

3244

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА



СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ ВНИИМС

В.Н. Яншин

февраля 2005 г.

Счетчики электрической энергии ГАММА 3	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный N <u>26415-05</u> Взамен N <u>26415-04</u>
---	--

Выпускаются по ГОСТ 30206-94, ГОСТ 30207-94, ГОСТ 26035-83, техническим условиям 422863.001 ТУ.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Счетчики электрической энергии ГАММА 3 (далее - счетчики) предназначены для измерений и учета активной и реактивной энергии в 3-х и 4-х проводных цепях переменного тока промышленной частоты. Счетчики могут быть использованы в составе автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ).

Область применения: предприятия энергетики и промышленности.

## ОПИСАНИЕ

Счетчики электрической энергии ГАММА 3 построены на базе цифрового сигнального процессора (DSP) со встроенным аналого-цифровым преобразователем, который производит преобразование сигналов, поступающих на его входы от датчиков тока и напряжения, в цифровой код. В качестве датчиков тока используются токовые трансформаторы, имеющие незначительную линейную погрешность, а в качестве датчиков напряжения – резистивные делители, включенные в каждую параллельную цепь напряжения счетчика. Счетчик производит измерения действующих значений напряжения и тока в каждой фазе, активной, реактивной и полной энергии суммарно по всем фазам. Счетчик измеряет частоту входного напряжения, рассчитывает коэффициент мощности, активную, реактивную и полную мгновенную мощность для вывода на индикатор.

Для хранения и отображения измеренных величин в счетчиках имеется энергонезависимая память EEPROM и 8-ми разрядный жидкокристаллический индикатор для отображения измеряемых величин. В счетчиках энергонезависимая память организована в виде регистров, в которых хранятся данные 4-х тарифов. Учет энергии обеспечивается по четырем тарифам, восьми тарифным зонам, различным для рабочих, субботних, воскресных и праздничных дней, которые могут быть запрограммированы через цифровой интерфейс в двенадцати «сезонах» в году. Все модификации счетчиков ведут журнал событий, в котором фиксируются следующие события:

- все виды сбросов счетчика;
- включение и выключение фазных напряжений;
- выход фазных напряжений за заданные уставки и возврат их в норму;
- изменение параметров счетчика (смена тарифного расписания, смена уставок напряжения);
- смена даты/времени;
- попытка несанкционированного доступа.

События фиксируются в журнале с указанием времени и даты события. Емкость журнала зависит от модификации счетчика; но не менее 160 последних событий.

Счетчики с профилями нагрузки ведут учет следующих параметров:

- активная и реактивная энергия за каждый из последних 15-ти месяцев всего и отдельно по тарифам;
- максимальная мощность, усредненная на интервале 30 минут, зафиксированная в течение месяца, с глубиной хранения 15 месяцев;

110/100



- максимальная мощность, усредненная на интервале 30 минут, зафиксированная в течение месяца в часы максимальной загрузки энергосистемы, с глубиной хранения 15 месяцев;
- график минутных или 3-минутных мощностей (60 отсчетов);
- график 30 – ти минутных мощностей за прошедшие дни с глубиной хранения 60 дней.

Точность считанных минутных и 30-ти минутных мощностей соответствует классу точности счетчика. Используются отдельные ячейки памяти для минутной и 30-ти минутной энергии. В них проводится накопление прошедшей энергии. При завершении интервала интегрирования (1 минута или 30 минут) накопленная энергия преобразуется в среднюю мощность расчетным путем.

Счетчики электрической энергии ГАММА 3 с профилями нагрузки и контролем качества сети дополнительно ведут журнал, в котором фиксируются следующие события:

- отклонения фазных напряжений от заданных уставок;
- отклонения частоты сети от заданных уставок;
- кратковременные провалы и выбросы напряжений.

Выбор отображаемой информации на ЖКИ осуществляется при помощи кнопки.

Переключение тарифов производится внутренним таймером. Ход часов при отсутствии питания обеспечивается с помощью встроенной литиевой батареи в течение 10 лет.

