

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

для Государственного реестра средств измерений Республики Беларусь

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Республиканского унитарного

предприятия «Белорусский
государственный институт

В.Л. Гуревич

2015 г.

М.П.

Счетчики электрической энергии переменного тока статические «Гран-Электро СС-301»	Внесены в Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь Регистрационный № <i>РБ 0313 1316 15</i>
--	--

Выпускают по ТУ РБ 100832277.001-2001

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Счетчики электрической энергии переменного тока статические «Гран-Электро СС-301» (далее – счетчики), предназначены для измерения активной или активной и реактивной энергии и мощности прямого и обратного направлений, фазных напряжений и токов в трехфазных трех- и, или четырехпроводных цепях переменного тока с номинальной частотой 50 Гц в условиях умеренного климата.

Область применения: промышленные предприятия, объекты коммунального хозяйства; как автономно, так и в составе автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия счетчиков заключается в преобразовании входных напряжений и токов сигнально-цифровым процессором в цифровые коды и их последующей обработке микроконтроллером. Микроконтроллер реализует измерительные алгоритмы и управляет работой всех узлов счетчика.

Счетчики предназначены для подключения к сети переменного тока через измерительные трансформаторы тока или непосредственно.

Структурная схема условного обозначения модификаций счетчиков представлена на рисунках 1 и 2.

Счетчики имеют модификации в зависимости от значения номинального напряжения, номинального (базового) тока, класса точности при измерении активной энергии, типа цифрового интерфейса связи, наличия функции измерения фазных значений напряжения и тока с нормируемыми метрологическими характеристиками, возможности подключения внешнего резервного источника питания, количества телеметрических выходов, типа измеряемой энергии, подсветки индикатора, предельного рабочего температурного диапазона и возможности установки дополнительных функций.

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



«Гран-Электро СС-301 - X	X	X	X	X	X	X	(X	X	X	X)	X	X	X	X	-	X	»
Тип счетчика																			
Номинальный, базовый (максимальный) ток, А: трансформаторное включение:																			
- 1 (1,5)	1																		
- 5 (7,5)	5																		
непосредственное включение:																			
- 5 (40)	5																		
- 10 (80)	10																		
- 10 (100)	20																		
Тип интерфейса связи:																			
- оптический и RS-232	0																		
- оптический и RS-485	1																		
- оптический и M-BUS	2																		
- оптический	3																		
Номинальное напряжение, В:																			
- 3x57,7/100																			
- 3x127/220						/Y													
- 3x230/400 ¹⁾						/U													
Класс точности по активной энергии:																			
- 0,5S																			
- 0,2S						/0													
- 1						/1													
Измерение напряжений и токов с нормируемы- ми метрологическими характеристиками:																			
- погрешность не нормируется																			
- погрешность измерения U ±0,5 % и I ±0,5 %						/M													
- погрешность измерения U ±0,5 % и I ±1 %						/M1													
Диапазон предельных рабочих температур:																			
- от минус 25 °С до 55 °С («стандартный»)																			
- от минус 40 °С до 70 °С («расширенный»)						/P													
Телеметрические выходы:																			
- отсутствуют																			
- 2 импульсных выхода							2i												
- 4 импульсных выхода							4i												
Количество тарифов:																			
- 8 тарифов																			
- 4 тарифа							4T												
Типы измеряемой энергии и мощности:																			
- активная и реактивная по двум направлени- ям																			
- активная по двум направлениям							A2												
- активная по одному направлению							A1												
Тип дисплея:																			
- дисплей с подсветкой и нижней рабочей температурой минус 25 °С							L												
- дисплей с подсветкой и нижней рабочей температурой минус 40 °С							L+												
Тип корпуса:																			
- с возможностью установки батареи питания без вскрытия корпуса и возможностью установки дополнительных интерфейсов													K						
Дополнительные опции:																			
- дополнительные опции отсутствуют																			
- внешний резервный источник питания														W					
- наличие модуля мониторинга и управления нагрузкой															C				
- наличие модуля учета потерь																F			
- дополнительный интерфейс																			

рисунок 2

¹⁾ Схема подключения только четырехпроводная.

