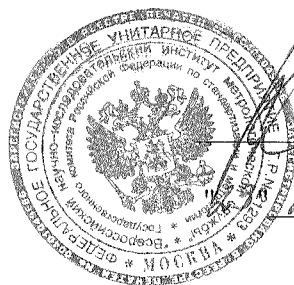


# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

УТВЕРЖДАЮ  
Руководитель ГЦИ СИ  
ФГУП «ВНИИМС»



В.Н. Яншин

2005 г.

|  |  |
|--|--|
| <b>Счетчики электрической энергии<br/>ЦЭ6850</b> | Внесены в Государственный реестр<br>средств измерений<br>Регистрационный № <u>20176-04</u><br>Взамен № _____ |
|--|--|

Выпускается по ГОСТ 30206-94, ГОСТ 30207-94, ГОСТ 26035-83 и техническим условиям ТУ 4228-027-46146329-2000

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Счетчики электрической энергии ЦЭ6850, ЦЭ6850М 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

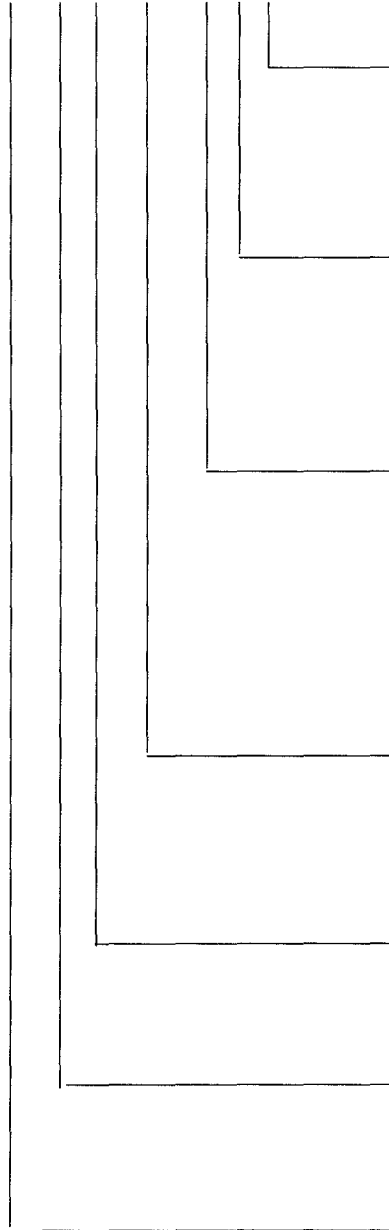
Принцип действия счетчика основан на измерении мгновенных значений входных сигналов тока и напряжения шестиканальным аналого-цифровым преобразователем, с последующим вычислением среднеквадратических значений токов и напряжений, активной, реактивной и полной мощности и энергии, углов сдвига фазы и частоты.

Счетчик также имеет в своем составе микроконтроллер, энергонезависимую память данных и встроенные часы реального времени, позволяющие вести учет активной и реактивной электроэнергии по тарифным зонам суток, телеметрические выходы для подключения к системам автоматизированного учета потребленной электроэнергии или для поверки, ЖК-индикатор для просмотра измерительной информации, клавиатуру с одной пломбируемой кнопкой для защиты от несанкционированного перепрограммирования.

В состав счетчика, в соответствии со структурой условного обозначения, могут входить сменные модули: интерфейсные, дополнительных телеметрических выходов, управления нагрузкой, импульсных входов и т.д.

Структура условного обозначения счетчиков ЦЭ6850 приведена на рисунках 1 и 2.

