

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Республиканского унитарного

предприятия «Белгосстандарт»

государственного метрологического центра

Министерства промышленности и торговли Республики Беларусь



Счетчики статические активной  
энергии однофазные  
«Гран-Электро СС 101»

Внесены в Государственный реестр средств измерений  
Регистрационный № РБ 03 13 2946 06

Выпускают по ТУ BY 100832277.004-2006

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Счетчики статические активной энергии однофазные «ГРАН-ЭЛЕКТРО СС101» (далее - счетчики) предназначены для измерения активной энергии в электрических сетях общего назначения однофазного переменного тока номинальной частотой 50 Гц в условиях умеренного климата в закрытых помещениях.

Область применения - промышленные предприятия, объекты коммунального хозяйства и энергосистемы. Счетчики могут применяться как автономно, так и в составе автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии. Допускается применение счетчиков для коммерческого учета электроэнергии.

### ОПИСАНИЕ

Принцип действия счетчика заключается в преобразовании значений входного напряжения и тока в цифровые коды, с последующей обработкой микропроцессором. Микропроцессор реализует измерительные алгоритмы и управляет работой всех узлов счетчика.

Формирование обозначения модификаций счетчиков представлено на рисунке 1.

Модификации счётчиков имеют одинаковые метрологические характеристики, единое конструктивное исполнение и отличаются по количеству тарифов, наличию и типу интерфейсов связи, наличию импульсного выхода и наличию дополнительных функций.

Перечень и обозначения основных модификаций счетчиков приведены в таблице 1

Счетчики, в зависимости от модификации, предназначены для учета активной энергии по одной или до четырех тарифных зон в двенадцати тарифных сезонах.

Счетчики предназначены для подключения к сети непосредственно.

Счетчики измеряют, вычисляют и отображают на дисплее параметры и данные, перечень которых приведен в приложении А.

Счетчики, в зависимости от модификации, обеспечивают возможность считывания и программирования (запись) через интерфейсы связи параметров и данных, приведенных в приложении А.



Счетчики имеют основной и дополнительный пароли, аппаратную блокировку, обеспечивающие защиту от несанкционированного перепрограммирования счетчика в условиях эксплуатации.

