

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

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

#### Назначение средства измерений

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.

#### Описание средства измерений

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.

Модификации счетчиков имеют одинаковые метрологические характеристики, единые схемно-технические решения и отличаются в зависимости от значения базового (максимального) тока, количества тарифов, наличием и типу интерфейсов связи, наличием импульсного испытательного выхода, размерами корпуса и наличием дополнительных функций.

Счетчики, в зависимости от модификации, предназначены для учета активной энергии по одной или по четырем тарифным зонам в двенадцати тарифных сезонах.

Счетчики предназначены для подключения к сети непосредственно.

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

Область применения – промышленные предприятия, объекты коммунального хозяйства и энергосистемы. Счетчики могут применяться как автономно, так и в составе автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии.

Общий вид счетчиков представлен на рисунках 1 - 5.

Места нанесения знака поверки на счетчик представлены на рисунках 6 - 10.



Рисунок 1 – Общий вид модификации счетчиков «Гран-Электро СС-101-XXXX»  
(с прозрачной крышкой и без)

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93



Рисунок 2 – Общий вид модификации счетчиков «Гран-Электро СС-101-XXXXR»



Рисунок 3 – Общий вид модификации счетчиков «Гран-Электро СС-101-XXXXB»



Рисунок 4 – Общий вид модификации счетчиков «Гран-Электро СС-101-XXXXN»



Рисунок 5 – Общий вид модификации счетчиков «Гран-Электро СС-101-XXXX»

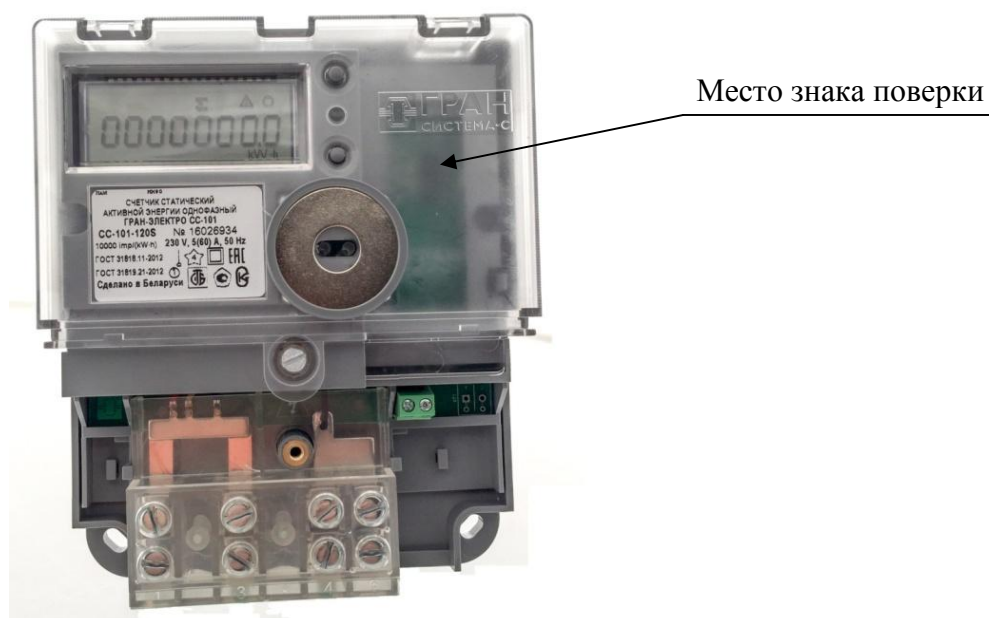


Рисунок 6 – Место нанесения знака проверки на счетчик модификации «Гран-Электро СС-101-XXXXS» после проверки (вид со снятой крышкой зажимов)



Рисунок 7 – Место нанесения знака проверки на счетчик модификации «Гран-Электро СС-101-XXXXS» после проверки (вид со снятой крышкой зажимов)

Место знака поверки



Рисунок 8 – Место нанесения знака поверки на счетчик модификации «Гран-Электро СС-101-XXXВ»

Место знака поверки



Рисунок 9 – Место нанесения знака поверки на счетчик модификации «Гран-Электро СС-101-XXXN»