Счетчики имеют цифровые интерфейсы RS-485, RS-232, оптопорт (МЭК-1107+), инфракрасный (IrDa) или их комбинации в зависимости от модификации счетчика. С помощью цифрового интерфейса можно получать любую информацию об измеряемых величинах, как в реальном времени, так и о параметрах хранящихся в “памяти” счетчиков, причем информация, считанная по цифровому интерфейсу более подробная, чем отображаемая на жидкокристаллическом индикаторе.

Счетчики в зависимости от модификации позволяют считывать по интерфейсу обмена следующую информацию:

- текущие показания счетчика по активной и реактивной энергии;
- дата и время счетчика;
- календарь нестандартных дней (праздники и рабочие, перенесенные на выходные);
- тарифные зоны рабочих, выходных, праздничных и субботних дней;
- энергия за 15 последних месяцев;
- график 30 – ти минутных мощностей;
- график минутных мощностей;
- журнал событий;
- журнал качества сети;
- текущие уставки напряжения.

Счетчики позволяют записывать по интерфейсу обмена следующую информацию:

- календарь нестандартных дней;
- тарифные зоны рабочих, выходных, праздничных и субботних дней;
- системную дату и время;
- уставки напряжения;
- условия перехода на зимнее/летнее время.

В счетчиках в зависимости от исполнения имеются до 4-х выходов, которые передают импульсы, эквивалентные определенному приращению измеренной энергии, для передачи информации по телеметрическим линиям.

Конструкция предусматривает возможность опломбирования корпуса счетчика навесными пломбами после его поверки, а также отдельное пломбирование крышки клеммной колодки представителем Энергонадзора (энергосбыта) для предотвращения несанкционированных вмешательств в схемы включений приборов. Кроме того, защита счетчиков обеспечивается несколькими уровнями паролей для разделения доступа к параметрам и данным, хранящимся в счетчике.

## Структура условного обозначения счетчиков

ГАММА 3/Х – XXXXXXXX – XX/XXX – ТХ – СХ – ИХ

- 0 – многотарифный счетчик
- 1 – многотарифный счетчик с профилями нагрузки
- 2 – многотарифный счетчик с профилями нагрузки и контролем качества сети

Вид интерфейса

- 0 – Оптопорт
- 1 – Оптопорт и RS-485
- 2 – Оптопорт и RS-232
- 3 – Оптопорт и два RS-485
- 4 – IrDa
- 5 – IrDa и RS-485
- 6 – IrDa и RS-232
- 7 – IrDa и два RS-485

Температурный диапазон

- 1 – (-20; +55) °C
- 2 – (-35; +55) °C
- 3 – (-40; +55) °C
- 4 – (-40; +70) °C

Номинальный и максимальный ток

- 1/1,5 – 1-1,5 А
- 5/7,5 – 5-7,5 А
- 5/10 – 5-10 А
- 1/7,5 – 1-7,5 А
- 5/50 – 5-50 А
- 10/50 – 10-50 А
- 5/65 – 5-65 А
- 10/100 – 10-100 А

П – на 2 направления

Класс точности (реактив)

- P05 – 0.5
- P1 – 1.0
- P2 – 2.0

Класс точности (актив)

- A02 – 0.2s
- A05 – 0.5s
- A1 – 1.0
- A2 – 2.0

Номинальное и фазное напряжение

- 1 – 100/58
- 2 – 380/220
- 3 – 100
- 4 – 380



## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики представлены в таблице.