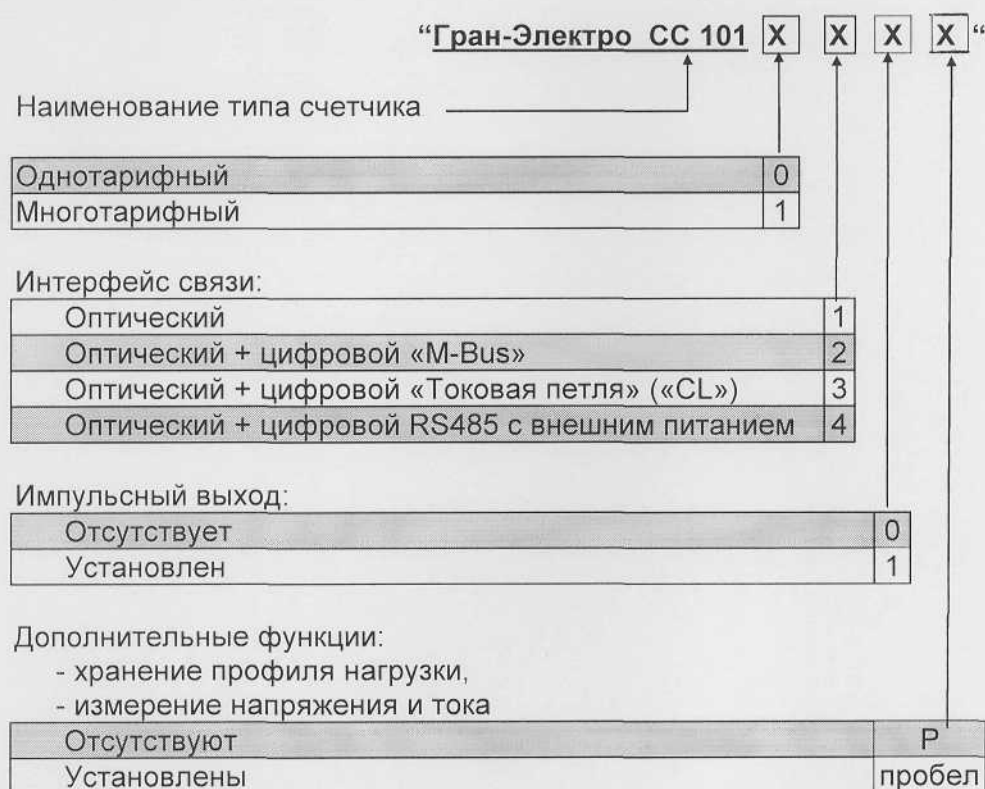


Рисунок 1 - Схема обозначения модификаций счетчиков

Таблица 1

Модификация счетчика	Количество тарифов	Наличие и тип интерфейса связи	Наличие импульсного выхода
Гран-Электро СС 101-010	1	оптический	нет
Гран-Электро СС 101-020	1	оптический + «M-Bus»	нет
Гран-Электро СС 101-030	1	оптический + «CL»	нет
Гран-Электро СС 101-040	1	оптический + RS485	нет
Гран-Электро СС 101-011	1	оптический	есть
Гран-Электро СС 101-021	1	оптический + «M-Bus»	есть
Гран-Электро СС 101-031	1	оптический + «CL»	есть
Гран-Электро СС 101-110	4	оптический	нет
Гран-Электро СС 101-120	4	оптический + «M-Bus»	нет
Гран-Электро СС 101-130	4	оптический + «CL»	нет
Гран-Электро СС 101-140	4	оптический + RS485	нет
Гран-Электро СС 101-111	4	оптический	есть
Гран-Электро СС 101-121	4	оптический + «M-Bus»	есть
Гран-Электро СС 101-131	4	оптический + «CL»	есть
Гран-Электро СС 101-141	4	оптический + RS485	есть

Примечание - При отсутствии дополнительных функций в модификации счетчика в обозначение счетчика добавляется буква P.



Внешний вид счетчиков «Гран-Электро СС-101» приведен на рисунке 2.  
Схема пломбирования счетчиков от несанкционированного доступа к элементам счетчика с указанием места нанесения знака поверки приведена в Приложении Б.



Рисунок 2 – Внешний вид счетчиков «ГРАН-ЭЛЕКТРО СС 101»

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики счетчиков указаны в таблице 2.  
Таблица 2

Наименование характеристики	Значение параметра
Класс точности по СТБ ГОСТ Р 52322-2007	1
Номинальное напряжение ( $U_{\text{номин}}$ ), В	230
Установленный рабочий диапазон напряжений	от 0,9 до 1,1 $U_{\text{ном}}$
Предельный рабочий диапазон напряжений	от 0,8 до 1,15 $U_{\text{ном}}$
Частота сети, Гц	50±1
Базовый ток ( $I_6$ ), А	5
Максимальный ток ( $I_{\text{макс}}$ ),	12 $I_6$
Порог чувствительности при $U_{\text{номин}}$ и $\cos\phi=1$	0,004 $I_6$
Суточный ход встроенных часов в нормальных условиях, с	±1
Активная потребляемая мощность для цепи напряжения, Вт, не более	1
Полная потребляемая мощность для цепи напряжения, В·А, не более	10
Полная потребляемая мощность для цепи тока, В·А, не более	0,1
Телеметрические выходы	импульсный выход (по заказу), оптоэлектронный выход
Значение постоянной счетчика, имп./кВт·ч	10000 или 6400
Максимальное напряжение импульсного выхода, В	30
Максимальное ток импульсного выхода, мА	30
Цифровой интерфейс в зависимости от модификации	M-Bus, «Токовая петля», RS 485 или отсутствует
Скорость обмена по цифровому интерфейсам, бит/с	от 2400 до 9600
Оптический порт	в соответствии с МЭК 1107
Скорость обмена по оптическому интерфейсу, бит/с	2400
Класс оборудования по степени защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.091-2002	II
Количество тарифных зон (тарифов)	от 1 до 4
Количество программируемых моментов переключения тарифов в день	48
Количество тарифных сезонов	12
Интервал усреднения мощности, мин	3 и 30
Глубина хранения профиля нагрузки при 30 мин интервале усреднения, дней	60
Глубина хранения значений приращения энергии в целом и с разбивкой по 4 тарифам: - за сутки; - за месяц; - за год	за текущие и 30 предыдущих; за текущий и 23 предыдущих; за текущий и 7 предыдущих
Глубина хранения значений максимальной мощности за месяц (при 30 мин интервале усреднения) в целом и с разбивкой по 4 тарифам	за текущий и 23 предыдущих



Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение параметра
Глубина хранения значений накопленной энергии в целом и с разбивкой по 4 тарифам: - на начало суток; - на начало месяца;  - на начало года	всех дней текущего месяца; текущего и 11 предыдущих месяцев; текущего года и 7 предыдущих лет
Время хранения информации при отключении питания	в течение срока службы счетчика
Корректировка времени	программно через последовательный интерфейс при суммарном времени коррекции в месяц не более 30 мин
Сохранение работоспособности таймера при отключении сетевого питания, лет, не менее	5
Защита от несанкционированного перепрограммирования счетчика	программная (пароли) и аппаратная (ключ на плате)
Наличие архивов	- архив ошибок; - архив состояния сети; - архив корректировок
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP51, категория 2
Установленный рабочий диапазон температур, °С	от минус 25 до плюс 55
Предельный рабочий диапазон температур, °С	от минус 25 до плюс 55
Относительная влажность в рабочих условиях, %	до 95 при температуре 30 °С
Предельный диапазон температур хранения и транспортирования, °С	от минус 25 до плюс 70
Средний срок службы, лет, не менее	24
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	150000
Габаритные размеры, мм, не более	220x130x80
Масса, кг, не более	1,0