**ЦЭ6850 / X - X X - X - X X X**



**У1** – с реле управления нагрузкой переменного тока;  
**У2** – с реле управления нагрузкой постоянного тока;  
**О** – без реле управления нагрузкой

Сменные модули:  
**О** – отсутствует;  
**Т** – модуль дополнительных телеметрических выходов  
**И** – модуль импульсных входов

Тип интерфейса\*:  
**О** - отсутствует;  
**1** - EIA485;  
**2** - EIA232;  
**3** - CAN;  
**4** - ИРПС

Число направлений учета электроэнергии;  
**1Н** – для счетчиков на одно направление;  
**2Н** – для счетчиков прямого и обратного направлений

Номинальное фазное напряжение:  
**Т** – 57,7 В;  
**И** – 220 В

Номинальный ток, А:  
**1**;  
**5**

Класс точности:  
**0,2** – по ГОСТ 30206-94;\*\*  
**0,5** - по ГОСТ 30206-94;  
**1,0** - по ГОСТ 30207-94

**Внимание!** Счетчики класса точности 0,2 и 0,5 соответствуют классу точности 0,2S и 0,5S по ГОСТ 30206-94.

\* - во всех исполнениях присутствует модуль оптопорта;

\*\* - только для счетчиков с номинальным фазным напряжением 57,7 В.

Рисунок 1 - Структура условного обозначения счетчика ЦЭ6850

ЦЭ6850М X/XXXXXXXX

**Тип корпуса**

**Ш1...9** - Для установки в шкаф

**Р1...9** - Для установки на рейку

Примечание - цифра указывает номер конструктивного исполнения корпуса

**Р** - Наличие модуля резервного питания

**О** - Отсутствие модуля резервного питания

**Дополнительные модули:**

**0** - Отсутствие модуля интерфейса  
(с модулем оптопорта )

**1** - Модуль интерфейса EIA485

**2** - Модуль интерфейса EIA232

**3** - Модуль интерфейса CAN

**4** - Модуль интерфейса ИРПС

**5** - Модуль интерфейса MBUS

**6** - GSM - модем

**7** - Радио - модем

**8** - Модуль передачи данных по сети 0,4 кВ

**9** - Модуль USB

**Число направлений учета электроэнергии:**

**1Н** - Для счетчиков на одно направление

**2Н** - Для счетчиков прямого и обратного направлений

**Номинальный и максимальный ток:**

**1-1,5 А**

**5-7,5 А**

**5-50 А**

**10-100 А**

**Номинальное фазное напряжение:**

**57,7 В**

**127 В**

**220 В**

**Класс точности:**

**0,5** - Реактивная энергия

**1,0** - Реактивная энергия

**2,0** - Реактивная энергия

**0,2** - Активная энергия

**0,5** - Активная энергия

**1,0** - Активная энергия

**2,0** - Активная энергия

Рисунок 2 - Структура условного обозначения счетчика ЦЭ6850М

1. Счетчик ведет учет энергии по четырем тарифам в соответствии с сезонными программами смены тарифных зон (количество тарифных зон — до 12, количество сезонных программ — до 12, количество тарифных графиков — до 36). Сезонная программа может содержать суточный график тарификации рабочих дней и альтернативные суточные графики тарификации.

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;
- количества потребленной и отпущенной активной электроэнергии за текущий и два прошедших месяца отдельно по четырем тарифам;
- количества потребленной и отпущенной реактивной электроэнергии за текущий и два прошедших месяца отдельно по четырем тарифам;
- количества потребленной и отпущенной активной электроэнергии за текущие и три прошедших суток отдельно по четырем тарифам;
- количества потребленной и отпущенной реактивной электроэнергии за текущие и три прошедших суток отдельно по четырем тарифам;
- активных мощностей, усредненных на заданном интервале времени, в каждом направлении учета электроэнергии;
- действующего тарифа и направления электроэнергии (отпуск, потребление);
- удельную энергию потерь в цепях тока нарастающим итогом для каждого направления электроэнергии.

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;
- углов сдвига фазы между основными гармониками фазных напряжений;
- значений коэффициентов активной и реактивной мощностей;
- значения частоты сети.