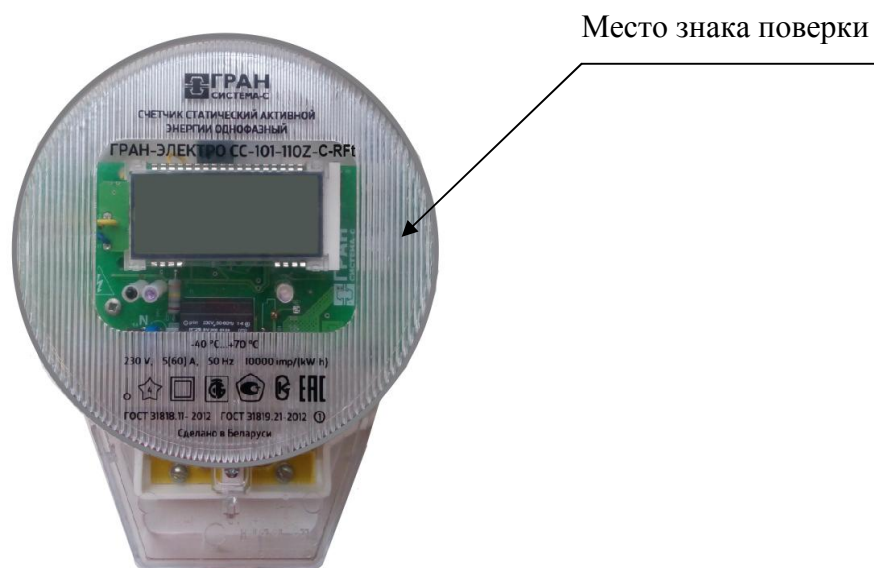


Рисунок 10 – Место нанесения знака поверки на счетчик модификации «Гран-Электро СС-101-XXXZ»



Примечания: <sup>1)</sup> – только для модификации «Гран-Электро СС-101-XXXS»; <sup>2)</sup> – только для модификации «Гран-Электро СС-101-XXXB»; <sup>3)</sup> – только для модификации «Гран-Электро СС-101-XXXZ»; <sup>4)</sup> – только для модификаций «Гран-Электро СС-101-XXXR» и «Гран-Электро СС-101-XXXN».

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) счетчиков имеет структуру с разделением на метрологически значимую и метрологически незначимую части. ПО во внутренней памяти микроконтроллера защищается контрольной суммой и контролируется системой диагностики счетчика.

Встраиваемое ПО (прошивка) записывается в микроконтроллер на стадии производства счетчика. Защита от копирования ПО осуществляется на аппаратном уровне: вычитывание памяти программ и памяти данных невозможно. Конечный пользователь не имеет доступа к изменению системных параметров (калибровочные коэффициенты, алгоритмы работы устройства и т.д.). Для защиты несанкционированного изменения настроечных параметров устройства в ПО используется система авторизации пользователя (пароль).

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ВУ.СИФП.00035-01
Номер версии (идентификационный номер ПО)	1.XX
Цифровой идентификатор ПО	контрольная сумма
Другие идентификационные данные (если имеются)	-

Уровень защиты ПО счетчиков от непреднамеренных и преднамеренных изменений средний в соответствии с Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики счетчиков приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Класс точности по ГОСТ 31819.21-2012	1
Номинальное напряжение ( $U_{ном}$ ), В	230
Установленный рабочий диапазон напряжений	от $0,9U_{ном}$ до $1,1U_{ном}$
Предельный рабочий диапазон напряжений	от $0,8U_{ном}$ до $1,15U_{ном}$
Номинальная частота сети, Гц	50
Базовый ток $I_б$ (максимальный ток $I_{макс}$ ), А (в зависимости от модификации)	5 (60), 5 (80), 10 (100)
Чувствительность при $U_{ном}$ и $\cos\phi=1$	$0,004I_б$
Суточный ход встроенных часов в нормальных условиях, с	$\pm 1$

Продолжение таблицы 2

Изменение суточного хода встроенных часов при отклонении температуры от +23°C в диапазоне температур от -25°C до +55°C, для модификации «Гран-Электро СС-101-XXXS», с/°C, не более	±0,15
Активная потребляемая мощность для цепи напряжения, Вт, не более: - без дополнительных интерфейсов; - с дополнительными интерфейсами	1 2
Полная потребляемая мощность для цепи напряжения, ВА, не более	10
Полная потребляемая мощность для цепи тока, ВА, не более	0,1
Импульсные выходы (в зависимости от модификации)	- импульсный испытательный выход (по заказу) - оптический испытательный выход
Параметры импульсного испытательного выхода: - сопротивление в состоянии «замкнуто», Ом, не более; - сопротивление в состоянии «разомкнуто», кОм, не менее; - предельная сила тока в состоянии «замкнуто», мА; - предельно допустимое напряжение в состоянии «разомкнуто», В	200 50 30 30
Максимальное напряжение импульсного выхода, В	30
Максимальный ток импульсного выхода, мА	30
Максимальное значение постоянной счетчика, имп/(кВт·ж)(в зависимости от модификации)	10000, 6400, 5000
Скорость обмена по оптическому интерфейсу, бит/с (в зависимости от модификации)	от 300 до 19 200
Скорость обмена по цифровому интерфейсу, бит/с (в зависимости от модификации)	от 100 до 19 200
Количество тарифных зон (тарифов)	от 1 до 4
Количество программируемых моментов переключения тарифов в день (в зависимости от модификации)	8, 24 или 48
Количество тарифных сезонов	12
Количество тарифных расписаний (в зависимости от модификации)	1 или 2
Глубина хранения значений накопленной энергии в целом и с разбивкой по 4 тарифам: - модификации «Гран-Электро СС-101-XXXS (В, Z)»: на начало суток на начало месяца на начало года - модификация для «Гран-Электро СС-101-XXXXR»: на начало месяца - модификация «Гран-Электро СС-101-XXXN»: на начало месяца	всех дней текущего месяца текущего и 11 предыдущих текущего и 7 предыдущих  текущего и 15 предыдущих  текущего и 12 предыдущих



