

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА



УТВЕРЖДАЮ
Руководитель ГЦИ СИ
ФГУП «ВНИИМС»

В.Н. Яншин

2006 г.

Счетчики электрической энергии
электронные многофункциональные
трехфазные типа «Протон»

Внесены в Государственный реестр средств
измерений.

Регистрационный № 29292-06

Взамен № 29292-05

Выпускаются по ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52322-2005, ГОСТ Р 52425-2005 (в части счетчиков реактивной энергии) и техническим условиям ТУ 4228-002-72928956-05.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Счетчики электрической энергии электронные многофункциональные трехфазные типа «Протон» (далее - счетчики) класса 0,2S, 0,5S и 1 предназначены для расчетного (коммерческого) и технического учета активной энергии и мощности в одном или двух направлениях (прямое, обратное) и реактивной энергии и мощности в двух или четырех направлениях (прямое/индуктивная, обратное/емкостная, обратное/индуктивная, прямое/емкостная) в 3-х и 4-х проводных сетях переменного тока с частотой 50 Гц.

Счетчик имеет основной интерфейс RS-485 для передачи данных в системы коммерческого учета электроэнергии и дополнительный интерфейс RS-485 или CAN для оперативного контроля измеряемых параметров в системах диспетчерского управления. Счетчик может применяться в составе автоматизированных информационно-измерительных систем и автоматизированных систем диспетчерского управления (АСДУ) в качестве многофункционального измерительного прибора (МИП).

ОПИСАНИЕ

Принцип действия счетчика основан на преобразовании входных сигналов тока и напряжения, с помощью перемножителя на датчиках Холла, в напряжение, пропорциональное мощности, и далее в цифровой код с последующей математической обработкой. Активная мощность получается в результате перемножения тока и напряжения, реактивная – в результате перемножения тока и напряжения, сдвинутого по фазе на 90° .

Счетчик имеет энергонезависимую память для хранения учетных данных и часы реального времени. Счетчик питается от измерительной цепи напряжения, либо от внешнего резервного питания для считывания данных при отсутствии сигналов в измерительной цепи. При подключении резервного питания подсветка жидкокристаллического дисплея гаснет.

Измеряемые параметры:

- активная энергия (суммарная по 3-м фазам) нарастающим итогом и мощность (по каждой из 3-х фаз) в двух направлениях (прямое и обратное);
- реактивная энергия (суммарная по 3-м фазам) нарастающим итогом и мощность (по каждой из 3-х фаз) в двух направлениях (прямое, обратное) емкостная и индуктивная;
- напряжение фазное;
- частота напряжения сети в каждой фазе.

Вычисляемые параметры:

- полная мощность (по каждой из 3-х фаз и суммарная);
- линейные напряжения;

- ток (по каждой из 3-х фаз);
- угол между током и напряжением (по каждой из 3-х фаз);
- $\cos\varphi$ ($\sin\varphi$) (по каждой из 3-х фаз, информационный параметр).