4. Счетчик обеспечивает возможность задания следующих параметров:

- текущего времени и даты;
- значения ежесуточной коррекции хода часов;
- разрешение перехода на "летнее" время (с заданием месяцев перехода на "зимнее", "летнее" время);
- до двенадцати дат начала сезона;
- до двенадцати зон суточного графика тарификации рабочих дней и альтернативных суточных графиков тарификации для каждого сезона;
- до тридцати двух исключительных дней (дни, в которые тарификация отличается от общего правила и задается пользователем);
- выбор графиков тарификации субботных и воскресных дней;
- коэффициентов трансформации тока и напряжения;
- пароля для доступа по интерфейсу (до 6 символов);

- идентификатора (до 17 символов);
- скорости обмена (в т.ч. стартовой);
- перечень кадров, выводимых на индикацию.

5. Счетчик обеспечивает фиксацию до 100 последних корректировок времени, изменения уставок временных тарифных зон и перепрограммирования метрологических характеристик счетчика, а также фиксацию до 100 последних пропаданий фазных напряжений.

6. Обмен информацией с внешними устройствами обработки данных осуществляется через оптический порт и интерфейс EIA485, EIA232, ИРПС (токовая петля 20 мА), CAN.

Оптический порт соответствует стандарту МЭК 1107-96.

7. Для обмена информацией через оптический порт используется "Устройство считывания и программирования счетчиков УСП6800".

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

| Наименование характеристики  | Значение характеристики  |
|--|--|
| Класс точности счетчиков при измерении активной (реактивной) энергии   | 0,2 (0,5); 0,5 (1,0); 1,0 (2,0) и 2,0 (2,0) в зависимости от модификации   |
| Номинальное напряжение, В  | 3 x 57,7<br>3 x 127<br>3 x 220 в зависимости от модификации  |
| Номинальный ток I <sub>ном</sub> (максимальный ток I <sub>макс</sub> ), А  | 1 (1,5); 5 (7,5); 5 (50); 10 (100)   |
| Чувствительность, кВт*ч (квар*ч)<br>класс 0,2 (0,5)<br>класс 0,5 (1,0); 1,0 (2,0); 2,0 (2,0)                                 | 10 <sup>-3</sup> P <sub>ном</sub> ; (25*10 <sup>-4</sup> K*Q <sub>ном</sub> )<br>25*10 <sup>-4</sup> K*P <sub>ном</sub> ; (25*10 <sup>-4</sup> K*Q <sub>ном</sub> )<br>K-класс точности        |
| Номинальная частота, Гц  | 50±2,5   |
| Предел допускаемого значения основной относительной погрешности измерения активной (реактивной) мощности, %                  | ±0,2 (0,5); 0,5 (1,0); 1,0 (2,0) и 2,0 (2,0) при 0,05 I <sub>ном</sub> ≤ I ≤ I <sub>макс</sub> , cosφ = 1 (sinφ = 1)<br>0,1 I <sub>ном</sub> ≤ I ≤ I <sub>макс</sub> , cosφ = 0,5 (sinφ = 0,5) |
| Предел допускаемого значения основной относительной погрешности измерения полной мощности, %                                 | ±0,5 для счетчиков класса 0,2 (0,5)<br>±1,0 для счетчиков класса 0,5 (1,0)<br>± 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, % | ±0,5 для счетчиков класса 0,2 (0,5)<br>±1,0 для счетчиков класса 0,5 (1,0)<br>± 2,0 для счетчиков класса 1,0 (2,0) и 2,0 (2,0)   |
| Диапазон измеряемых токов, в % от номинального   | 5 – 150<br>5 – 1000 в зависимости от модификации   |
| Предел допускаемого значения основной относительной погрешности измерения среднеквадратических значений силы тока, %         | ±0,5 для счетчиков класса 0,2 (0,5)<br>±1,0 для счетчиков класса 0,5 (1,0)<br>± 2,0 для счетчиков класса 1,0 (2,0) и 2,0 (2,0)   |