№	Наименование параметра	Значение параметра	
1	Класс точности:		
	по активной энергии, ГОСТ30206-94	0,2S; 0,5S;	
	ГОСТ30207-94	1,0; 2,0	
	по реактивной энергии, ГОСТ 26035-83	0,5; 1,0; 2,0	
2	Номинальная частота, Гц	50	
3	Номинальное напряжение, В	3×58/100	3×220/380
4	Номинальный ток, А:	1; 5	1; 5; 10
5	Максимальный ток, А:	1,5; 7,5; 10	7,5; 10; 50; 65; 100
6	Передаточное число телеметрического выхода, имп/кВт·ч (имп/квар·ч)	2560; 20480	256; 2560
7	Потребление по каждой цепи: тока, В·А Напряжения, В·А (Вт)	0,3 10,0 (2,0)	
8	Параметры телеметрического выхода:		
	- напряжение, В	12 – 24	
	- ток, мА	10 – 30	
	- длительность, мс	120±10	
9	Количество тарифов	4	
10	Цена одного разряда счетного механизма, кВт·ч (квар·ч):		
	- младшего	$10^{-3}$ ; $10^{-2}$	$10^{-2}$ ; $10^{-1}$
	- старшего	$10^3$ ; $10^4$	$10^5$ ; $10^6$
11	Предел допускаемой основной погрешности таймера, с/сутки	± 2,0	
	Предел допускаемой дополнительной температурной погрешности таймера, с/°С в сутки	± 0,1	
12	Длительность хранения информации при отключении питания, лет	20	
13	Масса, не более, кг	1,8	
14	Габаритные размеры (длина, ширина, высота), не более, мм	281; 180; 72,5	
		286; 163; 72,5	
15	Диапазон рабочих температур, °С	-20...+55;	-35...+55
		-40...+55;	-40...+70
16	Диапазон температур хранения и транспортировки, °С	-50 ...+70	
17	Срок службы литиевой батареи, лет	10	
18	Средний срок службы, лет	30	
19	Средняя наработка на отказ, ч:		
	- для счётчиков кл.т. 0,2S	70000	
	- для счётчиков кл.т. 0,5S; 1,0; 2,0	100000	



## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на лицевой панели счетчика и титульных листах эксплуатационной документации методом офсетной печати.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки счетчика входят:  
счетчик электрической энергии ГАММА 3,  
паспорт УКША.422863.001ПС,  
руководство по эксплуатации УКША.422863.001РЭ\*,  
методика поверки УКША.422863.001МП\*,  
программное обеспечение «Counter.exe» на компакт-диске\*,  
упаковка.

\* - поставляется по требованию эксплуатирующей организации.

## ПОВЕРКА

Поверка осуществляется по документу "Счетчики электрической энергии ГАММА 3. Методика поверки" УКША.422863.001 МП, утвержденному ФГУП «ВНИИМС» в 2005 году.

Перечень основного оборудования, необходимого для поверки:

установка для поверки счетчиков электрической энергии МТЕ, МК 68001, ЦУ6800 или аналогичная, эталонный счетчик ЦЭ6815 класса точности 0,1 или аналогичный;

универсальная пробойная установка УПУ-10;

секундомер СОС ПР-2Б;

мегаомметр Е6-16.

Межповсрочный интервал:

- для счетчиков класса 0,2S – 5 лет;

- для счетчиков классов 0,5S; 1,0; 2,0 - 10 лет.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 30206-94 (МЭК 1037) "Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 0,2S и 0,5S)".

ГОСТ 30207-94 (МЭК 1036) "Статические счетчики ватт-часов активной энергии переменного тока (классы точности 1 и 2)".

ГОСТ 26035-83 "Счетчики электрической энергии переменного тока электронные (в части реактивной энергии)".

МЭК 1107 "Обмен данными для отсчета, тарификации и контроля нагрузки счетчика. Прямой локальный обмен данными".

ТУ422863.001 «Счетчики электрической энергии ГАММА 3. Технические условия».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Счетчики электрической энергии ГАММА 3 утверждены с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, и метрологически обеспечены при выпуске из производства и в эксплуатации.

Выдан сертификат соответствия требованиям безопасности и электромагнитной совместимости на счетчики электрической энергии ГАММА 3 № РОСС RU.МЕ65.В00643.

### ИЗГОТОВИТЕЛИ:

АООТ СКБ "Автоматизация"

Адрес: 390000, г. Рязань, ул. Каляева 36.

Тел.: (0912)24-01-51

ФГУП Государственный Рязанский приборный завод

Адрес: 390000, г. Рязань, ул. Каляева 32.

Тел.: (0912)29-87-90

Генеральный директор АООТ СКБ "Автоматизация"



Абрамов Ю.Р.

Директор по качеству ФГУП ГРПЗ



Голобоков В.Г.