



СОВЕЩАНО

ЦИ СИ

Менделеева"

С. Александров

2007 г.

Счетчики электрической энергии трехфазные электронные ЦЭ2752	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 35873-07 Взамен №
--	--

Выпускаются по ГОСТ Р 52320-2005; ГОСТ Р 52322-2005 и ТУ 4228-002-50961495-2005

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Счетчики электрической энергии трехфазные электронные ЦЭ2752 (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, субботным 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.

Счетчики имеют варианты исполнения для подключения к силовой сети непосредственно, или через измерительные трансформаторы тока, или через измерительные трансформаторы тока и напряжения.

ОПИСАНИЕ

Счетчики ЦЭ2752 представляют собой электронные устройства, обеспечивающие измерение мгновенных значений входных сигналов тока и напряжения с последующим вычислением активной энергии и ее учета по одному тарифу или в соответствии с установленными графиками тарификации для многотарифных вариантов исполнения счётчиков. Преобразование и перемножение сигналов, пропорциональных току и напряжению, осуществляется с помощью специализированных интегральных микросхем.

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 для регистрации, сохранения и отображения показаний об учтенной электроэнергии и других параметров (для многотарифных вариантов исполнения счётчиков с жидкокристаллическим индикатором): электромеханический (в дальнейшем - ЭМ) или электронный с жидкокристаллическим индикатором (в дальнейшем – ЖКИ);
- импульсное выходное устройство (импульсный выход) для передачи телеметрической информации в централизованные системы сбора данных;
- электрический испытательный выход для поверки счетчика;
- светодиодный индикатор функционирования счетчика;

Счётчики могут иметь 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 энергоснабжающей организации.

Конструкция корпуса обеспечивает пыле- и влагозащиту электронного модуля как со стороны корпуса, так и со стороны зажимной платы.

Импульсное выходное устройство и электрический испытательный выход в многотарифных вариантах исполнения счётчиков с жидкокристаллическим индикатором конструктивно объединены и гальванически развязаны от электрической сети.

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 (трансформаторные);
- по номинальному току (1А, 5А или 10 А) и напряжению (57/100;100; 220/380; 380 В);
- по количеству измерительных элементов: трёхэлементные (четырёхпроводные) и двухэлементные (трехпроводные);
- по типу встраиваемых выходных интерфейсов для подключения к локальной сети обмена данными: с последовательным интерфейсом RS485 (ЦЭ2752 с RS485) и с модемом обмена данными по силовой сети (ЭСМ).

Примеры записи счетчика электрической энергии трехфазного электронного:

- трехпроводного трансформаторного включения класса точности 1, многотарифного с ЖКИ, номинальным напряжением 100 В, номинальным током 5 А, максимальным током 10 А:

«Счетчик электрической энергии трехфазный электронный ЦЭ2752-18И/3Т 3x100 В 5(10) А ТУ 4228-002-50961495-2005».

- четырехпроводного непосредственного включения, класса точности 1, многотарифного с ЖКИ, с интерфейсом RS485, номинальным напряжением 220/380 В, номинальным током 10 А, максимальным током 100 А:

«Счетчик электрической энергии трехфазный электронный ЦЭ2752-18И/4 с RS485 3x220/380 В 10(100) А ТУ 4228-002-50961495-2005».

