

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Директор Республиканского унитарного  
предприятия «Гродненский центр  
стандартизации, метрологии  
и сертификации»

Н.Н. Ковалев

2019

Счетчики статические активной энергии однофазные «Гран-Электро СС-101»	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № РБ 03 13 2946 19
--	---

Выпускают по ТУ ВУ 100832277.004-2006

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Счетчики статические активной энергии однофазные «Гран-Электро СС-101» (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, единые схемно-технические решения и различаются по значению базового (максимального) тока, количеству тарифов, наличию и типу интерфейсов связи, наличию импульсного испытательного выхода, наличию дополнительных функций и размерами корпуса.

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, обеспечивают возможность считывания и программирования (запись) через интерфейсы связи параметров и данных, перечень которых приведен в приложении А.

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

Структурная схема условного обозначения модификаций счетчиков представлена на рисунке 1.



Тип счетчика	«Гран-Электро СС-101	1	2	3	4	5	6	7	8
Тарифность, базовый (максимальный) ток:									
- однотарифный, 5(60) А		0							
- многотарифный, 5 (60) А		1							
- многотарифный, 5 (80) А		2							
- многотарифный, 10 (100) А		3							
Интерфейс связи:									
- оптический		1							
- оптический + M-BUS		2							
- оптический + RS-485		4							
Импульсный испытательный выход <sup>1)</sup> :									
- отсутствует				0					
- установлен				1					
Конструктивное исполнение:									
- black с расширенным диапазоном температур					В				
Функция управления нагрузкой (реле управление нагрузкой) <sup>1)</sup>									
- отсутствует									
- имеется						С			
Дополнительные интерфейсы:									
1) вариант исполнения с радиомодулем (868 МГц)									
- отсутствует									
- радиомодуль со встроенной антенной <sup>2)</sup>							RFt		
- радиомодуль с внешней антенной							RFtext		
- радиомодуль с активной внешней антенной <sup>2)</sup> , где XX длина кабеля антенны (максимум до 100 м)							RFtA		
- радиомодуль с активной внешней антенной, где XX длина кабеля антенны (максимум до 100 м) <sup>2)</sup>							RFtB	XX	
- радиомодуль с активной внешней антенной увеличенной дальностью покрытия <sup>2)</sup> , где XX длина кабеля антенны (максимум до 100 м)							RFtB	XX	
2) Вариант исполнения с радиомодулем (433 МГц, самоорганизующаяся радио сеть)									
- отсутствует									
- радиомодуль со встроенной антенной <sup>2)</sup>							RFs		
- радиомодуль с внешней антенной <sup>2)</sup>							RFsE		
- радиомодуль с активной внешней антенной <sup>2)</sup> , где XX длина кабеля антенны (максимум до 100 м)							RFsA	XX	
- радиомодуль с активной внешней антенной увеличенной дальностью покрытия <sup>2)</sup> , где XX длина кабеля антенны (максимум до 100 м)							RFsB	XX	
3) вариант исполнения с GSM/GPRS-модемом, PLC-модемом и WiFi:									
- GSM-модем <sup>3)</sup> (CSD + SMS + GPRS)							GSM		
- GPRS-модем <sup>3)</sup> (SMS + GPRS)							GPRS		
- GSM-модем <sup>3)</sup> с 3G							3G		
- WiFi <sup>3)</sup>							WIFI		
- PLC <sup>3)</sup>							PLC		
Датчик воздействия магнитного поля									
- отсутствует									
- датчик магнитного поля									Н

Примечания: <sup>1)</sup> – при наличии модуля управления нагрузкой отсутствует импульсный выход;  
<sup>2)</sup> – только для «Гран-Электро СС-101-Х1ХВ»;  
<sup>3)</sup> – только для «Гран-Электро СС-101-Х4ХВ»

Рисунок 1. Структурная схема условного обозначения счетчиков.



