

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики активной электрической энергии трехфазные СЕ 306

Назначение средства измерений

Счетчики активной электрической энергии трехфазные СЕ 306 (далее – счетчики) предназначены для измерения активной электрической энергии в трехфазных четырехпроводных цепях переменного тока.

Описание средства измерений

Применяются внутри помещений, в местах, имеющих дополнительную защиту от влияния окружающей среды, в жилых и в общественных зданиях, в бытовом и в промышленном секторе.

Принцип действия счетчика основан на аналого-цифровом преобразовании входных сигналов тока и напряжения каждой из фаз с последующим их перемножением и преобразованием полученного сигнала в частоту следования импульсов, пропорциональную входной мощности для соответствующей фазы. Последующее суммирование этих импульсов дает количество активной энергии.

Счетчик также имеет в своем составе три датчика тока (шунта), микроконтроллер, испытательное выходное устройство для подключения к системам автоматизированного учета потребленной электрической энергии или для поверки, механическое отсчетное устройство либо ЖК-дисплей для отображения информации. В зависимости от исполнения, счетчик может содержать энергонезависимую память данных, встроенные часы реального времени, позволяющие вести учет активной электрической энергии по тарифным зонам суток, кнопки для управления доступом и режимами просмотра.

В состав счетчика, в соответствии со структурой условного обозначения, могут входить дополнительные устройства: интерфейсные, управления нагрузкой, и т.д.

Зажимы для подсоединения счетчика к сети и испытательное выходное устройство закрываются пластмассовой крышкой.

Структура условного обозначения приведена на рисунке 1.

Фото общего вида счетчиков с указанием схемы пломбировки от несанкционированного доступа приведены на рисунке 2 и рисунке 3 для одностарифных исполнений, на рисунке 4 и рисунке 5 для многотарифных исполнений.

Одностарифный счетчик обеспечивает учет количества активной электрической энергии нарастающим итогом: с механическим отсчетным устройством – суммарно по трем фазам; с ЖК-дисплеем – суммарно и отдельно по трем фазам.

Многотарифный счетчик ведет учет электрической энергии по действующим тарифам (до 8), в соответствии с месячными программами смены тарифных зон (количество месячных программ – 12, количество тарифных зон в сутках – 16, количество тарифных графиков – 36). Месячная программа может содержать суточные графики тарификации рабочих, субботних и воскресных дней. Счетчик может содержать дополнительно суточный график тарификации исключительных (особых) дней. Количество исключительных дней не менее 32. Для исключительных дней могут быть заданы признаки рабочей, субботней, воскресной или исключительной (особой) тарифной программы.

