

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики электрической энергии однофазные электронные ЭЦР-2400

### Назначение средства измерений

Счетчики электрической энергии однофазные электронные ЭЦР-2400 (далее – счетчики) предназначены для измерения активной энергии в однофазных цепях переменного тока, в том числе дифференцированного по времени суток, нерабочим дням и сезонам года и передачи телеметрической информации о расходуемой электроэнергии при использовании в автоматизированных системах контроля и учета электроэнергии.

### Описание средства измерений

Принцип работы счетчика основан на операциях перемножения сигналов, пропорциональных току и напряжению в электрической сети, преобразовании результатов перемножения в последовательность импульсов и их накопление, реализуемых с помощью электронных компонентов.

Счетчик содержит следующие узлы и блоки:

- преобразователь тока электрической сети в измерительное напряжение;
- преобразователь напряжения электрической сети в измерительное напряжение;
- электронный измерительный элемент, предназначенный для измерения входных сигналов тока и напряжения, расчета активной энергии, тарификации накопленной энергии, вывода информации на отсчетное устройство и через интерфейс на внешние устройства сбора и обработки данных;
- отсчетное устройство в виде жидкокристаллического дисплея (далее – ЖКИ);
- энергонезависимую память, предназначенную для хранения информации об энергопотреблении и параметрах пользователя;
- часы реального времени с источником резервного питания, устанавливаемые в счетчиках с тарификацией, и предназначенные для счета текущего времени и ведения календаря;
- индикатор функционирования счетчика;
- испытательный выход для поверки счетчика, гальванически отделенный от электрических цепей счетчика и электрической сети;
- блок питания.

Цепи напряжения и цепи тока счетчика имеют защиту от бросков напряжения и тока.

Преобразователь тока обеспечивает работу счетчика в соответствии с ГОСТ Р 52322-2005 при наличии постоянной составляющей в цепи тока.

Электронный измерительный элемент выполнен на специальных интегральных микросхемах, гарантирующих линейность характеристики преобразования в пределах класса точности счетчика, встроенную защиту от самохода и чувствительность согласно ГОСТ Р 52322-2005.

### Программное обеспечение

Программное обеспечение встроенного микроконтроллера для учета энергии производит счет импульсов, вырабатываемых специальными интегральными микросхемами, организует вывод информации на индикатор и обмен информацией по запросу устройств передачи данных. В случае многотарифного исполнения счетчика программа организует дифференцированный учет по времени суток, нерабочим дням и сезонам года.

Программное обеспечение встроенного микроконтроллера для учета энергии производит только счет импульсов, вырабатываемых специальными интегральными микросхемами, и не может самостоятельно изменить метрологические характеристики счетчика. Программа заносится в микроконтроллер в процессе производства и не может быть изменена без нарушения пломбирования счетчика.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1  
Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Программа однотарифного счетчика.	ECR2400_1	1.1	57134	CRC-16 (CCITT) Полином $X^{16}+X^{12}+X^5+1$ Начальное значение FFFF
Программа многотарифного счетчика.	ECR2400_2	1.1	63211	

Уровень защиты ПО счетчика от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню "С" по МИ 3286-2010.

Счетчик индицирует потребленную энергию в киловатт-часах (десятые доли киловатт-часа отделены запятой) и мощность в киловаттах.

Счетчик может иметь устройство передачи данных, выполненное в виде отдельного модуля.

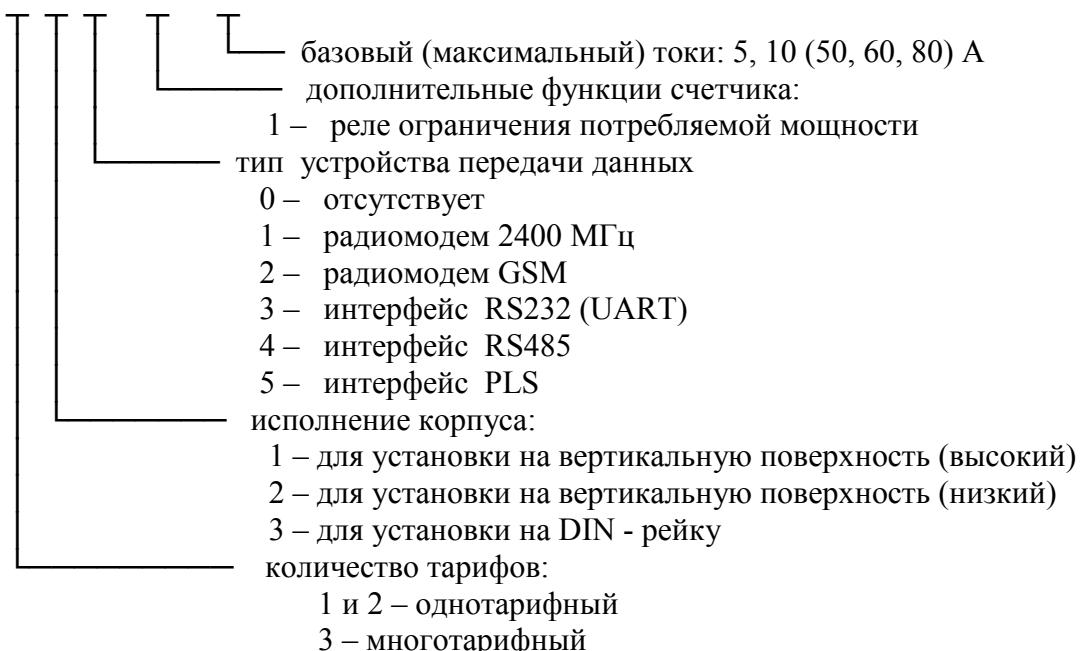
Конструктивно счетчик выполнен в виде электронных модулей, расположенных в пластмассовом корпусе. Конструкция счетчика обеспечивает степень защиты IP 51 от попадания влаги и пыли по ГОСТ 14254-96.