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 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение параметра
Класс точности по ГОСТ 31819.21-2012	1
Номинальное напряжение $U_{\text{номин}}$ , В	230
Установленный рабочий диапазон напряжений	от 0,9 до 1,1 $U_{\text{номин}}$
Предельный рабочий диапазон напряжений	от 0,8 до 1,15 $U_{\text{номин}}$
Номинальная частота сети, Гц	50
Базовый ток $I_b$ (максимальный ток $I_{\text{макс}}$ ), А	5 (60) или 5 (80) или 10 (100)
Порог чувствительности при $U_{\text{номин}}$ и $\cos\phi = 1$	$0,004 I_b$
Суточный ход встроенных часов в нормальных условиях, с	$\pm 1$
Изменение суточного хода встроенных часов при отклонении температуры от 23 °С в диапазоне температур от минус 25 °С до плюс 55 °С, с/°С, не более	$\pm 0,15$
Активная потребляемая мощность для цепи напряжения, Вт, не более:	
- без дополнительных интерфейсов	1
- с дополнительными интерфейсами	2
Полная потребляемая мощность для цепи напряжения, В·А, не более	10
Полная потребляемая мощность для цепи тока, В·А, не более	0,1
Импульсные выходы	- импульсный испытательный выход (по заказу) - оптический испытательный выход
Параметры импульсного испытательного выхода:	
- сопротивление в состоянии «замкнуто», Ом, не более	200
- сопротивление в состоянии «разомкнуто», кОм, не менее	50
- предельная сила тока в состоянии «замкнуто», мА	30
- предельно допустимое напряжение в состоянии «разомкнуто», В	30
Значение постоянной счетчика, имп./(кВт·ч):	
- для счетчиков с $I_b$ ( $I_{\text{макс}}$ ) 5(60) А	10000
- для счетчиков с $I_b$ ( $I_{\text{макс}}$ ) 5(80) А или 10(100) А	5000
Оптический интерфейс	по ГОСТ IEC 61107-2011
Скорость обмена по оптическому интерфейсу, бит/с	2400
Цифровой интерфейс в зависимости от модификации	M-Bus, RS485, радио-модуль (RFt, RFtext, RFtA, RFtB, , RFs, RFsE, RFsA, RFsB), GSM-модем, GPRS-модем, PLC-модем, WiFi или отсутствует
Скорость обмена по цифровым интерфейсам, бит/с	от 300 до 19200
Количество тарифных зон (тарифов)	от 1 до 4
Количество программируемых моментов переключения тарифов в сутки	



Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение параметра
Количество тарифных сезонов	12
Интервал усреднения мощности, мин	3 и 30
Глубина хранения профиля нагрузки при 30-мин интервале усреднения, суток	60
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; текущего и 7 предыдущих
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	текущий и 23 предыдущих
Интервал усреднения мощности, мин	3 и 30
Глубина хранения профиля нагрузки при 30-минутном интервале усреднения, дней:	60;
Время хранения информации при отключении напряжения питания	в течение срока службы счетчика
Корректировка времени (при суммарном времени коррекции в месяц не более 30 мин)	программно через интерфейс
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
Сохранение работоспособности таймера при отключении сетевого питания, лет, не менее	5
Класс оборудования по степени защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0-75	II
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 40 до плюс 70
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	32
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	150000
Габаритные размеры, мм, не более - «Гран-Электро СС-101-XXXВ»	223×135,5×57,5
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 лазерной гравировки или сеткографии.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки счетчика соответствует таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Количество
Счетчик статический активной энергии «Гран-Электро СС-101»	1
Антенна выносная с разъемом SMA	1 <sup>1)</sup>
Счетчики статические активной энергии «Гран-Электро СС-101». Паспорт	1
Счетчики статические активной энергии «Гран-Электро СС-101». Руководство по эксплуатации	1 <sup>2)3)</sup>
МРБ МП.1578-2006 Счетчики статические активной энергии «Гран-Электро СС-101». Методика поверки	1 <sup>2)</sup>
Счетчики статические активной энергии «Гран-Электро СС-101». Инструкция оператора по работе с последовательным каналом связи	1 <sup>3)</sup>
Программа сервиса (считывания данных) со счетчиков «OWMU0»	1 <sup>3)</sup>
Программа чтения и параметризации «OWMU1»	1 <sup>4)</sup>
Упаковка	1
Примечания: <sup>1)</sup> – наличие и тип определяется исполнением счетчика; <sup>2)</sup> – количество определяется договором на поставку; <sup>3)</sup> – см. <a href="http://www.strumen.by">www.strumen.by</a> ; <a href="http://www.strumen.com">www.strumen.com</a> ; <sup>4)</sup> – определяется договором на поставку	

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ТУ ВУ 100832277.004-2006 «Счетчики статические активной энергии однофазные «Гран-Электро СС-101».

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

ГОСТ 31818.11-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии.

ГОСТ 31819.21-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2.

ТР ТС 004/2011 О безопасности низковольтного оборудования.

ТР ТС 020/2011 Электромагнитная совместимость технических средств.

МРБ МП. 1578-2006 Счетчики статические активной энергии однофазные «Гран-Электро СС-101» Методика поверки» (извещение МРБ МП.1578-2016 об изменении 4 методики поверки).



## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Счетчики статические активной энергии однофазные «Гран-Электро СС-101» соответствуют требованиям ТУ ВУ 100832277.004-2006, ГОСТ 22261-94, ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012, ТР ТС 004/2011, ТС 020/2011 (декларация о соответствии № ТС ВУ/112 11.01. ТР020 003 11302 до 27.03.2020).

Межповерочный интервал – не более 96 месяцев для применения в сфере законодательной метрологии.

Межповерочный интервал – не более 96 месяцев для применения вне сферы законодательной метрологии (рекомендуемый).

