

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор

Республиканского унитарного
предприятия «Белорусский
государственный институт метрологии»

Н.А.Жагора

2008



Счетчики электрической энергии переменного тока статические "Гран-Электро СС-301"	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № РБ 03 13 1316 0 6
--	---

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 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 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 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.

Формирование обозначения модификаций счетчиков представлено на рисунке 1.

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.

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



CC-301	-	5	.	0	/U	/I	/M1	(4i			L	W
Тип счетчика													
Номинальный (максимальный) ток, А													
1(1,5)		1											
5(7,5), 5(40)*		5											
10(80)*		10											
Наличие и тип интерфейса связи													
RS-232C				0									
RS-485				1									
M-BUS				2									
Отсутствует				3									
Номинальное напряжение, В													
3x57,7/100					пробел								
3x127/220					/Y								
3x230/400 **					/U								
Класс точности по активной энергии													
0,5S					пробел								
0,2S					/0								
1					/1								
Измерение напряжений и токов с нормируемыми метрологическими характеристиками													
Функция отсутствует							пробел						
Погрешность измерения U и I $\pm 0,5\%$						/M							
Погрешность измерения U $\pm 0,5\%$ и I $\pm 1\%$						/M1							
Телеметрические выходы													
отсутствуют							пробел						
2 импульсных выхода							2i						
4 импульсных выхода							4i						
Количество тарифов													
8 тарифов							пробел						
4 тарифа							4T						
Типы измеряемой энергии и мощности													
Активная и реактивная по двум направлениям							пробел						
Активная по двум направлениям							A2						
Активная по одному направлению							A1						
Дополнительные опции													
Дополнительные опции отсутствуют							пробел						
Подсветка индикатора							L						
Внешний резервный источник питания ***												W	

- * - для счетчиков непосредственного включения
** - схема подключения только четырехпроводная
***- только для исполнения 57/100 В

Рисунок 1 - Схема обозначения исполнений счетчиков



Счетчики отображают на дисплее параметры и данные, перечень которых приведен в Приложении А.

Счетчики обеспечивают возможность считывания и записи через цифровые интерфейсы и оптический порт параметров и данных, приведенных в приложении А.

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

Внешний вид счетчиков «Гран-Электро СС-301» приведен на рисунке 2.

Схема пломбирования счетчиков от несанкционированного доступа к элементам счетчика с указанием места нанесения знака поверки приведена в Приложении Б.

Перечень и обозначение основных модификаций счетчиков в зависимости от значений номинального напряжения и тока, наличия и типа цифрового интерфейса связи, класса точности при измерении активной энергии приведены в таблице 1.