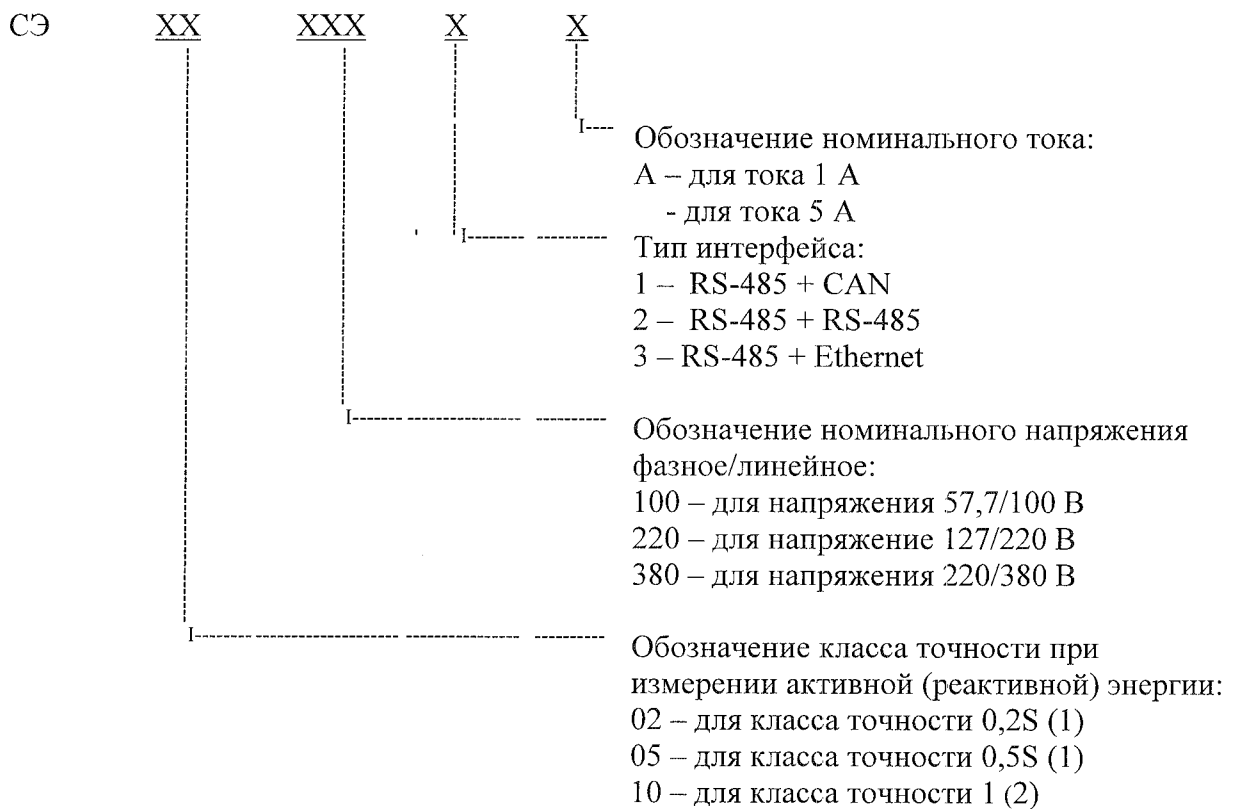
Измеряемые и вычисляемые параметры сохраняются в памяти, передаются по линии связи и выводятся на жидкокристаллический дисплей.

Счетчик формирует два независимых профиля нагрузки для активной и реактивной мощности прямого и обратного направления. Один с временем интегрирования 30 мин., глубина хранения 64 суток. Второй с изменяемым временем интегрирования N от 1 до 256 мин., глубина хранения 256*N мин.

Счетчик контролирует заданные уставки по фазным токам и напряжениям, при выходе за пределы которых выдается сигнал в линию связи.

В журнале событий счетчика фиксируются перерывы питания, время перепрограммирования, статусная информация о сбоях и ошибках в работе основных узлов счетчика, пропадание фазных напряжений и другие события.

Счетчик может выпускаться в исполнениях:



Дополнительно на счетчик могут быть установлены оптическая кнопка управления дисплеем, индикатор нагрузки, а также оптический порт передачи данных. По согласованию с заказчиком перечень выводимых на дисплей счетчика параметров может быть расширен.

Конструктивно счетчик выполнен в серийно выпускаемом пластмассовом корпусе, предназначенном для навесного крепления к щитам и панелям.

Цепи тока, напряжения, интерфейса и поверочных выходов гальванически развязаны между собой и корпусом.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное фазное напряжение, В	57,7; 127; 220
Номинальный (максимальный) фазный ток, А	1 (1,5); 5 (7,5)
Номинальная частота входного сигнала, Гц	50
Максимальный рабочий температурный диапазон, °С	-30 ... +55