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом, на переднюю панель счетчика - методом сеткографии.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки счетчика должен соответствовать таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество
Счетчик статический активной энергии "Гран-Электро СС101"	1
Паспорт	1
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки МРБ МП.1578-2006	1 *
Инструкция оператора по работе с последовательным каналом связи	1 *
Программа считывания данных OWMU1	1*
Упаковка	1
Примечание - * Определяется договором на поставку	



## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

- ♦ ТУ ВУ 100832277.004-2006 «Счетчики статические активной энергии однофазные "Гран-Электро СС101"»;
- ♦ ГОСТ 22261-94 "Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия";
- ♦ СТБ ГОСТ Р 52320-2007 "Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии";
- ♦ СТБ ГОСТ Р 52322-2007 "Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2";
- ♦ МРБ МП. 1578-2006 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. «Счетчики статические активной энергии однофазные "Гран-Электро СС101"» Методика поверки».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Счетчики статические активной энергии однофазные "Гран-Электро СС101" соответствуют требованиям ТУ ВУ 100832277.004-2006, ГОСТ 22261-94, СТБ ГОСТ Р 52320-2007, СТБ ГОСТ Р 52322-2007.

Межповерочный интервал - не более 60 мес при применении в сфере законодательной метрологии.

Научно-исследовательский  
испытательный центр БелГИМ  
г. Минск, Старовиленский тракт, 93,  
тел. 334-98-13  
Аттестат аккредитации № ВУ/ 112 02.1.0.0025

### ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

НПООО "Гран-система-С",  
г. Минск, ул. Ф.Скорины, 54а,  
тел./факс 265-82-03  
E-mail info@strumen.com

Начальник научно-исследовательского центра  
испытаний средств измерений и техники БелГИМ

Директор  
НПООО "Гран-Система-С"



С.В.Курганский

А.В.Филиппенко

Листов 8 Лист 6



# ПРИЛОЖЕНИЕ А

## ПЕРЕЧЕНЬ ПАРАМЕТРОВ И ДАННЫХ, ВЫВОДИМЫХ НА ДИСПЛЕЙ СЧЕТЧИКА И ДОСТУПНЫХ К СЧИТЫВАНИЮ И ЗАПИСИ ЧЕРЕЗ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ПОРТ

Наименование параметра, данных	Тип операции с параметрами и данными		
	Вывод на дисплей	Считывание через последовательный порт	Запись через последовательный порт
1. Накопленная энергия *	+	+	
2. Приращение энергии за день, за месяц, за год*		+	
3. Накопленная энергия на начало суток текущего месяца*		+	
4. Накопленная энергия на начало месяца*	+	+	
5. Накопленная энергия на начало года*		+	
6. Средняя мощность 3 мин		+	
7. Средняя мощность 30 мин		+	
8. Максимум мощности за месяц*		+	
9. Мгновенная активная мощность	+	+	
10. Напряжение ****	+	+	
11. Ток ****	+	+	
12. Коэффициент мощности $\cos\varphi$ ****		+	
13. Частота сети ****	+	+	
14. Архив событий состояния фаз (32 события)		+	
15. Архив событий состояния прибора (32 события)		+	
16. Архив событий коррекций (32 события)		+	
17. Тип счетчика	+	+	
18. Серийный номер счетчика	+	+	
19. Дата выпуска счетчика	+	+	
20. Версия программного обеспечения	+	+	
21. Сетевой адрес счетчика	+	+	+***
22. Идентификационный код (ID) пользователя	+	+	+**
23. Параметры интерфейса связи	+	+	+***
24. Постоянная счетчика	+	+	+**
25. Дата и время перехода на летний сезон		+	+**
26. Дата и время перехода на зимний сезон		+	+**
27. Календарь выходных дней		+	+**
28. Тарифное расписание для рабочих дней		+	+**
29. Тарифное расписание для выходных дней		+	+**
30. Текущая дата и время	+	+	+**
31. Текущие тарифы	+	+	
32. Тест дисплея	+		
33. Единица измерения параметра, формат числа и число знаков после запятой		+	+**
34. Профиль нагрузки за последние 60 дней****		+	
35. Маска параметров выводимых на дисплей		+	+***
36. Пароль			+**
Примечания –1 Знак + указывает, что данный параметр доступен для выполнения операции; 2 Параметры, отмеченные *, имеют значение "всего" и с разбивкой по 4 тарифам; 3 Знак ** указывает, что для выполнения операции необходимо указать основной пароль; 4 Знак *** указывает, что для выполнения операции необходимо указать основной или дополнительный пароль 5 Параметры, отмеченные **** не доступны для модификаций «Гран-Электро СС 101-XXXP»			



ПРИЛОЖЕНИЕ Б  
(обязательное)

МЕСТА УСТАНОВКИ ПЛОМБ И НАНЕСЕНИЯ ЗНАКА ПОВЕРКИ

