



| | |
|--|--|
| Счетчики электрической энергии трехфазные электронные ЦЭ2753 | Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 41721-09 |
|--|--|

Выпускаются по ГОСТ Р 52320-2005, ГОСТ Р 52322-2005, ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005 и ТУ 4228-003-50961495-2008

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Счетчики электрической энергии трехфазные электронные ЦЭ2753 (далее счетчики ЦЭ2753) предназначены для:

- учета активной и реактивной энергий, протекающих в прямом и обратном направлениях, в трехфазных трех- и четырех- проводных сетях переменного тока в одно- и многотарифных режимах;
- хранения в профиле нагрузки данных об энергии и мощности;
- использования в составе автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ) и передачи с помощью имеющихся в составе счетчика интерфейсов измеренных или вычисленных параметров на диспетчерский пункт по контролю, учету и распределению электрической энергии;
- измерения и отображения параметров трехфазной энергетической сети (токов, напряжений, частоты, мощностей).

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

Счетчики ЦЭ2753 могут применяться автономно или в составе автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии.

ОПИСАНИЕ

Счетчики ЦЭ2753 представляют собой электронные устройства, обеспечивающие измерение мгновенных значений входных сигналов тока и напряжения с последующим вычислением активной и реактивной энергий и их 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 специализированной интегральной микросхемы.

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 и реактивной энергий, тарификации накопленной энергии, вывода информации на жидкокристаллический дисплей и выходные устройства;

- счетный механизм для регистрации, сохранения и отображения показаний об учетной электроэнергии и других параметров — 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).

Наружные кнопки позволяют изменить режимы работы и отображения на счетном механизме всех измеряемых и вспомогательных величин. Дополнительные параметры могут индицироваться непосредственно на дисплее счетного механизма счетчика или на дисплее компьютера с помощью программных пакетов, поставляемых по отдельному заказу.

Функциональные исполнения счетчиков ЦЭ2753 определяются режимом программирования встроенного микроконтроллера и электронных плат и указываются в паспорте счетчика конкретного исполнения.

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 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 классу точности измерения активной и реактивной энергий: 0,5S(реактивной – 1,0) или 1,0(реактивной – 2,0);
- по номинальному току (1А или 5А), по базовому току (5А) 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 RS232 (ЦЭ2753 с RS232) и(или) RS485 (ЦЭ2753 с RS485) и с модемом обмена данными по силовой сети (ЭСМ).

Примеры записи счетчика электрической энергии трехфазного электронного:

– класса точности 0,5S в части измерения активной энергии, многотарифного, с интерфейсами RS485 и RS232, трехпроводного, номинальным напряжением 100 В, номинальным током 5 А, максимальным током 10 А:

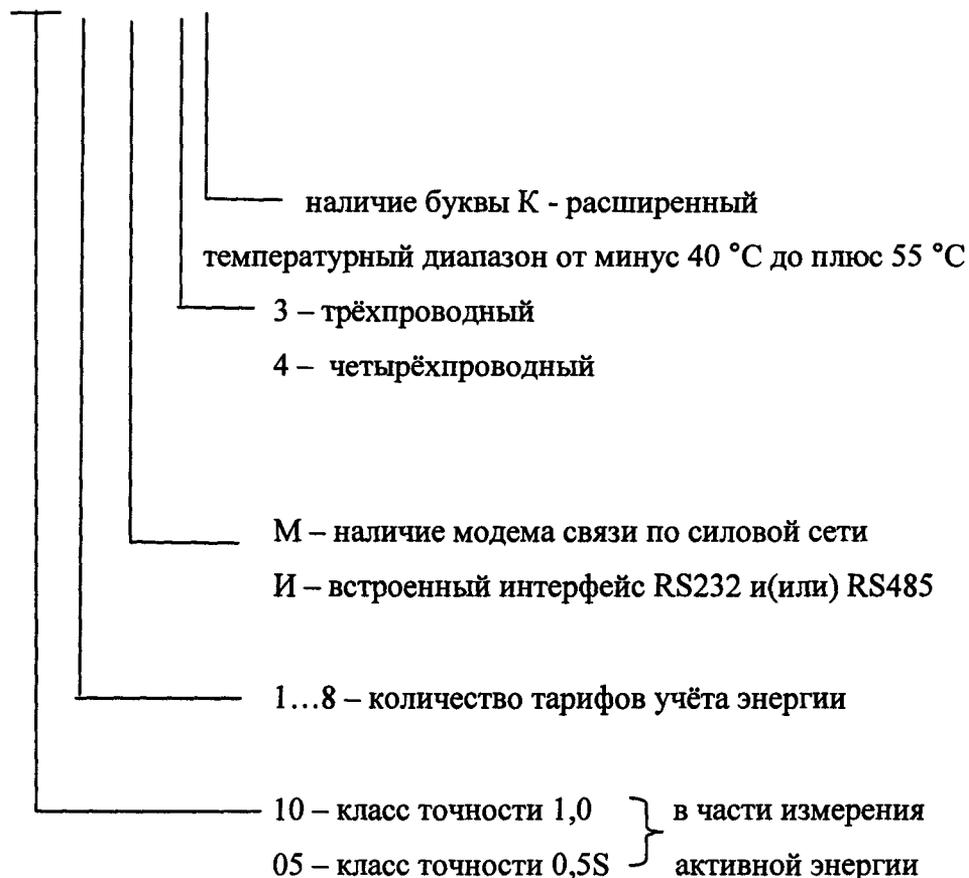
«Счетчик электрической энергии трехфазный электронный ЦЭ2753-058 И/3, с RS485 и RS232, 3 × 100 В, 5 (10) А, ТУ 4228-003-50961495-2008»