Рисунок 1 – Структурная схема условного обозначения счетчиков



а) Вариант исполнения с радио- и проводными интерфейсами

Обозначение в соответствии с рисунком 1	CC-301-X.XXXXX(XXXX)KXXX	X	X	X
Дополнительный интерфейс 1:				
- отсутствует				
- интерфейс RS-232		RS232		
- интерфейс RS-485		RS485		
Дополнительный интерфейс 2:				
- отсутствует				
- интерфейс RS-232			RS232	
- интерфейс RS-485			RS485	
Радиомодуль (частота 868 МГц):				
- отсутствует				
- радиомодуль с внутренней антенной ¹⁾			RF	
- радиомодуль с внешней антенной ²⁾			RFext	
- радиомодуль с внешней активной антенной, где XX – длина кабеля антенны в метрах (максимум 100 м);			RFA	XX
- радиомодуль с внешней активной антенной с увеличенной дальностью по- крытия ³⁾ , где XX – длина кабеля антенны в метрах (максимум 100 м)			RFB	XX

б) Вариант исполнения с GSM/GPRS-модемом или интерфейсом Ethernet

Обозначение в соответствии с рисунком 1	CC-301-X.XXXXX(XXXX)KXXX	X	X	X
Дополнительный интерфейс:				
- отсутствует				
- GSM-модем (CSD)		GSM		
- GSM-модем, (CSD + SMS)		SMS		
- GSM/GPRS-модем (CSD + SMS + GPRS)		GPRS		
- Ethernet		NET		
Функция маршрутизации:				
- отсутствует				
- функция маршрутизации транзит данных через счетчик, оснащенный GSM- модемом или модулем Ethernet, на другие счетчики объединенные в сеть			TX	
Питание GSM-модема:				
- от внешнего источника				EP
- от внутреннего источника				BP

¹⁾ Данная конфигурация счетчика предусмотрена для установки вне экранированных пространств, дальность покрытия до 100 м.

²⁾ Дальность покрытия до 100 м.

³⁾ Применяется для счетчиков, расположенных в труднодоступных для прохождения радиоволн помещениях, дальность покрытия для данного вида антенн от 100 до 150 метров от точки расположения выносной антенны.

Рисунок 2 – Структурная схема условного обозначения дополнительных интерфейсов счетчиков

Счетчики обеспечивают ведение в энергонезависимой памяти архива ошибок, архива состояния сети и архива корректировок.

Конструктивно счетчики имеют оптоэлектронный импульсный и оптический испытательные выходы, а также возможность установки модуля мониторинга и управления нагрузкой и модуля учета потерь. Счетчики имеют возможность установки дополнительных интерфейсов связи: RS-232 (до 2 шт.) и (или) RS-485 (до 2 шт.) и (или) радиомодуля или GSM/GPRS-модема или Ethernet.

Внешний вид счетчиков приведен на рисунке 3.

Пломбирование счетчиков от несанкционированного доступа к элементам счетчика и нанесение знака поверки проводится в соответствии с приложением А.





Рисунок 3 – Внешний вид счетчиков электрической энергии «Гран-Электро СС-301»

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики счетчиков указаны в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
Класс точности: – для активной энергии по ГОСТ 31819.22-2012 – для активной энергии по ГОСТ 31819.21-2012 – для реактивной энергии по ГОСТ 31819.23-2012	0,2S или 0,5S; 1; 1
Номинальное напряжение $U_{\text{номин}}$, В	3x57,7/100 или 3x127/220 или 3x230/400
Номинальный ток для счетчиков трансформаторного включения $I_{\text{номин}}$, А	1 или 5
Базовый ток для счетчиков непосредственного включения I_b , А	5 или 10
Максимальный ток $I_{\text{макс}}$, А: – для счетчиков трансформаторного включения – для счетчиков непосредственного включения	$1,5 \cdot I_{\text{номин}}$; $8 \cdot I_b$ или $10 \cdot I_b$