CE 306 XXX XXX XXXXXXXX XX XXX...XXX

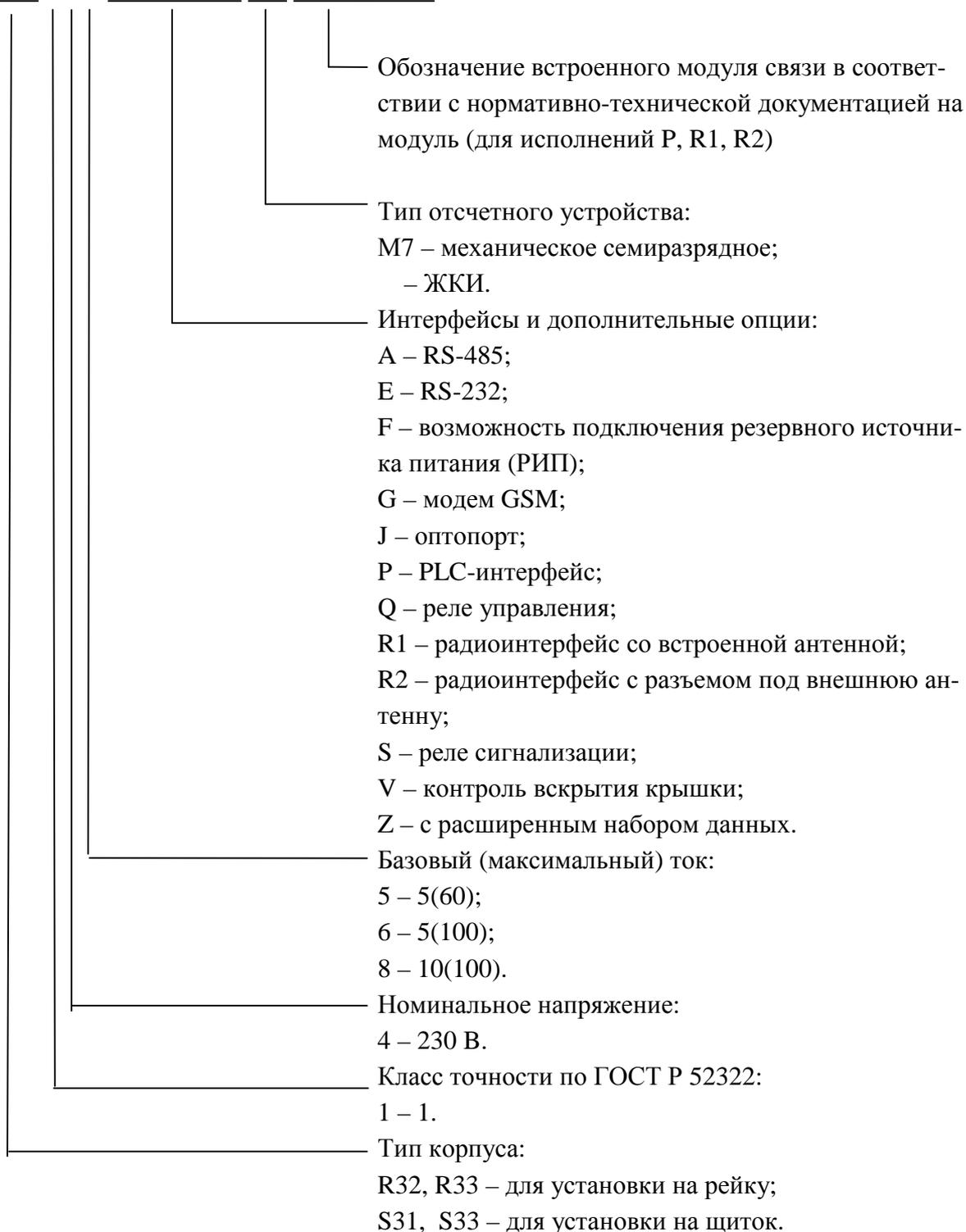


Рисунок 1 - Структура условного обозначения счетчиков



Рисунок 2 – Общий вид счетчика CE306 S33



Рисунок 3 – Общий вид счетчика CE306 R32



Рисунок 4 – Общий вид счетчика CE306 R33



Рисунок 5 – Общий вид счетчика CE306 S31

Многотарифный счетчик обеспечивает учет:

- количества активной электрической энергии нарастающим итогом суммарно и раздельно по действующим тарифам;
- количества активной электрической энергии нарастающим итогом суммарно и раздельно по действующим тарифам на конец месяца за 13 месяцев;
- количества активной электрической энергии нарастающим итогом суммарно и раздельно по действующим тарифам на конец суток за 45 суток;
- действующего тарифа;
- графика активной мощности, усредненной на заданном интервале времени 15, 30 или 60 минут за период 62 суток (при тридцатиминутном интервале усреднения);
- максимальных значений активной мощности, усредненной на интервале 30 минут, за текущий и 12 прошедших месяцев раздельно по действующим тарифам.
- максимальных значений активной мощности, усредненной на интервале 30 минут за текущие и прошлые сутки.

Дополнительно многотарифный счетчик обеспечивает измерение с ненормированной точностью и дискретностью в одну единицу младшего разряда:

- активной мощности, усредненной на интервале в 1 минуту (в дальнейшем мощности).
- активной мощности, усредненной на интервале за последние полчаса (в дальнейшем мощности).

Однотарифный счетчик с механическим отсчетным устройством обеспечивает отображение количества активной электрической энергии нарастающим итогом.

Однотарифный счетчик с ЖК-дисплеем обеспечивает вывод на индикацию:

- количества активной электрической энергии нарастающим итогом суммарно и раздельно по трем фазам;
- адреса счетчика (при наличии интерфейса).

Многотарифный счетчик обеспечивает вывод на индикацию:

- количества активной электрической энергии нарастающим итогом суммарно и раздельно по действующим тарифам;
- адреса счетчика;
- количества активной электрической энергии нарастающим итогом суммарно и раздельно по действующим тарифам на конец месяца за 13 месяцев;
- текущего времени и даты;
- активной мощности, усредненной на интервале в 1 минуту.