Продолжение таблицы 2

Глубина хранения значений приращения энергии в целом и с разбивкой по 4 тарифам (модификации «Гран-Электро СС-101-XXXS (В, Z)»): - 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 в целом и с разбивкой по 4 тарифам: - модификации «Гран-Электро СС-101-XXXS (В, Z)»; - модификации «Гран-Электро СС-101-XXXR»; - модификация «Гран-Электро СС-101-XXXN»	за текущий и 23 предыдущих за текущий и 2 предыдущих за текущий и 12 предыдущих
Интервал усреднения мощности, мин. (в зависимости от модификации)	3 и 30 или программируется
Глубина хранения профиля нагрузки при 30-минутном интервале усреднения, дней: - модификации «Гран-Электро СС-101-XXXS (В, Z)»; - модификация «Гран-Электро СС-101-XXXR»	60 384
Время хранения информации при отключении питания	в течение срока службы счетчика
Корректировка времени	программно через последовательный цифровой или оптический интерфейсы при суммарном времени коррекции в месяц не более 30 мин
Защита от несанкционированного перепрограммирования счетчика	программная (пароли) и аппаратная (ключ)
Наличие архивов (журнала событий)	архив ошибок, состояния сети, 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, обеспечиваемая оболочками, по ГОСТ 14254-96	IP51, категория 2

Основные технические характеристики счетчиков приведены в таблице 3.

Таблица 3

Наименование характеристики	Значение
Установленный рабочий диапазон температур, °С	от -25 до +55
Предельный рабочий диапазон температур, °С: - модификация «Гран-Электро СС-101-XXXS»; - модификация «Гран-Электро СС-101-XXXR(В, Z, N)»	от -25 до +55 от -40 до +70
Относительная влажность в рабочих условиях при температуре +30 °С, %	до 95
Предельный диапазон температур хранения и транспортирования, °С	от -25 до +70
Средний срок службы, лет, не менее	24
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	150000

Продолжение таблицы 3

Габаритные размеры, мм, не более (высота × ширина × глубина):	
- модификация «Гран-Электро СС-101-XXXS»;	192×137×49
- модификация «Гран-Электро СС-101-XXXB»;	223×135,5×57,5
- модификация «Гран-Электро СС-101-XXXZ»;	189×135×115
- модификация «Гран-Электро СС-101-XXXR»;	166×130×45,3
- модификация «Гран-Электро СС-101-XXXN»	184×126×44
Масса, кг, не более:	
- модификация «Гран-Электро СС-101-XXXS»;	1,0
- модификация «Гран-Электро СС-101-XXXB»;	1,0
- модификация «Гран-Электро СС-101-XXXZ»;	1,0
- модификация «Гран-Электро СС-101-XXXR»;	0,6
- модификация «Гран-Электро СС-101-XXXN»	0,6

**Знак утверждения типа**

наносится на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом, на переднюю панель счетчика методом лазерной гравировки или сеткографии.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 4

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик статический активной энергии «Гран-Электро СС-101»	-	1
Антенна штыревая, выносная на магнитном держателе с разъемом SMA	-	1 <sup>1)</sup>
Антенна активная	-	1 <sup>1)</sup>
Счетчик статический активной энергии «Гран-Электро СС-101». Паспорт	-	1
Счетчик статический активной энергии «Гран-Электро СС-101». Руководство по эксплуатации	-	1 <sup>2)3)</sup>
Счетчики статические активной энергии «Гран-Электро СС-101». Методика поверки	МРБ МП.1578-2006	1 <sup>2)</sup>
Счетчик статический активной энергии «Гран-Электро СС-101». Инструкция оператора по работе с последовательным каналом связи	-	1 <sup>3)</sup>
Программа параметризации «OWMU0»	-	1 <sup>4)</sup>
Программа считывания данных «OWMU1» и/или «SmartPatronus»	-	1 <sup>3)</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		

**Поверка**

осуществляется по документу МРБ МП.1578-2006 «Счетчики статические активной энергии однофазные «Гран-Электро СС-101». Методика поверки», утвержденному Республиканским Унитарным предприятием Белорусский Государственный институт метрологии 13.07.2006 г.

Основные средства поверки:

- установки для поверки счетчиков электрической энергии СЕ201 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 37901-14);
- универсальная пробойная установка УПУ-10М (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 58589-14);
- частотомер электронно-счетный ЧЗ-88 (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 35904-07).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится в виде наклейки (на панель) и в виде оттиска на свинцовую пломбу (сбоку).

**Сведения о методиках (методах) измерений** приведены в эксплуатационном документе.

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам статическим активной энергии однофазным «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

ГОСТ IEC 61107-2011 Обмен данными при считывании показаний счетчиков, тарификации и управлении нагрузкой. Прямой локальный обмен данными

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

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06

Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Таджикистан (992)427-82-92-69

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93