Наименование	Обозначение	Класс точности
Гран-Электро СС-301	СС-301	0,5
Гран-Электро СС-301	СС-301	1
Гран-Электро СС-301	СС-301	2
Гран-Электро СС-301	СС-301	3
Гран-Электро СС-301	СС-301	4
Гран-Электро СС-301	СС-301	5
Гран-Электро СС-301	СС-301	6
Гран-Электро СС-301	СС-301	7
Гран-Электро СС-301	СС-301	8
Гран-Электро СС-301	СС-301	9
Гран-Электро СС-301	СС-301	10
Гран-Электро СС-301	СС-301	11
Гран-Электро СС-301	СС-301	12
Гран-Электро СС-301	СС-301	13
Гран-Электро СС-301	СС-301	14
Гран-Электро СС-301	СС-301	15
Гран-Электро СС-301	СС-301	16
Гран-Электро СС-301	СС-301	17
Гран-Электро СС-301	СС-301	18
Гран-Электро СС-301	СС-301	19
Гран-Электро СС-301	СС-301	20
Гран-Электро СС-301	СС-301	21
Гран-Электро СС-301	СС-301	22
Гран-Электро СС-301	СС-301	23
Гран-Электро СС-301	СС-301	24
Гран-Электро СС-301	СС-301	25
Гран-Электро СС-301	СС-301	26
Гран-Электро СС-301	СС-301	27
Гран-Электро СС-301	СС-301	28
Гран-Электро СС-301	СС-301	29
Гран-Электро СС-301	СС-301	30
Гран-Электро СС-301	СС-301	31
Гран-Электро СС-301	СС-301	32
Гран-Электро СС-301	СС-301	33
Гран-Электро СС-301	СС-301	34
Гран-Электро СС-301	СС-301	35
Гран-Электро СС-301	СС-301	36
Гран-Электро СС-301	СС-301	37
Гран-Электро СС-301	СС-301	38
Гран-Электро СС-301	СС-301	39
Гран-Электро СС-301	СС-301	40
Гран-Электро СС-301	СС-301	41
Гран-Электро СС-301	СС-301	42
Гран-Электро СС-301	СС-301	43
Гран-Электро СС-301	СС-301	44
Гран-Электро СС-301	СС-301	45
Гран-Электро СС-301	СС-301	46
Гран-Электро СС-301	СС-301	47
Гран-Электро СС-301	СС-301	48
Гран-Электро СС-301	СС-301	49
Гран-Электро СС-301	СС-301	50
Гран-Электро СС-301	СС-301	51
Гран-Электро СС-301	СС-301	52
Гран-Электро СС-301	СС-301	53
Гран-Электро СС-301	СС-301	54
Гран-Электро СС-301	СС-301	55
Гран-Электро СС-301	СС-301	56
Гран-Электро СС-301	СС-301	57
Гран-Электро СС-301	СС-301	58
Гран-Электро СС-301	СС-301	59
Гран-Электро СС-301	СС-301	60
Гран-Электро СС-301	СС-301	61
Гран-Электро СС-301	СС-301	62
Гран-Электро СС-301	СС-301	63
Гран-Электро СС-301	СС-301	64
Гран-Электро СС-301	СС-301	65
Гран-Электро СС-301	СС-301	66
Гран-Электро СС-301	СС-301	67
Гран-Электро СС-301	СС-301	68
Гран-Электро СС-301	СС-301	69
Гран-Электро СС-301	СС-301	70
Гран-Электро СС-301	СС-301	71
Гран-Электро СС-301	СС-301	72
Гран-Электро СС-301	СС-301	73
Гран-Электро СС-301	СС-301	74
Гран-Электро СС-301	СС-301	75
Гран-Электро СС-301	СС-301	76
Гран-Электро СС-301	СС-301	77
Гран-Электро СС-301	СС-301	78
Гран-Электро СС-301	СС-301	79
Гран-Электро СС-301	СС-301	80
Гран-Электро СС-301	СС-301	81
Гран-Электро СС-301	СС-301	82
Гран-Электро СС-301	СС-301	83
Гран-Электро СС-301	СС-301	84
Гран-Электро СС-301	СС-301	85
Гран-Электро СС-301	СС-301	86
Гран-Электро СС-301	СС-301	87
Гран-Электро СС-301	СС-301	88
Гран-Электро СС-301	СС-301	89
Гран-Электро СС-301	СС-301	90
Гран-Электро СС-301	СС-301	91
Гран-Электро СС-301	СС-301	92
Гран-Электро СС-301	СС-301	93
Гран-Электро СС-301	СС-301	94
Гран-Электро СС-301	СС-301	95
Гран-Электро СС-301	СС-301	96
Гран-Электро СС-301	СС-301	97
Гран-Электро СС-301	СС-301	98
Гран-Электро СС-301	СС-301	99
Гран-Электро СС-301	СС-301	100