– класса точности 1,0 в части измерения активной энергии, однотарифного, с ЭСМ, четырехпроводного, номинальным напряжением 220/380 В, номинальным током 5 А, максимальным током 10 А:

«Счетчик электрической энергии трехфазный электронный ЦЭ2753-101 М/4, 3 × 220/380 В, 5 (10) А, ТУ 4228-003-50961495-2008»

Структура условного обозначения счётчика ЦЭ2753

ЦЭ2753-XXX X/XX



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики представлены в таблице 1.

Таблица 1

| Наименование характеристики | Значение характеристики |
|---|---|
| Класс точности: в части измерения активной энергии в части измерения реактивной энергии | 0,5 S или 1,0 1,0 или 2,0 |
| Номинальное напряжение, В | 57/100; 100; 220/380; 380 |
| Номинальный ток, А Базовый ток, А | 1; 5 5 |
| Максимальный ток относительно $I_{ном}$ Максимальный ток относительно $I_б$ | 1,2 $I_{ном}$; 1,5 $I_{ном}$ или 2,0 $I_{ном}$ 10 $I_б$ |
| Номинальная частота переменного напряжения, Гц | 50 |
| Количество тарифов | от 1 до 8 |
| Передаточные числа по электрическому испытательному выходу | от 500 до 800000 в |

| и импульсному выходному устройству, имп/кВт·ч | зависимости от варианта исполнения |
|--|--|
| Цена старшего десятичного разряда счётного механизма, кВт·ч | 100000 |
| Цена младшего десятичного разряда счётного механизма, кВт·ч: | 1; 0.1; 0.01; 0.001 Программируемая величина |
| Стартовый ток (чувствительность), мА: - для счетчиков класса точности 0,5S: номинального тока 1(5) А - для счетчиков класса точности 1,0: номинального тока 1(5) А - для счетчиков класса точности 2,0: номинального тока 1(5) А - для счетчиков класса точности 1,0: базового тока 5 А - для счетчиков класса точности 2,0: базового тока 5 А | 1(5) 2(10) 3(15) 20 25 |
| Потребляемая мощность в каждой цепи тока, В·А, не более | 1 |
| Потребляемая мощность в каждой цепи напряжения, В·А(Вт), не более: - для счетчиков ЦЭ2753 - для счетчиков ЦЭ2753М | 10 (2,0) 10 (4,0) |
| Предел допустимой абсолютной погрешности хода внутренних часов в многотарифных счётчиках: - 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 точности хода часов, с/сут·К | ±0,15 |
| 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, не менее | 141 000 30 |
| Дополнительные погрешности, вызываемые влияющими величинами, не более | пределов, установленных в ГОСТ Р 52322 – 2005 ГОСТ Р 52323 – 2005 ГОСТ Р 52425 - 2005 |
| Масса счётчиков, не более, кг: - с ЭСМ - без ЭСМ | 3 2 |
| Габаритные размеры счетчика (высота, ширина, глубина), мм | 284x177x75 |

Характеристики измерений параметров электрической сети приведены в таблице 2.

