – Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия (в части реактивной энергии).

ТУ 4228-039-46146329-2004 - Счетчики активной и реактивной энергии СЕ402. Технические условия.

### **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Тип счетчиков активной и реактивной энергии СЕ402 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Счетчики активной и реактивной энергии имеют сертификат соответствия требованиям безопасности и ЭМС №РОСС RU.МЕ48.ВО1623 от 20.05.2004 г., выданный органом по сертификации приборостроительной продукции ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" (Аттестат аккредитации РОСС RU.0001.11МЕ48).

**Изготовитель:** Открытое акционерное общество "КОНЦЕРН ЭНЕРГОМЕРА"

Адрес: г. Ставрополь, Ставропольского края, ул. Ленина, 415а,  
тел/факс (8652) 35-67-45.

Генеральный директор  
ОАО "КОНЦЕРН ЭНЕРГОМЕРА"



В.И.Поляков