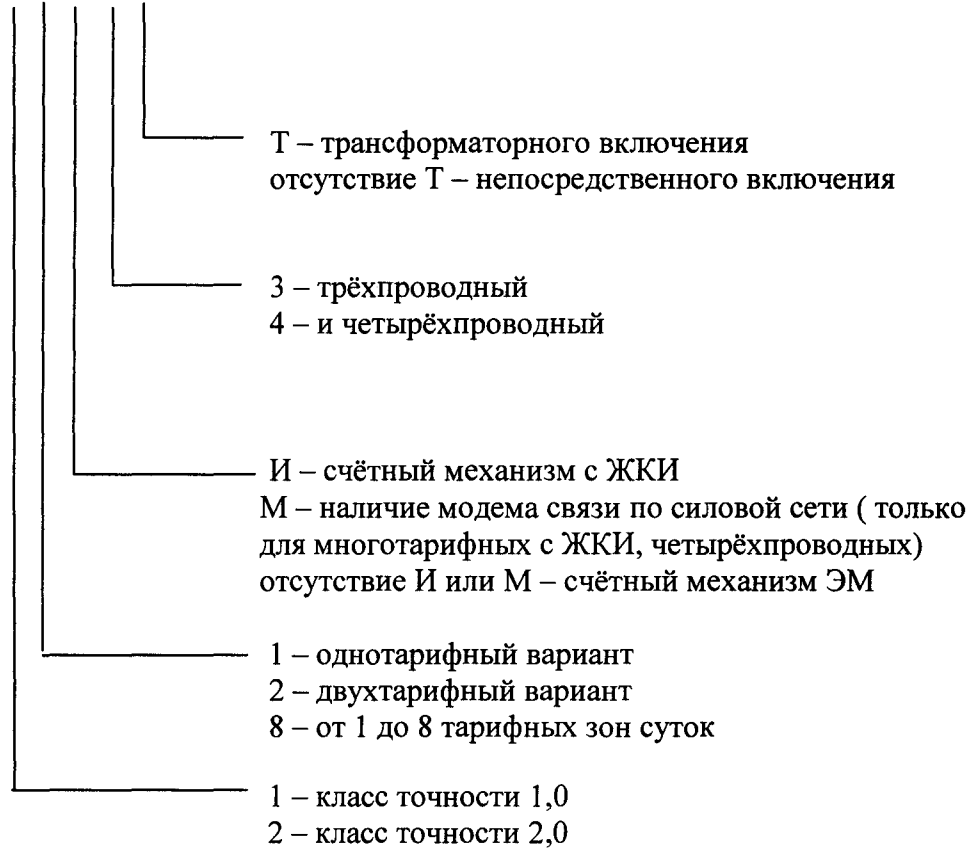
- четырехпроводного непосредственного включения класса точности 1, одностарифного с ЭМ, номинальным напряжением 220/380 В, номинальным током 5 А, максимальным током 50 А:

«Счетчик электрической энергии трехфазный электронный ЦЭ2752-11/4 3x220/380 В 5(50) А ТУ 4228-002-50961495-2005»

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.

Структура условного обозначения счётчика ЦЭ2752

ЦЭ2752-XXX/XX



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение характеристики
Класс точности	1; 2
Номинальное напряжение, В	57/100; 100; 220/380; 380
Номинальный (максимальный) ток, А	1(2); 5(10); 5(50); 10(100)
Номинальная частота переменного напряжения, Гц	50
Количество тарифов: - счётчики с ЖКИ - счётчики с ЭМ	от 1 до 8 от 1 до 2
Передаточные числа по электрическому испытательному выходу и импульсному выходному устройству, имп/кВт·ч	от 50 до 800000 в зависимости от варианта исполнения
Цена старшего десятичного разряда счётного механизма, кВт·ч: - счётчики с ЖКИ - счётчики с ЭМ	100000 10000
Цена младшего десятичного разряда счётного механизма, кВт·ч: - счётчики с ЖКИ - счётчики с ЭМ	1 0.1
Стартовый ток, мА: - для счетчиков класса точности 1: трансформаторного включения номинального тока 5 А непосредственного включения базового тока 5(10) А - для счетчиков класса точности 2: трансформаторного включения номинального тока 5 А непосредственного включения базового тока 5(10) А	10 10(20) 15 25(50)
Полная мощность, потребляемая в цепи тока, В·А, не более	0,2
Полная мощность (активная), потребляемая в цепи напряжения, В·А(Вт), не более: - для счетчиков ЦЭ2752 - для счетчиков ЦЭ2752-18М	8,5 (2,0) 10 (4,0)
Предел допустимой абсолютной погрешности хода внутренних часов в многотарифных счётчиках с ЖКИ: - при нормальных условиях применения и питания от сети, не более с/сутки* - при работе от резервного источника питания, не более с/36 часов*	±0,5 1,5