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
Установленный рабочий диапазон напряжений, В	от $0,9 \cdot U_{\text{номин}}$ до $1,10 \cdot U_{\text{номин}}$
Предельный рабочий диапазон напряжений, В	от $0,8 \cdot U_{\text{номин}}$ до $1,15 \cdot U_{\text{номин}}$
Стартовый ток при $U_{\text{номин}}$ и $\cos\phi=1$: – для класса точности 0,2S и 0,5S – для класса точности 1 трансформаторного включения – для класса точности 1 непосредственного включения	$0,001 \cdot I_{\text{номин}}$; $0,002 \cdot I_{\text{номин}}$; $0,004 \cdot I_{\text{б}}$
Частота сети, Гц	$50 \pm 2,5$
Пределы суточного хода встроенных часов, с	± 1
Диапазон измерения напряжения переменного тока для счетчиков модификации «Гран-Электро СС-301-Х.ХХХ/М(/М1)Х(ХХХХ)ХХХХ-ХХ-Х»	от $0,8 \cdot U_{\text{номин}}$ до $1,15 \cdot U_{\text{номин}}$
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении напряжения переменного тока для счетчиков модификации «Гран-Электро СС-301-Х.ХХХ/М(/М1)Х(ХХХХ)ХХХХ-ХХ-Х», %	$\pm 0,5$
Диапазон измерения силы переменного тока для счетчиков модификации «Гран-Электро СС-301-Х.ХХХ/М(/М1)Х(ХХХХ)ХХХХ-ХХ-Х»	от $0,05 \cdot I_{\text{номин}}$ ($I_{\text{б}}$) до $I_{\text{макс}}$
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении силы переменного тока, %, для счетчиков модификаций: – «Гран-Электро СС-301-Х.ХХХ/МХ(ХХХХ)ХХХХ-ХХ-Х» – «Гран-Электро СС-301-Х.ХХХ/М1Х(ХХХХ)ХХХХ-ХХ-Х»	$\pm 0,5$; $\pm 1,0$
Количество тарифов	от 1 до 8
Количество тарифных зон	от 1 до 48
Количество тарифных сезонов	12
Интервал усреднения мощности, мин	3 и 30 или 3 и 15
Глубина хранения срезов энергии, дней: – при 30 мин интервале усреднения – при 15 мин интервале усреднения	60; 30
Глубина хранения значений приращения энергии в целом и с разбивкой по 4 или 8 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 или 8 тарифам	за текущий и 23 предыдущих
Глубина хранения значений накопленной энергии в целом и с разбивкой по 4 или 8 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
Корректировка времени за год, мин	не более 30
Сохранение работоспособности таймера при отключении сетевого питания, лет, не менее	8



Окончание таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
Мощность, потребляемая параллельной цепью, – полная, В·А, не более – активная, Вт, не более	10,0; 2,0
Полная мощность, потребляемая последовательной цепью, В·А, не более	0,5
Оптоэлектронный импульсный (телеметрический) выход	до 4
Оптический интерфейс	по МЭК 61107
Цифровые основные интерфейсы связи	RS-232 или RS-485 или M-BUS
Дополнительные цифровые интерфейсы связи (по заказу)	RS-232; RS-485; радио; GSM; GPRS; Ethernet
Максимальное значение постоянной счетчика в имп/(кВт·ч) или имп/(квар·ч) в режиме «Телеметрия» в зависимости от модификации	от 1600 до 250 000
Класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.091-2002	II
Установленный рабочий диапазон температур, °С	от минус 25 до 55
Предельный рабочий диапазон температур, °С, для счетчиков модификаций: – «Гран-Электро СС-301-Х.ХХХХ(ХХХХ)ХХХХ-ХХ-Х» – «Гран-Электро СС-301-Х.ХХХХ/Р(ХХХХ)ХХХХ-ХХ-Х»	от минус 25 до 55; от минус 40 до 70
Относительная влажность в рабочих условиях, %	до 95 при температуре 30 °С
Предельный диапазон температур хранения и транспортирования, °С, для счетчиков модификаций: – «Гран-Электро СС-301-Х.ХХХХ(ХХХХ)ХХХХ-ХХ-Х» – «Гран-Электро СС-301-Х.ХХХХ/Р(ХХХХ)ХХХХ-ХХ-Х»	от минус 25 до 70; от минус 40 до 70
Степень защиты, обеспечиваемая оболочками, по ГОСТ 14254-96	IP51, категория 2
Категория размещения по ГОСТ 15150-69	2
Средний срок службы, лет, не менее	24
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	150 000
Установленная безотказная наработка, ч, не менее	3500
Габаритные размеры счетчика с крышкой зажимной коробки, мм, не более	320x182x90
Масса, кг, не более	2,0

