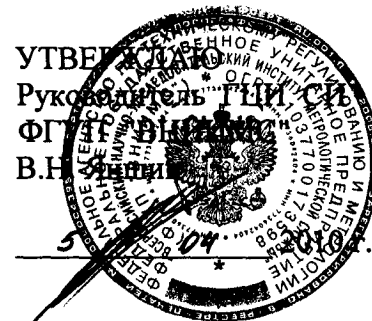


## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



Счетчики электрической энергии электронные многофункциональные трехфазные "Фотон"	Внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № 44153-10 Взамен №
---	---

Выпускаются по ГОСТ Р 52322-2005, ГОСТ Р 52323-2005, ГОСТ Р 52425-2005, ГОСТ Р 52320-2005, ГОСТ 13109-97, ГОСТ 22261-94 и техническим условиям ТУ 4228-902-59703777-2009.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Счетчики электрической энергии электронные многофункциональные трехфазные "Фотон" (далее - счетчики) классов точности 0,2S, 0,5S и 1,0 предназначены для измерения активной и реактивной электрической энергии и мощности (как в прямом, так и в обратном направлениях), тока и напряжения по каждой фазе в цепях переменного тока частотой 50 Гц.

Счетчик имеет основной интерфейс RS-485 для передачи данных в системы коммерческого учета электроэнергии, дополнительные интерфейсы RS-485, CAN, Ethernet и беспроводный для оперативного контроля измеряемых параметров в системах диспетчерского управления. Счетчик может применяться как автономно, так и в составе автоматизированных информационно-измерительных систем контроля и учета электроэнергии (АИИС КУЭ) и диспетчерского управления (АСДУ).

### ОПИСАНИЕ

Принцип действия счетчика основан на преобразовании входных сигналов тока и напряжения встроенной измерительной схемой, построенной на трансформаторах тока и резистивных делителях напряжения, в напряжение, пропорциональное измеренным величинам, и далее аналого-цифровом преобразовании в цифровой код с последующей математической обработкой. Обработку с помощью микропроцессорного управления осуществляет специализированная интегральная микросхема с АЦП и цифровыми сигнальными процессорами.

Счетчик имеет энергонезависимую память последовательного типа для хранения учетных данных, которая сохраняет информацию не менее 10 лет и часы реального времени.

Счетчик питается от измерительной цепи, а для считывания данных при отсутствии сигналов в измерительной цепи предусмотрено также переключение на внешнее резервное питание. Считывание данных происходит через интерфейс RS-485/CAN с помощью программного обеспечения "Конфигуратор". При подаче питания жидкокристаллический дисплей подсвечивается.

