

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики электрической энергии однофазные электронные ЕС2726

Назначение средства измерений

Счетчики электрической энергии однофазные электронные ЕС2726 (далее – счетчики) предназначены для измерения и учета активной энергии в однофазных цепях переменного тока, в том числе дифференцированно по времени суток, выходным (праздничным) дням. Счетчики предназначены для работы внутри помещения.

Описание средства измерений

Принцип работы счетчиков основан на измерении мгновенных значений входных электрических сигналов, пропорциональных значениям тока и напряжения электрической сети с последующим вычислением активной мощности и накоплением учтенной энергии по одному или нескольким (до четырех) тарифов в соответствии с запрограммированными графиками тарификации для многотарифных вариантов исполнения.

Счетчики могут быть использованы в системах АСКУЭ в качестве первичных средств учета для получения информации об электропотреблении с помощью телеметрических импульсных выходов и цифровых интерфейсов связи.

Счетчики подключаются к электрической сети непосредственно.

Счетчики содержат следующие основные узлы и блоки:

- датчик тока в виде измерительного трансформатора тока, шунта или другого подходящего для этих целей преобразователя;
- резистивный делитель напряжения в цепи напряжения;
- электронный измерительный элемент с аналого-цифровым преобразователем и блоком питания, предназначенный для измерения входных сигналов тока и напряжения, расчета активной мощности и энергии, учета измеренной энергии по тарифам, вывода информации на жидкокристаллический дисплей и через цифровой интерфейс на внешние устройства сбора и обработки данных;
- электронный счетный механизм с энергонезависимой памятью, предназначенный для хранения и отображения информации об энергопотреблении, а также хранения параметров пользователя и метрологических коэффициентов счетчика;
- часы реального времени с источником резервного питания для тарифных вариантов исполнения и предназначенные для отсчета текущего времени и ведения календаря;
- основное передающее устройство, предназначенное для передачи телеметрической информации в системы сбора данных и совмещенное с испытательным выходом;
- светодиодный индикатор функционирования счетчика, засвечиваемый синхронно с испытательным выходом счетчика;
- цифровые интерфейсы для обмена информацией с внешними устройствами сбора и обработки данных, а так же для программирования и калибровки счетчика.

В счетчике реализована функция реверсивного счетного механизма: при изменении направления протекания тока или смене фазы напряжения на 180 градусов на зажимах счетчика счетный механизм продолжает учет энергии нарастающим итогом в сторону увеличения.

Конструктивно счетчики выполнены в виде электронного модуля с электронным дисплеем, корпуса, клеммной колодки с зажимами и крышки клеммной колодки.

Корпус состоит из цоколя и кожуха. Крепление кожуха к цоколю и установка крышки клеммной колодки предусматривает возможность навешивания пломб поверителя и энергоснабжающей организации.

Конструкция корпуса обеспечивает степень защиты IP 52 от попадания пыли и влаги по ГОСТ 14254-96.

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

- по классу точности: класс 1 или 2;
- по типу применяемого датчика тока: трансформатор, шунт, катушка Роговского и др.;
- по наличию дополнительного измерительного канала для контроля мощности в цепи нулевого провода;
- по способу тарификации: без тарификации, многотарифные с внешним управлением тарифами, многотарифные с управлением от встроенного таймера реального времени, с архивацией данных по учету энергии и профиля нагрузки;
- по типу встраиваемых в счетчик внешних интерфейсов: оптический порт, EIA232, EIA485, M-Bus, радиомодем, модем передачи данных по силовой сети, GSM-модем, CL-токовая петля, SMART- карта;
- по наличию элементов управления нагрузкой потребителя: реле, расцепитель сети.
- по базовому (максимальному) току согласно таблицы 1
- по конструкции корпуса: круглый, прямоугольный, для установки на DIN-рейку;

Пример полной записи при заказе и изготовлении для счетчика класса точности 1 с измерительным шунтом в цепи тока, многотарифного со встроенными часами и архивацией данных по учету энергии, с внешним интерфейсом EIA232, с номинальным напряжением 220 В и базовым (максимальным) током 5(60) А в прямоугольном корпусе (G03): EC2726 1S-3W-E2 -220В 5(60)А – G03

Пример сокращенной записи на щитке и упаковке счетчика, если эксплуатационные параметры имеют иную маркировку или очевидны:

EC2726 1S-3W-E2

Общий вид счетчика и места установки пломб поверителя представлен на рисунке 1

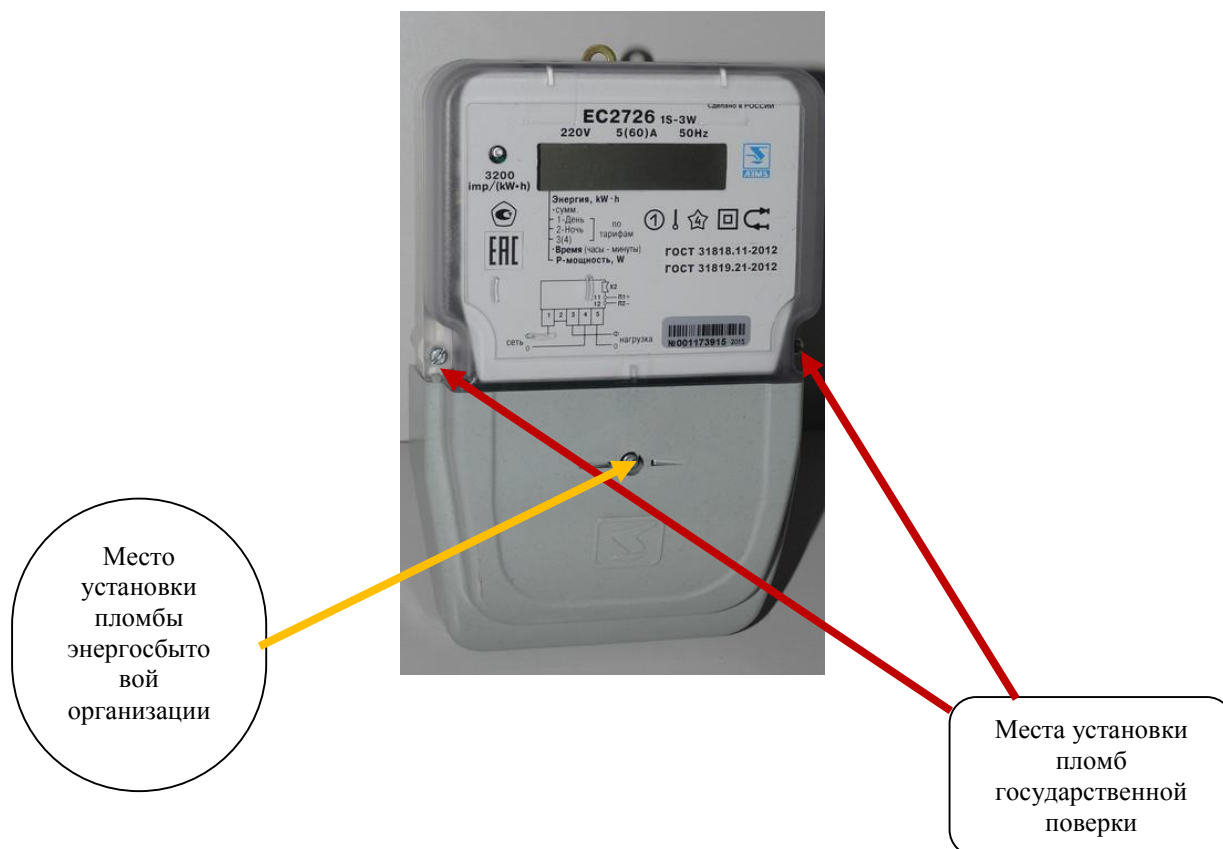


Рисунок 1 - Общий вид счетчика и места установки пломб поверителя

Структура условного обозначения вариантов исполнения счетчиков EC2726

EC2726	- X	X	Nx	- X	XX	- XX	/ XX	- DXX	- XX	- XXX B	X(XX) A	- GXX	Эксплуатационные параметры
													<p>Тип корпуса по системе обозначения предприятия</p> <p>Ток: 5(60); 10(80); 10(100) А</p> <p>Напряжение: 220; 240 В</p> <p>Управление потреблением: Y – выходное реле; Z – встроенный расцепитель</p> <p>Датчики событий: С – вскрытия корпуса; М – магнитного поля</p> <p>Тип внешнего (сетевого) интерфейса: E4 – EIA485; MB – M-Bus; RF – радиомодем; GM – GSM; PL – PLC-модем CL – токовая петля; EN – Ethernet; SC – смарт-карта</p> <p>Тип технологического интерфейса: E2 – EIA232; OP – оптопорт ID – IrDA ;</p> <p>Архивация данных: W – энергия за учетный период; P – профиль усредненной мощности</p> <p>Тарификация: 1 – управление от внутренних часов 2 – с внешним управлением;</p> <p>Контроль нулевого провода T – трансформатор; S – шунт; 0 – без контроля</p> <p>Тип датчика фазного тока: T – трансформатор; S – шунт; D – другие датчики</p> <p>Класс точности по ГОСТ 31819.21-2012: 1 – класс 1,0; 2 – класс 2,0</p> <p>Тип счетчика</p>

Программное обеспечение

Программное обеспечение (ПО) является встроенным и выполняет функции управления режимами работы счетчика, сбора данных об измеренной электрической энергии, их математическую обработку, хранение и передачи измерительной информации.