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации типографским способом и на переднюю панель счетчика методом лазерной гравировки.



КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки счетчиков соответствует таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Количество, шт.
Счетчик электрической энергии переменного тока статический «Гран-Электро СС-301»	1
Счетчики электрической энергии переменного тока статические «Гран-Электро СС-301». Паспорт	1
Счетчики электрической энергии переменного тока статические «Гран-Электро СС-301». Руководство по эксплуатации	1*
МП.МН 1008-2001 Счетчики электрической энергии переменного тока статические «Гран-Электро СС-301». Методика поверки	1*
Счетчики электрической энергии переменного тока статические «Гран-Электро СС-301». Инструкция оператора по работе с последовательным каналом связи	1*
Счетчики электрической энергии переменного тока статические «Гран-Электро СС-301». Руководство по мониторингу параметров	1*
Счетчики электрической энергии переменного тока статические «Гран-Электро СС-301». Руководство по модулю расширения «Модем GSM»	1*
Счетчик электрической энергии переменного тока статический «Гран-Электро СС-301». Руководство по модулю расширения «Ethernet»	1*
Программа сервиса электросчетчика «Гран-Электро СС-301» (программа для считывания данных)	1*
Программа для параметризации счетчиков «Гран-Электро СС-301»	1*
Упаковка	1

* Определяется договором на поставку.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ТУ РБ 100832277.001-2001 Счетчики электрической энергии переменного тока статические «Гран-Электро СС-301». Технические условия.

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 31819.22-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S.

ГОСТ 31819.23-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии.

ТР ТС 004/2011 О безопасности низковольтного оборудования.

ТР ТС 020/2011 Электромагнитная совместимость технических средств.

МП. МН 1008 -2001 Счетчики электрической энергии переменного тока статические «Гран-Электро СС-301». Методика поверки (утверждена РУП БелГИМ).



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Счетчики электрической энергии переменного тока статические «Гран-Электро СС-301» соответствуют требованиям ТУ РБ 100832277.001-2001, ГОСТ 22261-94, ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012, ГОСТ 31819.22-2012, ГОСТ 31819.23-2012, ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011 (декларация о соответствии № ТС ВУ/112 11.01. ТР004 003 13965, действительна до 30.09.2020).

Межповерочный интервал – не более 96 мес при применении в сфере законодательной метрологии.

Научно-исследовательский испытательный центр БелГИМ г. Минск, Старовиленский тракт, 93, тел. 017-334-98-13. Аттестат аккредитации № ВУ/ 112 02.1.0.0025.

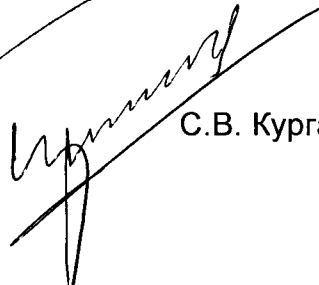
ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Научно-производственное общество с ограниченной ответственностью «ГРАН-СИСТЕМА-С» (НПООО «ГРАН-СИСТЕМА-С») г. Минск, ул. Ф. Скорины, 54а тел./факс 017-265-82-03 E-mail: info@strumen.com



Директор НПООО «ГРАН-СИСТЕМА-С»  А.В. Филиппенко

Начальник научно-исследовательского центра испытаний средств измерений и техники БелГИМ

 С.В. Курганский



Приложение А
(обязательное)