**Измеряемые параметры:**

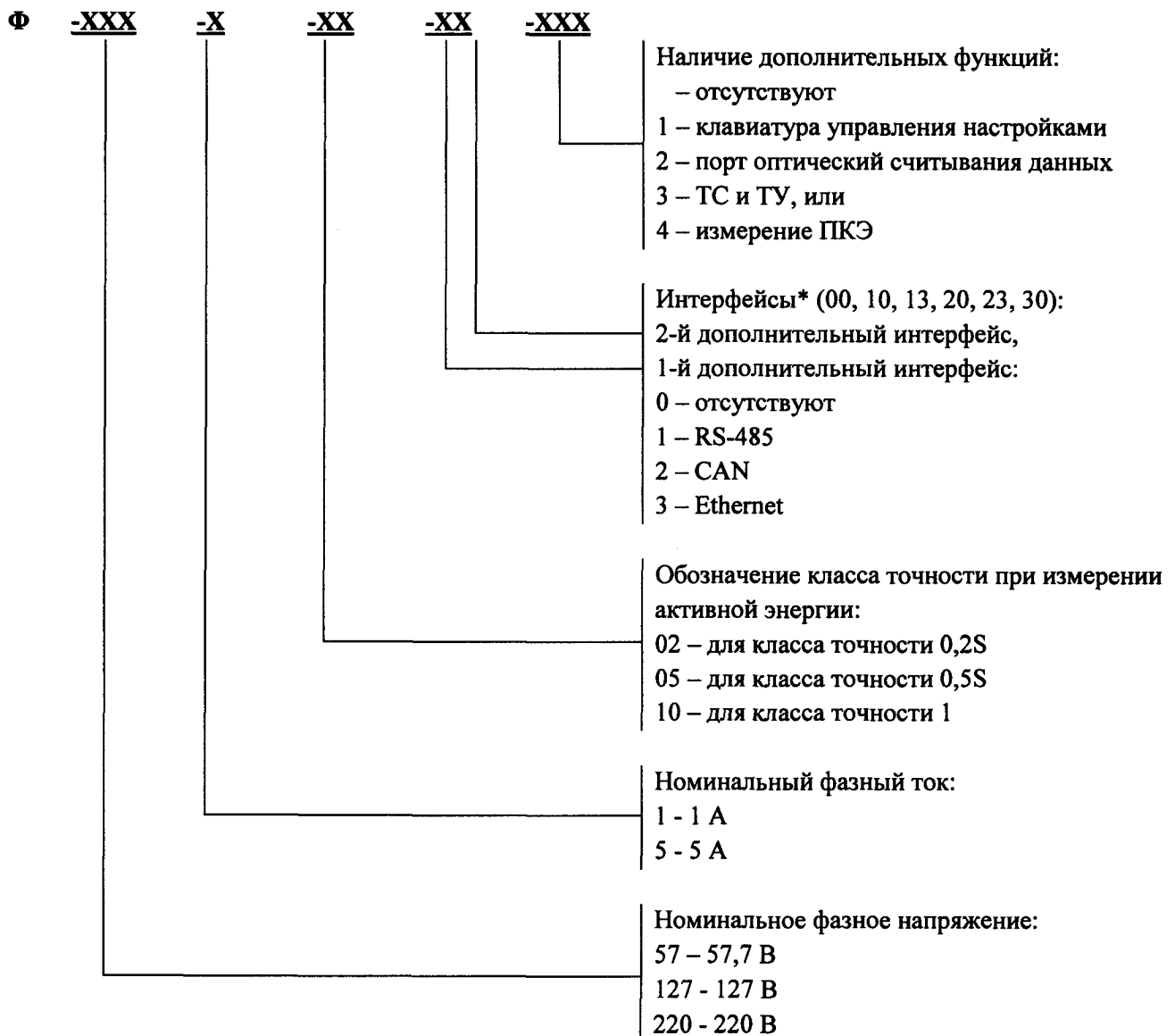
- ток в каждой фазе;
- напряжение фазное.

**Вычисляемые параметры:**

- активная энергия (суммарная по 3-м фазам) нарастающим итогом в двух направлениях (прямое и обратное);
- активная мощность (пофазно и суммарная) в двух направлениях (прямое и обратное);
- реактивная энергия (суммарная по 3-м фазам) нарастающим итогом в двух направлениях (прямое, обратное) емкостная и индуктивная;
- реактивная мощность (пофазно и суммарная) в двух направлениях (прямое, обратное) емкостная и индуктивная;
- текущие значения полной мощности, тока, коэффициента мощности  $\cos \varphi$  в каждой из фаз А, В, С;
- текущие значения линейных напряжений  $U_{AB}, U_{BC}, U_{CA}$ ;
- угол между током и напряжением в каждой из фаз А, В, С.

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

Счетчик может выпускаться в исполнениях согласно общей структуре обозначения:



Примечание - \*основной интерфейс RS-485 присутствует всегда, комбинации дополнительных интерфейсов 11, 12, 22 и 33 не выполняются.

Конструктивно счетчик выполнен в серийно выпускаемом пластмассовом корпусе, предназначенном для навесного крепления к щитам и панелям и обеспечивающий его быструю замену. Колодка зажимов расположена в нижней части счетчика, имеет конструкцию барьерного типа и обеспечивает раздельное подключение цепей тока и цепей напряжения до двух проводов суммарным сечением до 5 мм<sup>2</sup>. Батарейка расположена на плате основного модуля счетчика и доступна только после вскрытия опломбированного корпуса. Основной модуль счетчика с колодкой зажимов пломбируются на крышке корпуса раздельно изготовителем и поверителем мастичной чашечной пломбой, а поверочные выходы и выводы интерфейсных портов связи – на отдельной крышке колодки зажимов навесной пломбой.