Программа для функционального обеспечения счетчика заносится в процессе производства в дополнительный контроллер счетчика и не может быть изменена пользователем без нарушения пломб, навешиваемых на счетчик и снятия аппаратной защиты на электронном блоке.

Изменение программируемых параметров и конфигурации программного обеспечения счетчика защищено паролями двух уровней, факты изменения программы фиксируются в электронном журнале событий счетчика.

Идентификационные данные программного обеспечения счетчика представлены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
Идентификационное наименование ПО	Г6.00416-01 12 01-00	ЛАФС.00448-01 12 01 (для исполнений с датчиком событий)
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.8	1.8F
Цифровой идентификатор ПО	0x607E (CRC16)	0xE17A (CRC16)

Уровень защиты программного обеспечения счетчика EC2726 от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует «высокому» в соответствии Р 50.2.077-2014.

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических и технических характеристик приборов.

Основные метрологические и технические характеристики счетчиков приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение характеристики
Класс точности (по ГОСТ 31819.21)	1; 2
Номинальное напряжение, В	220; 240
Базовый (максимальный) ток, А	5(60); 10(80); 10(100)
Номинальная частота сети, Гц	50; 60
Количество тарифов	от 1 до 4*
Постоянная счетчика, имп/кВт·ч	3200***
Стартовый ток (порог чувствительности), % от I_6 при $\cos \varphi = 1$ для класса точности: 1; 2	0,25; 0,30
Потребляемая мощность, не более: - в цепи тока, В·А; - в цепи напряжения, В·А (Вт)	0,5; 6,0 (2,0)
Габаритные размеры (высота, ширина, глубина), мм, не более в круглом корпусе в прямоугольном корпусе в корпусе на DIN-рейку	215x134x113 * 215,5x134x58,5 * 125 x 105 x 64*

Масса, кг, не более	1,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности хода часов, с/сутки** - при питании от сети напряжения; - при питании от автономного источника	$\pm 0,5$; $\pm 1,0$
Температурный коэффициент точности хода часов**, с/градус С/сутки ч - в диапазоне температур от минус 20 до 45°C; - в диапазоне температур от минус 40 до минус 20°C и от 45 до 55 °С	$\pm 0,15$; $\pm 0,20$
Средняя наработка на отказ, ч, не менее Средний срок службы, лет	141000 30
* Может быть изменено по требованию заказчика. ** Для многотарифных счетчиков со встроенным таймером реального времени. *** Постоянная счетчика может быть изменена по согласованию с заказчиком.	

Условия применения:

- температура окружающего воздуха, °С от минус 40 до 60
- относительная влажность воздуха, %, не более 90 при 30 °С

Знак утверждения типа

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

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят счетчик, паспорт, коробка упаковочная, методика поверки (ЛАФС.411152.03 Д1).

Поверка

осуществляется по документу ЛАФС.411152.003 Д1 «Счетчики электрической энергии однофазные электронные ЕС2726. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» в августе 2015 г.

Основные средства поверки:

Установка МТЕ S 3-20.20 для поверки электросчетчиков. Диапазон напряжений (30-75; 75-150; 150-300) В. Диапазон токов (0,012-0,12; 0,12-1,2; 1,2-12; 12-80; 80-120) А Выходная мощность 600 В·А. В составе счетчик эталонный SRS 121.3 Погрешность измерений не более 0,05%.(госреестр №59003-14).

Сведения о методиках (методах) измерений

отсутствуют.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам электрической энергии однофазным электронным ЕС2726

ГОСТ 31818.11-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счётчики электрической энергии».

ГОСТ 31819.21-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счётчики активной энергии классов точности 1 и 2».

ГОСТ Р 8.767-2011 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений силы переменного электрического тока от $1 \cdot 10^{-8}$ до 100 А в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-1}$ до $1 \cdot 10^6$ Гц;

ГОСТ Р 8.648-2008 ГСИ Государственная поверочная схема для средств измерений переменного электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот от $1 \cdot 10^{-2}$ до $2 \cdot 10^9$ Гц;

ГОСТ 8.551-2013 ГСИ Государственная поверочная схема для средств измерений электрической мощности и электрической энергии в диапазоне частот от 1 до 2500 Гц;

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

ТУ 4228-003-59483005-2015 «Счетчики электрической энергии однофазные электронные ЕС2726».

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственная компания

«Ленинградский Электромеханический Завод» (ООО «НПК «ЛЭМЗ»)

198206, г. Санкт-Петербург, Петергофское шоссе, 73

ИНН7807394349

тел./факс +7(812) 303-53-60, e-mail: www.lemzspb.ru +7 (812) 303- 53-56 smirnyh@lemzspb.ru

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»

190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19

тел./факс: 251-76-01/113-01-14

e-mail: info@vniim.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального

агентства по техническому

регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

«_____» _____ 2015 г.