Места установки пломб и нанесения знака поверки

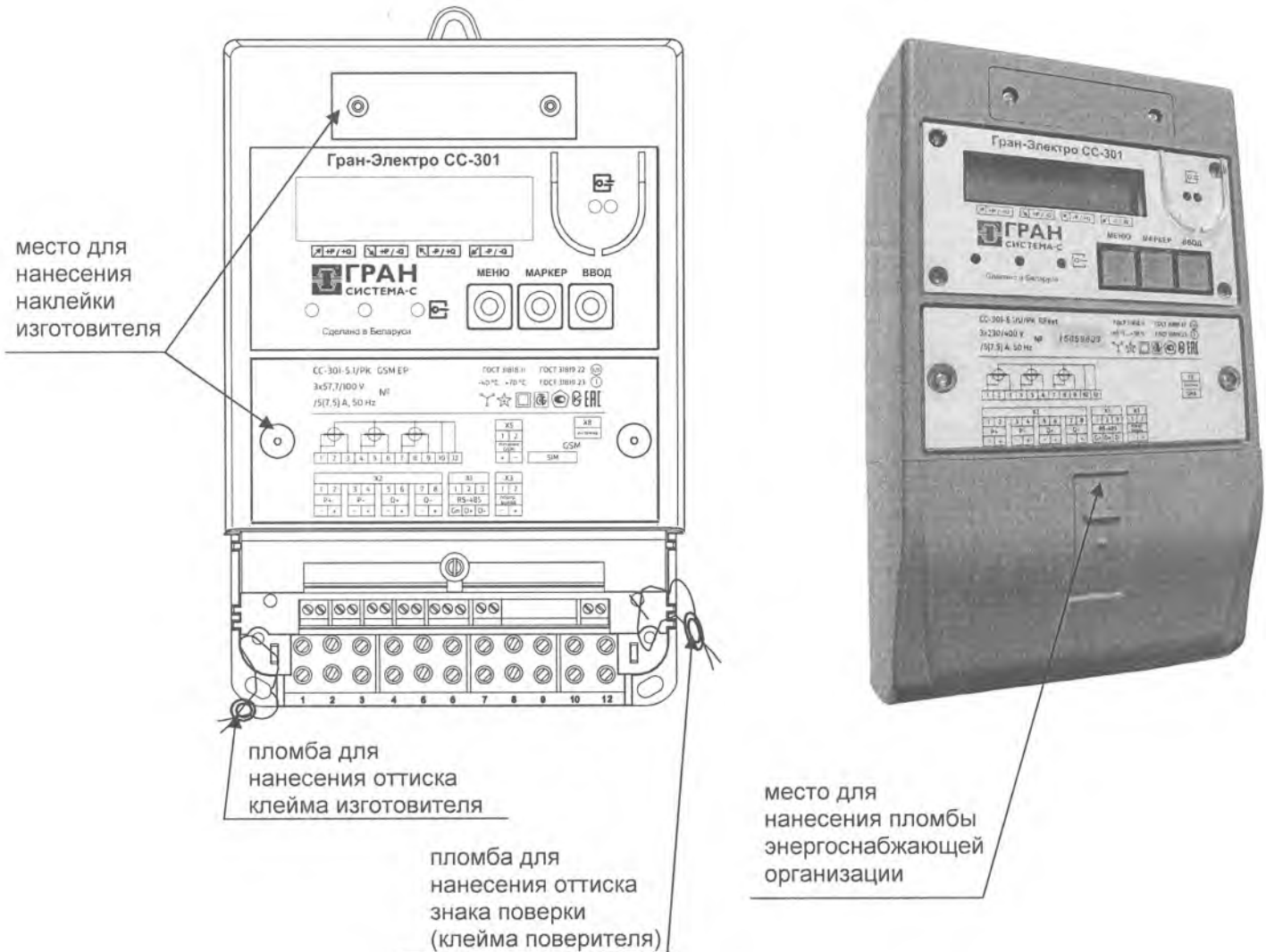


Рисунок А.1 – Места клеймения и пломбирования счетчиков электрической энергии «Гран-Электро СС-301»