| Наименование характеристики   | Значение характеристики  |
|---|--|
| Предел допускаемого значения основной относительной погрешности измерения удельной энергии потерь в цепях тока, % | $\pm 2,0$ для счетчиков класса 0,2 (0,5) и 0,5 (1,0)<br>$\pm 4,0$ для счетчиков класса 1,0 (2,0) и 2,0 (2,0)<br>(в диапазоне измеряемых токов) |
| Предел допускаемого значения основной абсолютной погрешности измерения углов сдвига фазы, град                    | $\pm 1$ между основными гармониками фазных напряжений и фазных токов<br>$\pm 1$ между основными гармониками фазных напряжений                  |
| Предел допускаемого значения абсолютной погрешности измерения частоты напряжения сети, Гц                         | $\pm 0,1$ для счетчиков класса 0,2 (0,5); 0,5 (1,0)<br>$\pm 0,2$ для счетчиков класса 1,0 (2,0) и 2,0 (2,0)<br>(в диапазоне измеряемых токов)  |
| Диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С   | от минус 20 до 55<br>от минус 40 до 55 в зависимости от модификации  |
| Постоянная счетчика по импульсному выходу, имп/кВт*ч (имп/квар *ч)  | от 400 до 50000 в зависимости от модификации   |
| Количество десятичных разрядов индикатора   | 8  |
| Полная мощность, потребляемая каждой последовательной цепью, В • А  | не более 0,5   |
| Полная мощность, потребляемая каждой параллельной цепью, В • А  | не более 6   |
| Предел допускаемой основной абсолютной погрешности по времени, с/сут  | $\pm 0,5$  |
| Предел допускаемой дополнительной температурной среднесуточной погрешности по времени, с/(°С*сут)                 | $\pm 0,15$ в диапазоне температур от минус 10 до + 45 °С<br>$\pm 0,2$ в диапазоне температур от минус 20 до + 55 °С                            |
| Масса счетчика, кг  | не более 3,0   |
| Габаритные размеры, мм:<br>высота<br>ширина<br>глубина  | не более 282<br>не более 177<br>не более 85  |
| Средняя наработка на отказ, ч.  | 160000   |
| 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, в эксплуатационной документации на титульных листах типографским способом.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входит счетчик электрической энергии одно из исполнений, руководство по эксплуатации, формуляр, и «Устройство считывания и программирования счетчиков УСП6800», которое поставляется по отдельному договору.

По требованию организаций, производящих регулировку, ремонт и поверку счетчиков, дополнительно высылаются методика поверки, руководство по среднему ремонту и каталог деталей.

## ПОВЕРКА

Поверка счетчиков ЦЭ6850, ЦЭ6850М осуществляется по «Счетчики электрической энергии ЦЭ6850. Методика поверки ИНЕС.411152.034 Д1», утвержденной ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 15 декабря 2002 г.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки:

- ваттметр-счетчик ЦЭ6802;
- счетчик многофункциональный эталонный ЦЭ6815-0101Т;
- блок напряжения и блок тока, входящие в состав установок для поверки счетчиков электрической энергии ЦУ6800И или МК6801;
- установка для поверки счетчиков электрической энергии ЦУ6800И;
- универсальная пробойная установка УПУ-10;
- секундомер СО спр-2б.

Межповерочный интервал 16 лет.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 26035-83 - Счетчики электрической энергии переменного тока электронные. Общие технические условия.

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).

ТУ 4228-027-46146329-2000 - Счетчики электрической энергии ЦЭ6850. Технические условия.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип счетчиков электрической энергии ЦЭ6850 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Выдан сертификат соответствия ГОСТ Р № РОСС RU.МЕ48.В01758.

**Изготовитель:** Открытое акционерное общество «Концерн Энергомера»

Адрес: Россия, 355029, г. Ставрополь, ул. Ленина, 415-А.

Тел. (8652) 35-67-45, 35-75-27, факс 56-44-17.

Генеральный директор  
ОАО «Концерн Энергомера»



В.И.Поляков