

Счетчики электрической энергии трехфазные
электронные ЦЭ2727

Внесены в Государственный реестр
средств измерений.
Регистрационный № 37723-08
Взамен №19249-00

Выпускаются по ГОСТ Р 52320-2005, ГОСТ Р 52322-2005 и ТУ 4228-002-27457029-2000

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Счетчики электрической энергии трехфазные электронные ЦЭ2727 (далее – счетчики) предназначены для измерения и учета активной энергии в трехфазных трех- и четырехпроводных сетях переменного тока, в том числе дифференцированного по времени суток, будним, субботним и выходным (праздничным) дням и сезонам года.

Счетчики могут быть использованы в системах АСКУЭ в качестве первичных средств учета для получения информации об электропотреблении с помощью телеметрических импульсных выходов, модема для обмена данными по силовой сети или других цифровых интерфейсов связи.

ОПИСАНИЕ

Счетчики ЦЭ2727 представляют собой электронные устройства, обеспечивающие измерение мгновенных значений входных сигналов тока и напряжения с последующим вычислением активной энергии и ее учета по тарифам в соответствии с установленными графиками тарификации, управляемыми от внутренних часов с кварцевой стабилизацией точности хода.

Счетчики содержат следующие основные узлы и блоки:

- измерительные трансформаторы тока в цепях тока;
- резистивные делители напряжения в цепях напряжения;
- электронный узел с блоком питания и измерительным преобразователем предназначенный для измерения входных сигналов тока и напряжения, расчета активной энергии, тарификации накопленной энергии, вывода информации на жидкокристаллический дисплей и выходные устройства;
- счетный механизм с дисплеем на жидкокристаллическом индикаторе (ЖКИ) для регистрации, сохранения и отображения показаний об учтенной электроэнергии и других параметров;
- импульсное выходное устройство для передачи телеметрической информации в централизованные системы сбора данных;
- электрический испытательный выход для поверки счетчика;
- светодиодный индикатор функционирования счетчика, срабатывающий синхронно с испытательным выходом;
- последовательный интерфейс обмена информацией с внешними устройствами или встраиваемый модуль модема обмена данными по силовой сети (далее – модем).

Конструктивно счетчики выполнены в виде электронного модуля, корпуса, зажимной платы и крышки зажимов.

Корпус состоит из цоколя и кожуха. Крепление кожуха к цоколю и установка крышки зажимной платы предусматривает возможность навешивания пломб госповерителя и энергосбытовой организации.

Конструкция корпуса обеспечивает степень защиты IP51 от попадания пыли и влаги по ГОСТ 14254-96.

Цепи напряжения и тока счетчиков имеют защиту от бросков напряжения и тока.

В соответствии с комплектом КД и конкретными требованиями заказчика, счетчики могут иметь конструктивные варианты исполнения:

- по типу подключения к сети: для непосредственного подключения (прямоточные) и через измерительные трансформаторы тока, или через измерительные трансформаторы тока и напряжения (трансформаторные);
- по номинальному или базовому току (1; 5 или 10 А) и напряжению (57/100; 100; 220/380; 380 В);
- по количеству измерительных элементов: трехэлементные и двухэлементные (трехпроводные);
- по типу встраиваемых выходных интерфейсов для подключения к локальной сети обмена данными: с последовательным интерфейсом RS485 (ЦЭ2727 с RS485) и с модемом обмена данными по силовой сети (ЦЭ2727М).

Пример записи счетчика электрической энергии трехфазного электронного четырехпроводного непосредственного включения, с интерфейсом RS485, номинальным напряжением 220/380 В, номинальным током 10 А, максимальным током 100 А:

«Счетчик электрической энергии трехфазный электронный
ЦЭ2727 с RS485, 3х220/380 В, 10(100) А, ТУ 4228-002-27457029-2000».

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Счетчики соответствуют ГОСТ Р 52320-2005, ГОСТ Р 52322-2005 и имеют основные технические характеристики приведенные в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение характеристики
Класс точности	1,0
Номинальное напряжение, В	57,7/100; 100; 220/380; 380
Номинальный или базовый (максимальный) ток, А	1 (2); 5(10); 5(50); 10(100)
Номинальная частота сети, Гц	50
Количество тарифов	от 1 до 8*
Передаточные числа по электрическому испытательному выходу и импульсному выходному устройству, имп/кВт·ч	от 50 до 800000 *
Порог чувствительности (при $U=U_{ном}$, $\cos \varphi=1$), % от $I_{ном}$	0,2
% от I_b	0,4
Потребляемая мощность в цепи тока, В·А, не более	0,2
Потребляемая мощность в цепи напряжения, В·А(Вт), не более:	
- для счетчиков ЦЭ2727	6,0 (2,0)
- для счетчиков ЦЭ2727 с RS485 и ЦЭ2727М	10 (4,0)
Точность хода часов, с/ 24 ч	
- при питании от сети напряжения	$\pm 0,5$
- при питании от автономного источника	$\pm 1,0$
Габаритные размеры (высота, ширина, глубина - в зависимости от вариантов исполнения), мм, не более:	
в корпусе G02 (1; 5 А)	282x176,5x127
в корпусе G02 (10 А)	294x176,5x127
в корпусе G04 (1; 5 А)	282x173x137
в корпусе G04 (10 А)	294x173x137

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение характеристики
Масса, кг, не более	3,0
Средняя наработка на отказ, не менее, ч	71 000
Средний срок службы, лет	30
* В зависимости от варианта исполнения	

Условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха, °С от минус 40 до плюс 60
- относительная влажность воздуха, %, не более 90 при 30 °С
- атмосферное давление, мм.рт.ст. (кПа) 537-800 (70-106,7)

Счетчики обеспечивают измерение и отображение текущего значения средней (за 70 с) суммарной активной мощности, протекающей в трех фазах.