Класс точности при измерении активной энергии в 2-х направлениях по ГОСТ Р 52323-2005 и ГОСТ Р 52322-2005	0,2S; 0,5S; 1
Класс точности при измерении реактивной энергии в 4-х направлениях по 52425-2005	1; 2
Порог чувствительности для класса точности, % от Iном: 0,2S, 0,5S 1 2	0,1 0,2 0,3
Пределы допускаемой погрешности при измерении активной и реактивной электрической мощности (на интервале усреднения 1,2 с) не превышают пределов допускаемой погрешности при измерениях соответствующей электрической энергии.	
Основная относительная погрешность при измерении фазных напряжений в диапазоне (0,85 – 1,1) Uном (на интервале 1,2 с), не более %	±0,1
Основная относительная погрешность при измерении частоты напряжения сети в каждой фазе в диапазоне (45 – 55) Гц (на интервале 1,2 с), не более %	±0,01
Основная относительная погрешность при измерении фазных токов в диапазоне (0,02 – 1,5) Iном (на интервале 1,2 с), не более, %	±0,5
Дополнительная погрешность, вызываемая изменением влияющих величин при измерении фазных напряжений, частоты напряжения сети и фазных токов не превышает пределов, установленных для соответствующих классов точности при измерении активной энергии.	
Период обновления всех измерений (цикличность), с	1,2
Основная погрешность хода часов реального времени, не более, с/сутки	±2,0
Дополнительная температурная погрешность часов реального времени, не более, с/сут. °С	± 0,2
Цена единицы младшего разряда дисплея при отображении: энергии, кВт·ч (квар·ч) для счетчиков с номинальным током 1 А для счетчиков с номинальным током 5 А мощности, Вт(вар) напряжения, В силы тока, А частоты, Гц cos φ (sin φ)	0,0001 0,001 0,01 0,01 0,01 0,001 0,01
Передаточное значение поверочного выхода, имп/кВт·ч: для счетчиков с номинальным током 1 А для счетчиков с номинальным током 5 А	320000 64000
Время реакции на превышение уставки, не более, с	1,3
Время хранения данных в энергонезависимой памяти при отсутствии питания, лет	10
Ход часов реального времени при отсутствии питания, не менее, лет	1
Полная мощность, потребляемая каждой последовательной цепью, не более, В·А	0,5
Активная и полная мощность, потребляемая каждой параллельной цепью, не более, Вт; В·А	1 и 2
Напряжение внешнего резервного питания, В	24
Средняя наработка на отказ, ч	90000
Средний срок службы, лет	40
Масса, не более, кг	1,4
Габаритные размеры, мм, не более (длина; ширина; высота)	253; 196; 72

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на лицевую панель счетчика методом офсетной печати, на титульные листы эксплуатационной документации – типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

1. Счетчики электрической энергии электронные многофункциональные трехфазные типа «ПРОТОН»	1 шт.
2. Паспорт ИСТА.422860.002ПС	1 экз.
3. Руководство по эксплуатации ИСТА.422860.002РЭ	1 экз.
4. Источник резервного питания 220 В – 24 В	1 шт.
5. Методика поверки ИСТА.002-00-00-00МП	1 экз.
6. Руководство по среднему ремонту ИСТА.002-00-00-00РС	1 экз.
7. Каталог деталей и сборочных единиц ИСТА.002-00-00-00КА	1 экз.
8. Нормы расхода материалов на средний ремонт ИСТА.002-00-00-00МС	1 экз.
9. Упаковочная коробка	1 шт.
10. ЭВМ типа Pocket PC с инфракрасным портом для считывания данных через оптический порт	1 шт.
11. Адаптер интерфейса RS-485/ CAN для работы со счетчиком при автономном включении.	1 шт.
12. Программное обеспечение для работы со счетчиком «Конфигуратор»	1 экз.

Руководство по эксплуатации (п. 3) поставляется одно на партию из 6 шт. счетчиков.

Методика поверки (п. 5) высылается по отдельному договору по заказу организации, производящей регулировку и поверку счетчика.

Документация по пп. 6, 7, 8 высылается по отдельному договору по заказу организации, производящей ремонт счетчика.

Комплектация счетчика по пп. 4, 10 и 11 определяется в договоре на поставку.

ПОВЕРКА

Поверку счетчика проводят в соответствии с документом «Счетчики электрической энергии электронные многофункциональные трехфазные типа «Протон». Методика поверки ИСТА.002-00-00-00МП, утвержденной ВНИИМС.

Основные средства поверки:

эталонный счетчик ВХ-33 (Госреестр СИ № 21329-01) в комплекте с синтезатором токов и напряжений трехфазным СТН 3-4, границы допустимой основной относительной погрешности измерения активной мощности и энергии $\pm 0,05\%$ при силе тока от 0,05 до 10 А

Межповерочный интервал - 10 лет.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ГОСТ Р 52322-2005 (МЭК 62053-21: 2003). Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2.

ГОСТ Р 52323-2005 (МЭК 62053-22: 2003). Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2 S и 0,5 S.

ГОСТ Р 52425-2005 (МЭК 62053-23: 2003). Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии.

ТУ 4228-002-72928956-05. Счетчики электрической энергии электронные многофункциональные трехфазные типа «Протон». Технические условия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

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

Счетчики имеют сертификат соответствия требованиям безопасности и электромагнитной совместимости № РОСС RU.МЕ65.В01055.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ:


ООО «СИСТЕЛ-АВТОМАТИЗАЦИЯ»

Почтовый адрес 121614, г. Москва, а/я 76

Юридический адрес: 115201, г. Москва, Каширское шоссе, д.22, корп.3.

Телефон\факс: (495) 113-0909

Генеральный директор
ООО «СИСТЕЛ-АВТОМАТИЗАЦИЯ»


18.06.

С.Н. Рыкованов

2006 г.