Таблица 2

| Наименование характеристики | Значение | Примечание |
|--|-------------------------------|---------------------------------------|
| Предел допускаемой основной приведенной погрешности измерения активной мощности, % | ± 1 $\pm 2,5$ | В зависимости от исполнения счетчиков |
| Предел допускаемой основной приведенной погрешности измерения реактивной мощности, % | $\pm 2,5$ $\pm 3,5$ | В зависимости от исполнения счетчиков |
| Время усреднения при измерении усредненной мощности, мин | 1, 2, 3, 5, 10, 15, 30, 60 | Программируемая величина |
| Предел допускаемой основной приведенной погрешности измерения полной мощности, % | ± 3 $\pm 4,5$ | В зависимости от исполнения счетчиков |
| Предел допускаемой основной приведенной погрешности измерения напряжения, % | ± 1 $\pm 2,5$ | В зависимости от исполнения счетчиков |
| Предел допускаемой основной приведенной погрешности измерения тока, % | ± 1 $\pm 2,5$ | В зависимости от исполнения счетчиков |
| Диапазон измерения частоты, Гц | 47,5 ÷ 52,5 | |
| Предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерения частоты, Гц | $\pm 0,2$ | |
| Предел допускаемой основной абсолютной погрешности измерения коэффициента мощности | $\pm 0,03$ $\pm 0,06$ | В зависимости от исполнения счетчиков |

Цена единицы младшего разряда измеряемых параметров электрической сети приведена в таблице 3.

Таблица 3

| Наименование параметра | Цена ед. младшего разряда | Примечание |
|--|---------------------------|---------------------------------------|
| Активная мощность | 1 Вт | |
| Реактивная мощность | 1 вар | |
| Полная мощность | 1 В·А | |
| Напряжения фаз А, В, С | 0,1 В 1 В | В зависимости от исполнения счетчиков |
| Токи фаз А, В, С | 0,01 А | |
| Коэффициент мощности трехфазной сети, коэффициент мощности фаз А, В, С | 0,01 | |
| Частота измеряемой сети | 0,1 Гц | |

Условия применения:

- рабочий диапазон температур от минус 20 °С до плюс 55 °С или от минус 40 °С до плюс 55 °С для варианта исполнения «К»(расширенный температурный диапазон)
- относительная влажность воздуха не более 90% при 30 °С
- атмосферное давление 537-800 (70-106,7) мм.рт.ст. (кПа)
- предельный диапазон температур хранения и транспортирования от минус 25 °С до плюс 70 °С.

ЗНАК 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 4.

Таблица 4

| Обозначение документа | Наименование | Количество |
|---|---|------------|
| ПБСЕ.411152.003 ПС ПБСЕ.411152.003 ИЗ ПБСЕ.411916.003 | Счетчик электрической энергии электронный ЦЭ2753 (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 ЦЭ2753 производится в соответствии с документом «Счетчики электрической энергии трехфазные электронные ЦЭ2753. Методика поверки»(ПБСЕ.411152.003 ИЗ), согласованным ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" в сентябре 2009 г.

Межповерочный интервал – 16 лет.

Перечень основного оборудования для поверки:

- мегаомметр М1101М, диапазон измерений 0-500 МОм, напряжение 500В, погрешность не более 30%;
- счетчик многофункциональный эталонный ЦЭ6815-0101Т, основная относительная погрешность измерения активной мощности $\pm (0,14 - 0,04 |\cos\phi|)$; 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; испытательное напряжение до 10 кВ; погрешность установки напряжения $\pm 5 \%$;

- блок напряжения и блок тока, входящие в состав установок для поверки счетчиков электрической энергии ЦУ6800И или МК6801, напряжение от 30 до 300 В, ток от 0.01 до 50 А;
- 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 И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ Р 52320-2005 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счётчики электрической энергии»;

ГОСТ Р 52322-2005 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счётчики активной энергии классов точности 1 и 2»;

ГОСТ Р 52323-2005 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счётчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S»;

ГОСТ Р 52425-2005 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии»;

ГОСТ 8.584 – 2004 «Статические счетчики активной энергии переменного тока. Методика поверки»;

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

ТУ 4228-003-50961495-2008 Счетчики электрической энергии трехфазные электронные ЦЭ2753. Технические условия

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип счетчиков электрической энергии трехфазных электронных ЦЭ2753 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 ЦЭ2753 имеют сертификат соответствия требованиям безопасности и ЭМС № РОСС RU.МЕ48.В02560 от 11.02.2009 г., выданный органом по сертификации приборостроительной продукции ФГУП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева" (Аттестат аккредитации РОСС RU.0001.11МЕ48).

Изготовитель:

ОАО «Рыбинский завод приборостроения»
152907, Ярославская область, г. Рыбинск пр. Строителей, 90

Генеральный директор
ОАО «Рыбинский завод приборостроения»



Н. С. Крундышев