При наличии интерфейсных выходов счетчик обеспечивает возможность задания следующих параметров:

- адреса счетчика (от 1 до 65534);
- заводского номера счетчика (до 120 символов);
- абонентского номера счетчика (до 120 символов);
- пароля для доступа по интерфейсу (до 9 цифр);
- скорости обмена по интерфейсу.

Многотарифный счетчик дополнительно обеспечивает возможность задания следующих параметров:

- текущих времени и даты;
- величины суточной коррекции хода часов;
- разрешения перехода на "летнее/зимнее" время (переход на летнее время осуществляется в 2:00 в последнее воскресенье марта, переход на зимнее время осуществляется в 3:00 в последнее воскресенье октября);
- до 16 зон суточного графика тарификации;
- до 36 графиков тарификации;
- до 32 исключительных дней (дни, в которые тарификация отличается от общего правила и задается пользователем);

- лимитов по потреблению энергии за месяц по каждому тарифу для работы сигнализации;
- лимитов по мощности для работы сигнализации по каждому тарифу;
- лимитов по суммарному потреблению энергии по всем тарифам для работы сигнализации.

Многотарифный счетчик обеспечивает фиксацию не менее 20 последних корректировок времени, изменения установок временных тарифных зон и перепрограммирования конфигурации счетчика, а также фиксацию не менее 40 последних пропаданий напряжения питания.

Обмен информацией с внешними устройствами обработки данных осуществляется через интерфейсы, указанные в структуре условного обозначения счетчика (тип интерфейса(ов) зависит от исполнения).

Обслуживание счетчиков производится с помощью программного обеспечения «Программа администрирования устройств».

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения (далее – ПО) счётчиков электрической энергии СЕ 306 указаны 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
САНТ.411152.009Д1_10.1.hex	СЕ306.00	10.1	246	LRC
САНТ.411152.010Д1_10.1.hex	СЕ306.01	10.1	008	LRC

По своей структуре ПО не разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую части, имеет контрольную сумму и записывается в устройство на стадии его производства.

Основные функции, выполняемые ПО счётчика:

- инициализация и синхронизация работы элементов счётчика;
- контроль и накопление измеренных данных;
- вывод значений накапливаемых параметров на ЖКИ;
- вывод через интерфейсы связи всех параметров счётчика;
- диагностика работы счётчика, вывод результатов диагностики на ЖКИ.

ПО счётчика и измеренные данные защищены от непреднамеренных изменений или удаления контрольными суммами.

Контрольные суммы контролируются системой диагностики счетчика. При обнаружении ошибок контрольных сумм на ЖКИ выводится соответствующее сообщение.

Влияние программного продукта на точность показаний счетчиков находится в границах, обеспечивающих метрологические характеристики, указанные в таблице 2. Диапазон представления, длительность хранения и дискретность результатов измерений соответствуют нормированной точности счетчика.

Защита программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2

Номинальное напряжение	3x230/400 В
Базовый ток	5 А или 10 А
Максимальный ток	60 А или 100 А
Класс точности по ГОСТ Р 52322-2005	1
Диапазон входных сигналов: сила тока напряжение коэффициент мощности	0,05 I_6 ... $I_{\text{макс}}$; не уже (0,8...1,15) $U_{\text{ном}}$; 0,8(емк)...1,0...0,5(инд)
Диапазон рабочих температур окружающего воздуха	от минус 40 до 70 °С
Диапазон значений постоянной счетчика	от 400 имп/кВт·ч до 600 имп/кВт·ч
Рабочий диапазон изменения частоты измерительной сети счетчика	(50±2,5) Гц или (60±3) Гц
Стартовый ток (порог чувствительности)	0,004 I_6
Пределы основной абсолютной погрешности хода часов, для многотарифного исполнения	±0,5 с/сутки
Дополнительная погрешность хода часов при нормальной температуре при отключенном питании, для многотарифного исполнения	±1 с/сутки
Пределы дополнительной температурной погрешности хода часов, для многотарифного исполнения	±0,15 с/°С·сутки в диапазоне от -10 до +45 °С; ±0,2 с/°С·сутки в диапазоне от -40 до +70 °С
Время усреднения мощности профилей нагрузки, для многотарифного исполнения	15, 30 или 60 мин
Глубина хранения профилей нагрузки (мощности усредненной на заданном интервале), для многотарифного исполнения	31, 62 или 124 суток в зависимости от времени усреднения мощности 15, 30 или 60 мин, соответственно
Полная мощность, потребляемая каждой цепью тока, кроме исполнения Q	не более 0,1 В·А при базовом токе
Полная мощность, потребляемая каждой цепью тока со встроенным реле в токовой цепи, для исполнения Q	не более 1 В·А при базовом токе
Полная (активная) мощность, потребляемая каждой цепью напряжения	не более 9 В·А (1 Вт) при номинальном значении напряжения
Длительность хранения информации при отключении питания, не менее, лет	30
Длительность учета времени и календаря при отключении питания без смены литиевого элемента, для многотарифного исполнения, не менее, лет	10
Число тарифов, для многотарифного исполнения	8
Допустимое коммутируемое напряжение на контактах реле сигнализации, для исполнения S	не более 265 В
Допустимое значение коммутируемого тока на контактах реле сигнализации, для исполнения S	не более 0,1 А или 1 А