## ОТВЕТСТВЕННЫЙ ИСПОНИТЕЛЬ

Республиканское унитарное предприятие «Гродненский центр стандартизации, метрологии и сертификации» (Гродненский ЦСМС), г. Гродно, пр-т Космонавтов, 56, тел. +375 152 64-31-29, e-mail: [csms@csms.grodno.by](mailto:csms@csms.grodno.by).  
Аттестат аккредитации № ВУ/112 02.6.0.0004.

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Филиал «Предприятие средств диспетчерского и технологического управления» РУП «Гродноэнерго» (ПСДТУ РУП «Гродноэнерго»), г. Гродно, ул. Молодежная, 2, тел./факс +375 152 79-26-99, E-mail: [psdtu@energo.grodno.by](mailto:psdtu@energo.grodno.by)

Главный метролог-начальник отдела метрологии Гродненского ЦСМС

С.А. Цыган

Директор ПСДТУ РУП «Гродноэнерго»



А.Е. Мазуркевич



## ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

### 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 cosφ		+	
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			





**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**  
(обязательное)

**Места клеймения и пломбирования счетчиков**

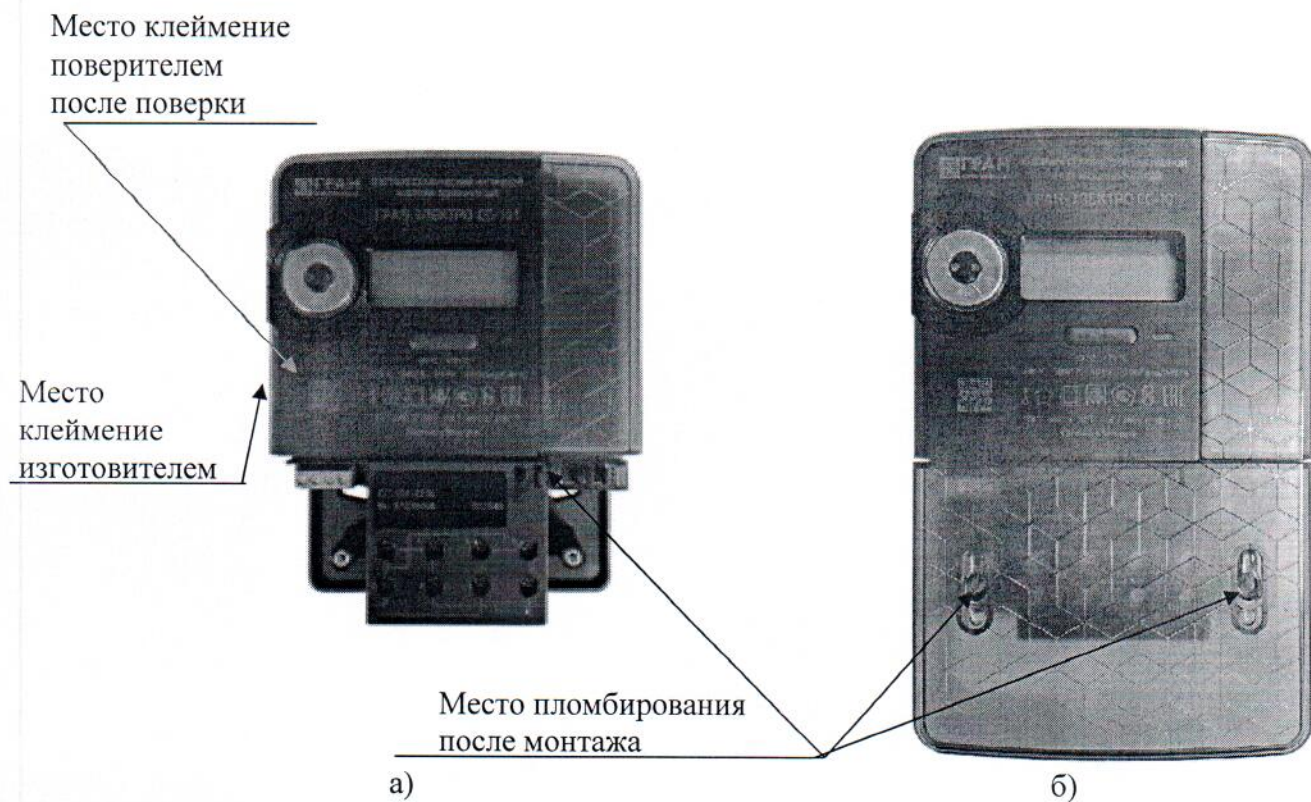


Рисунок Б.1 – Места клеймения и пломбирования счетчиков «Гран-Электро СС-101-XXXВ»,  
а) после поверки (вид со снятой крышкой зажимов),  
б) после монтажа (вид с установленной крышкой зажимов)