Предел допускаемой относительной погрешности измерения текущего значения средней мощности δ_m определяется по формуле

$$\delta_m = \pm (\delta_d \pm 0,02 \cdot P_{\text{макс}} / P_x), \quad (1)$$

где δ_d – допускаемое значение основной погрешности измерения энергии;

P_x – значение измеряемой мощности, Вт;

$P_{\text{макс}}$ – значение максимальной мощности, Вт.

Отображение на ЖКИ учтенной электрической энергии производится на шести десятичных разрядах непосредственно в киловатт-часах, а текущее значение средней мощности – на пяти десятичных разрядах в ваттах.

Электрические параметры электрического испытательного выхода и импульсного выходного устройства соответствуют ГОСТ Р 52322-2005.

Счетчики обеспечивают выполнение следующих функций:

- многотарифный учет потребления активной энергии (до 8 тарифов, до 8 временных зон) с возможностью задания льготных графиков тарификации для субботних, выходных и праздничных дней;
- сезонную смену графиков тарификации с заданием дат смены сезонов;
- отображение на ЖКИ электроэнергии, учтенной по каждому из тарифов, значений текущего времени, даты, текущей средней активной мощности;
- ежедневную фиксацию потребленной энергии на запрограммированное время суток;
- ежемесячную фиксацию (на запрограммированное время и дату) и хранение зафиксированных значений учтенной энергии по всем тарифам до 4 месяцев;
- определение получасовой активной мощности и регистрацию суточных графиков получасовой мощности;
- регистрацию максимумов и минимумов получасовых мощностей с фиксацией времени и даты их регистрации;
- фиксацию максимальных значений, а также времени и даты превышений установленного значения получасовой мощности и вывод сигнала о превышении установленной мощности;
- фиксацию времени и даты отключений силовой сети;
- фиксацию времени и даты корректировок памяти счетчика;
- фиксацию времени и даты обмена данными с внешними устройствами обработки данных, например, с ПЭВМ.

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на щиток счетчика и на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки счетчика приведен в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Количество
Счетчик электрической энергии ЦЭ2727	1 шт.
Паспорт	1 экз.
Коробка упаковочная	1 шт.
Комплект документации по среднему ремонту*	1 экз.
Методика поверки*	1 экз.
Протокол обмена для интерфейса RS 485*	1 экз.
Комплект принадлежностей для перепрограммирования**	1 шт.
* Высылается на договорной основе по требованию организаций осуществляющих техническое обслуживание, ремонт и поверку счетчиков.	
** Высылается на договорной основе по требованию энергосбытовых организаций.	

ПОВЕРКА

Поверка счетчиков производится в соответствии с ГОСТ 8.584-2004 «Счетчики статические активной электрической энергии переменного тока. Методика поверки» и по методике поверки АН2.720.003 И2 «Счетчики электрической энергии трехфазные электронные ЦЭ2727», утвержденным ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в апреле 2008 г.

Межповерочный интервал – 8 лет

Перечень основного оборудования для поверки:

- универсальная пробойная установка УПУ-10 (испытательное напряжение до 10 кВ; погрешность установки напряжения $\pm 5\%$);
- установка для поверки счетчиков электрической энергии ЦУ6800 (класс точности 0,25, номинальное напряжение 57,7/100; 100, 220/380, 380В, диапазон измерения силы от 0,005 до 100А);
- частотомер электронно-счетный ЧЗ-63/1 (измерение частоты в диапазоне 0,1 Гц до 200 МГц; максимальное входное напряжение 10 В);
- источник питания постоянного тока Б5-47 (выходное напряжение (0,1-29,9) В, ток нагрузки (0,01-29,9) А);
- Персональная ЭВМ (ПЭВМ), совместимая с IBM PC. Минимальный состав: микропроцессор Intel 80486; оперативная память 8 Мбайт; свободное пространство в накопителе на жестком диске 4 Мбайт; монитор, клавиатура, манипулятор "мышь"; асинхронный последовательный порт COM1 (COM2) для подключения счетчика; кабель; программные средства Windows 95, 98; библиотека BWCC.DLL.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ Р 52320-2005 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока, часть 11. Общие требования, испытания и условия испытаний».

ГОСТ Р 52322-2005 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока, часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2»

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

ГОСТ 8.584-2004 «Счетчики статические активной электрической энергии переменного тока. Методика поверки».

ТУ 4228-002-27457029-2000 «Счетчики электрической энергии трехфазные электронные ЦЭ2727. Технические условия».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

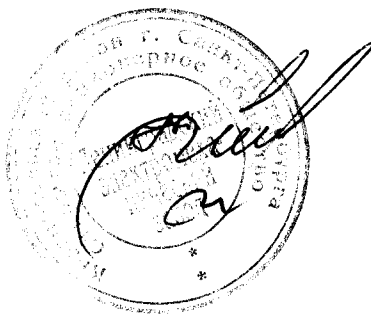
Тип счетчиков электрической энергии трехфазных электронных ЦЭ2727 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Счетчики электрической энергии трехфазные электронные ЦЭ2727 имеют сертификат соответствия требованиям безопасности и ЭМС №РОСС RU.МЕ48.ВО2351 от 20.12.2007 г. выданные органом по сертификации приборостроительной продукции ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» (Аттестат аккредитации РОСС RU.0001.11МЕ48).

ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

– ОАО «ЛЭМЗ», 198206, г. Санкт-Петербург, Петергофское шоссе, 73;

Генеральный директор
ОАО «ЛЭМЗ»



Н. Е. Мясников