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

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Номинальное фазное/линейное напряжение, U ном, В.....	57,7/100; 127/220; 220/380
Номинальный (максимальный) ток, I ном (I макс), А.....	1 (1,5); 5 (7,5)
Номинальная частота измерительной сети, Гц.....	50
Диапазон отклонения напряжения сети от номинального значения, % .....	-15...+10
Максимальный рабочий температурный диапазон.....	-30 ... +55 °С
Класс точности по активной энергии, по ГОСТ Р 52323-2005 .....	0,2S; 0,5S; 1,0
Класс точности при измерении реактивной энергии, по ГОСТ Р 52425-2005 .....	1,0; 2,0
Пределы допускаемой погрешности при измерениях активной и реактивной электрической мощности не превышают пределы допускаемой погрешности при измерениях соответствующей электрической энергии.	
Передаточное число R, имп./кВт*ч (имп./ квар*ч):	
для счетчиков с номинальным током 1 А.....	320 000
для счетчиков с номинальным током 5 А.....	64 000
Основная относительная погрешность измерения фазных напряжений в диапазоне (0,85 – 1,1) U ном, %.....	0,2
Основная относительная погрешность измерения фазных токов в диапазоне (0,02 – 1,5) I ном, % .....	0,5
Основная относительная погрешность измерения частоты напряжения сети в каждой фазе в диапазоне (45 – 55) Гц, %.....	0,1
Точность хода часов реального времени, с/сутки .....	±0,5
Дополнительная температурная погрешность часов реального времени, с/сут. °С .....	±0,2
Цена единицы младшего разряда жидкокристаллического индикатора (ЖКИ) при отображении:	
энергии, кВт*ч (квар*ч):	
для счетчиков с номинальным током 1 А.....	0.0001
для счетчиков с номинальным током 5 А.....	0.001
мощности, Вт (вар).....	0.01
напряжения, В .....	0.01
силы тока, А .....	0.01
частоты, Гц.....	0.01
cos φ (sin φ) .....	0.01
Время хранения информации в запоминающем устройстве, не менее, лет.....	10
Ход часов реального времени при отсутствии внешнего питания, не менее, лет.....	1

Полная мощность, потребляемая каждой последовательной цепью, при номинальном токе, номинальной частоте и нормальной температуре не более, В.А.....0,5

Мощность, потребляемая каждой параллельной цепью, при номинальном напряжении, номинальной частоте и нормальной температуре, не более:

активная, Вт.....	1
полная, В.А.....	2
Напряжение питания от внешнего источника, В.....	24
Ток, потребляемый от внешнего источника питания, не более, мА.....	120
Средняя наработка на отказ, ч.....	90000
Средний срок службы, лет.....	40
Масса, не более, кг (базовое исполнение, без дополнительных модулей).....	1,6
Габаритные размеры, не более, мм.....	293; 177; 73

### 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 Счетчик электрической энергии электронный многофункциональный трехфазный "Фотон"	1 шт.
2 Паспорт 59703777-4228-902 ПС	1 экз.
3 Руководство по эксплуатации 59703777-4228-902 РЭ	1 экз.
4 Источник резервного питания 220 В – 24 В, 5 Вт	1 шт.
5 Методика поверки 59703777-4228-902 МП	1 экз.
6 Упаковочная коробка	1 шт.
7 Адаптер интерфейса RS-485/CAN для работы со счетчиком при автономном включении	1 шт.
8 Программное обеспечение "Конфигуратор" для работы со счетчиком	1 экз.

Руководство по эксплуатации (п. 3) поставляется в одном экземпляре на партию из 5 шт. счетчиков.

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

Комплектация счетчика по пп. 4, 7, 8 определяется в договоре на поставку.

### ПОВЕРКА

Поверку счетчика проводят в соответствии с документом "Счетчик электрической энергии электронный многофункциональный трехфазный "Фотон". Методика поверки 59703777-4228-902 МП", утвержденным ГЦИ СИ ФГУП "ВНИИМС" в 2010 г.

Основные средства поверки:

- установка МТЕ для поверки электросчетчиков: класс точности 0,05 в рабочем диапазоне 1 мА – 120 А;

- Установка комплексная GPI-825;

- Осциллограф С1-83;

- Блок питания Б5-50;

- Вольтметр универсальный цифровой В7-38;

- секундомер механический СОСпр-26-2-000.

Межповерочный интервал - 10 лет.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ Р 52320-2005 (МЭК 62052-11:2003) "Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования испытаний и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии".

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".

ГОСТ 13109-97. "Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения".

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

ТУ 4228-902-59703777-2009. "Счетчик электрической энергии электронный многофункциональный трехфазный "Фотон". Технические условия".

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

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

Счетчики электрической энергии электронные многофункциональные трехфазные "Фотон" имеют сертификат соответствия требованиям безопасности и ЭМС № РОСС RU.ME65.B01640.

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

ООО "СИСТЕЛ"

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

Юридический адрес: 107040, г. Москва, ул. Краснопрудная, д.12/1, корп.1.

Телефон/факс: (495) 727-44-36

Генеральный директор  
ООО "СИСТЕЛ"



С.Н. Рыкованов