Допустимое коммутируемое напряжение на контактах реле, для исполнения Q	не более 265 В
Допустимое значение коммутируемого тока на контактах реле, для исполнения Q	не более 60 А
Сопротивление замкнутых контактов реле, для исполнения Q	2 мОм
Скорость обмена по интерфейсам	от 2400 бит/с до 19200 бит/с
Скорость обмена через оптический порт	от 2400 бит/с до 9600 бит/с
Масса счетчика	не более 2,5 кг
Габаритные размеры, мм, не более (длина; ширина; высота)	170; 143; 73 для СЕ 306 R; 235; 175; 73 для СЕ 306 S
Средняя наработка до отказа	220000 ч
Средний срок службы до первого капитального ремонта счетчиков	30 лет

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносят на панель счетчиков офсетной печатью (или другим способом, не ухудшающим качества), на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входит:

- счетчик активной электрической энергии трехфазный СЕ 306 (одно из исполнений);
- руководство по эксплуатации САНТ.411152.007 РЭ или САНТ.411152.009 РЭ (в зависимости от исполнения);
- формуляр САНТ.411152.007 ФО или САНТ.411152.009 ФО (в зависимости от исполнения);

По требованию организаций, производящих регулировку, ремонт и поверку счетчиков, дополнительно высылаются методика поверки САНТ.411152.007 Д2, руководство по среднему ремонту и каталог деталей.

Поверка

осуществляется по документу САНТ.411152.007 Д2 «Счетчики активной электрической энергии трехфазные СЕ 306. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в 2012 г.

Основные средства поверки:

- установка для поверки счетчиков электрической энергии СУ201-3-0,05-0-6ПГ-18-1-2-1 с эталонным ваттметром-счетчиком СЕ603-Н-0,05-60. Напряжение до 264 В, сила тока до 120 А, диапазон частот основной гармоники (45 – 66) Гц, возможность задания искаженных сигналов, погрешность не более $\pm 0,05\%$, обеспечивающая поверку трехфазных шунтовых счетчиков;
- универсальная пробойная установка УПУ-10;
- частотомер ЧЗ-63/1;
- секундомер СО спр-2б.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений изложена в документе «Счетчики активной электрической энергии трехфазные СЕ 306. Руководство по эксплуатации САНТ.411152.007 РЭ» или САНТ.411152.009 РЭ (в зависимости от исполнения).

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам активной электрической энергии трехфазным СЕ 306

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

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

ГОСТ Р МЭК 61107-2001 Обмен данными при считывании показаний счетчиков, тарификации и управления нагрузкой. Прямой локальный обмен данными

ТУ 4228-074-22136119-2008 Счетчики активной электрической энергии трехфазные СЕ 306. Технические условия.

Изготовитель

Акционерное общество «Электротехнические заводы «Энергомера» (АО «Энергомера»),
г. Ставрополь

355029, Россия, г. Ставрополь, ул. Ленина, 415

Телефоны: (8652) 35-75-27 центр консультации потребителей
35-67-45 канцелярия

Телефон/факс: (8652) 56-66-90 центр консультации потребителей
56-44-17 канцелярия

E-mail: concern@energomera.ru

Сайт: <http://www.energomera.ru>

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»

119361, Москва, ул. Озерная, 46

Тел. 781-86-03; e-mail: dept208@vniims.ru

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-08 от 27.06.2008 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п. «___» _____ 2016 г.