Температурный коэффициент погрешности хода часов*, с/град С/24 ч - в диапазоне температур от минус 10 до плюс 55 °С - в диапазоне температур от минус 30 до минус 10 °С	±0,15 ±0,20
Параметры импульсного выходного устройства: - предельно допустимое значение тока в состоянии «замкнуто», не менее, мА - предельно допустимое значение напряжения в состоянии «разомкнуто», не менее, В	30 24
Средняя наработка на отказ, не менее, ч Средний срок службы, лет	71 000 32
Дополнительные погрешности, вызываемые влияющими величинами, не более	пределов, установленных в ГОСТ Р 52322 - 2005
Масса счётчиков, не более, кг: - для счетчиков ЦЭ2752 - для счетчиков ЦЭ2752-18М	2 3
Габаритные (высота, ширина, глубина) размеры счетчика, мм Установочные размеры счетчика, мм, : - по горизонтали - по вертикали	284x177x75 157,5 ± 0,5 212 ± 0,5
* Для многотарифных вариантов с ЖКИ	

Условия применения:

- рабочий диапазон температур от минус 30 °С до плюс 55 °С
- относительная влажность воздуха не более 90% при 30 °С
- атмосферное давление 537-800 мм.рт.ст. (70-106,7 кПа)
- предельный диапазон температур хранения и транспортирования от минус 25 °С до плюс 70 °С.

Счетчики многотарифные с ЖКИ 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

$$\delta_m = \pm (\delta_0 \pm 0,02 \cdot P_{\max} / P_x), \quad (1)$$

где δ_0 – допускаемое значение основной погрешности измерения энергии;

P_x – значение измеряемой мощности, Вт;

P_{\max} – значение максимальной мощности, Вт.

Счетчики многотарифные с ЖКИ 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.

НАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на щиток счетчика методом сеткографии и на титульный лист паспорта методом офсетной печати.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки счетчика приведен в таблице 2.
Таблица 2

Обозначение документа	Наименование	Количество
ПБСЕ.411152.002 ПС ПБСЕ.411152.002 ИЗ ПБСЕ .411916.001	Счетчик электрической энергии электронный ЦЭ2752 (одно из исполнений)	1 шт.
	Упаковочная коробка	1 шт.
	Паспорт	1 шт.
	Методика поверки*	1 шт.
	Комплект принадлежностей для программирования**	1 шт.
* поставляется по заказу организаций, производящих поверку счетчиков;		
** поставляется по отдельному договору с заказчиком (организации энергосбыта)		

По требованию организаций, осуществляющих техническое обслуживание, ремонт и поверку счетчиков, предприятие-изготовитель предоставляет комплект документации по среднему ремонту на договорной основе.

ПОВЕРКА

Поверка счетчиков производится в соответствии с ГОСТ 8.584 – 2004 и Методикой поверки ПБСЕ.411152.002 ИЗ, утвержденной ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» в июле 2007г.

Межповерочный интервал – 8 лет.

Перечень основного оборудования для поверки:

- мегаомметр М1101М, диапазон измерений 0-500 МОм, напряжение 500В, погрешность не более 30%;
- установка для поверки счетчиков электрической энергии ЦУ6800, класс точности 0,25, номинальное напряжение 57,7,100,220,380В, диапазон измерения силы от 0,005 до 100А;
- частотомер электронно-счетный ЧЗ-35А, измерение частоты 50 ± 3 Гц, максимальное входное напряжение 80В ;
- источник питания постоянного тока Б5-47, выходное напряжение (0,1-29,9)В, ток нагрузки (0,01-29,9)А.

НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

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

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

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

ТУ 4228-002-50961495-2005 Счетчики электрической энергии трехфазные электронные ЦЭ2752. Технические условия

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип счетчиков электрической энергии трехфазных электронных ЦЭ2752 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Счетчики электрической энергии трехфазные электронные ЦЭ2752 имеют сертификат соответствия требованиям безопасности и ЭМС №РОСС RU.МЕ48.В02242 от 05.07.2007г., выданный органом по сертификации приборостроительной продукции ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" (Аттестат аккредитации, РОСС RU.0001.11МЕ48).

Изготовители:

Изготовитель:

ОАО «Рыбинский завод приборостроения»

152907, Ярославская область, г. Рыбинск пр. Серова, 89

Генеральный директор

ОАО «Рыбинский завод приборостроения»



Н. С. Крундышев