Корпус состоит из цоколя и кожуха. Крепление кожуха к цоколю и установка крышки клеммной колодки предусматривает возможность пломбирования Государственной метрологической службой и энергоснабжающей организацией.

В соответствии с конструкторской документацией и конкретными требованиями заказчика, счетчики могут иметь конструктивные варианты исполнения.

Схема условного обозначения счетчиков при изготовлении и заказе:

ЭЦР-2400 – X X X X X(X)



Общий вид счетчика представлен на рисунке 1  
Рис. 1



Место пломбирования Государственной метрологической службой

Место пломбирования Государственной метрологической службой

Место пломбирования энергоснабжающей организацией

### Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики счетчиков приведены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование технической характеристики	Значение
Класс точности	1
Дополнительные погрешности, вызываемые влияющими величинами, не более	установленных в ГОСТ Р 52322
Номинальное напряжение, В	220
Базовый ток, А	5, 10
Максимальный ток, А	50, 60, 80
Номинальная частота сети, Гц	50
Постоянная счетчика по испытательному выходу, имп/кВт•ч	от 1600 до 16000 в зависимости от исполнения
Стартовый ток (при U=Uном, cosφ=1), % от Iном, не более	0,4
Потребляемая мощность, В•А (Вт), не более:	
· по цепи напряжения	10 (2)
· по цепи тока	0,2
Количество тарифов	от 1 до 4
Предел допускаемой абсолютной погрешности хода внутренних часов многотарифных счетчиков, с/сутки	±0,5
Габаритные размеры, мм, не более	
- для установки на вертикальную поверхность	214 x 137 x 113
- для установки на DIN - рейку	120 x 90 x 75
Масса счётчика, кг, не более	
- для установки на вертикальную поверхность	0,7
- для установки на DIN - рейку	0,4
Средняя наработка до отказа, не менее, ч	280000
Средний срок службы, лет	32

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °С	от - 30 до 50
- относительная влажность при температуре + 30 °C, %	90

### **Знак утверждения типа**

Знак утверждения типа наносится на щиток счетчика способом офсетной печати или другим способом и на титульный лист паспорта типографским способом.

### **Комплектность средства измерений**

В комплект поставки входят счетчик, паспорт, тара потребительская.

### **Проверка**

осуществляется по ГОСТ 8.584-04 «ГСИ. Статические счетчики активной электрической энергии переменного тока. Методика поверки».

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

отсутствуют.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к изделию** **счетчик электрической энергии однофазный электронный ЭЦР-2400**

1. ГОСТ Р 52320 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования, испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии.
2. ГОСТ Р 52322 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2.
3. ГОСТ 22261 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
4. ТУ 4228-013-31956718-10 Счетчик электрической энергии однофазный электронный ЭЦР-2400. Технические условия.

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

выполнение государственных учетных операций; осуществление торговли и товарообменных операций..

### **Изготовитель**

ЗАО “Энергоучет” 195197, г. Санкт-Петербург, ул. Жукова, д.19,  
тел./факс: (812) 334-03-02, e-mail: [zavod@energouchet.spb.ru](mailto:zavod@energouchet.spb.ru) .

### **Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», зарегистрирован в Государственном реестре под № 30001-10, 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19, тел./факс: 251-76-01/113-01-14, e-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru) .

Заместитель руководителя  
Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии

В.Н.Крутиков

М.П.

«\_\_\_\_\_» 2011 г.