Таблица 1

Условное обозначение счетчика	Номинальное напряжение, В	Номинальный ток, А	Наличие и тип интерфейса связи	Класс точности по активной энергии
Гран-Электро СС-301-1.0/0	3x57,7/100	1,0	RS-232 C	0,2S
Гран-Электро СС-301-1.1/0	3x57,7/100	1,0	RS-485	0,2S
Гран-Электро СС-301-1.3/0	3x57,7/100	1,0	отсутствует	0,2S
Гран-Электро СС-301-5.0/0	3x57,7/100	5,0	RS-232 C	0,2S
Гран-Электро СС-301-5.1/0	3x57,7/100	5,0	RS-485	0,2S
Гран-Электро СС-301-5.3/0	3x57,7/100	5,0	отсутствует	0,2S
Гран-Электро СС-301-1.0	3x57,7/100	1,0	RS-232 C	0,5S
Гран-Электро СС-301-1.1	3x57,7/100	1,0	RS-485	0,5S
Гран-Электро СС-301-1.3	3x57,7/100	1,0	отсутствует	0,5S
Гран-Электро СС-301-5.0	3x57,7/100	5,0	RS-232 C	0,5S
Гран-Электро СС-301-5.1	3x57,7/100	5,0	RS-485	0,5S
Гран-Электро СС-301-5.3	3x57,7/100	5,0	отсутствует	0,5S
Гран-Электро СС-301-5.0/Y	3x127/220	5,0	RS-232 C	0,5S
Гран-Электро СС-301-5.1/Y	3x127/220	5,0	RS-485	0,5S
Гран-Электро СС-301-5.3/Y	3x127/220	5,0	отсутствует	0,5S
Гран-Электро СС-301-5.0/U	3x230/400	5,0	RS-232 C	0,5S
Гран-Электро СС-301-5.1/U	3x230/400	5,0	RS-485	0,5S
Гран-Электро СС-301-5.2/U	3x230/400	5,0	M-BUS	0,5S
Гран-Электро СС-301-5.3/U	3x230/400	5,0	отсутствует	0,5S
Гран-Электро СС-301-5.0/1	3x57,7/100	5,0	RS-232 C	1
Гран-Электро СС-301-5.1/1	3x57,7/100	5,0	RS-485	1
Гран-Электро СС-301-5.3/1	3x57,7/100	5,0	отсутствует	1
Гран-Электро СС-301-5.0/Y/1	3x127/220	5,0	RS-232 C	1
Гран-Электро СС-301-5.1/Y/1	3x127/220	5,0	RS-485	1
Гран-Электро СС-301-5.3/Y/1	3x127/220	5,0	отсутствует	1
Гран-Электро СС-301-5.0/U/1	3x230/400	5,0	RS-232 C	1
Гран-Электро СС-301-5.1/U/1	3x230/400	5,0	RS-485	1
Гран-Электро СС-301-5.2/U/1	3x230/400	5,0	M-BUS	1
Гран-Электро СС-301-5.3/U/1	3x230/400	5,0	отсутствует	1
Гран-Электро СС-301-10.0/U/1	3x230/400	10,0	RS-232 C	1
Гран-Электро СС-301-10.1/U/1	3x230/400	10,0	RS-485	1
Гран-Электро СС-301-10.2/U/1	3x230/400	10,0	M-BUS	1
Гран-Электро СС-301-10.3/U/1	3x230/400	10,0	отсутствует	1

Примечание - При наличии дополнительных функции в обозначение счетчика в конце добавляется обозначение в соответствии с рисунком 1.



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И ВНЕШНИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики и формы в таблице 2

Таблица 2



Рисунок 2 – Внешний вид счетчиков электрической энергии «Гран-Электро СС-301»



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики счетчиков указаны в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение параметра
Класс точности: - для активной энергии по СТБ ГОСТ Р 52323-2007, - для активной энергии по СТБ ГОСТ Р 52322-2007 - для реактивной энергии по СТБ ГОСТ Р 52425-2007	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 ($I_{\text{макс}}$), - для счетчиков трансформаторного включения; - для счетчиков непосредственного включения	1,5 $I_{\text{номин}}$ 8 I_b или 10 I_b
Установленный рабочий диапазон напряжений, В	от 0,9 до 1,10 $U_{\text{номин}}$
Предельный рабочий диапазон напряжений, В	от 0,8 до 1,15 $U_{\text{номин}}$
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 $I_{\text{номин}}$ 0,0025 $I_{\text{номин}}$ 0,004 $I_{\text{номин}}$
Частота сети, Гц	50±2,5
Суточный ход встроенных часов, с, не более	±1
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 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 8 тарифам	за текущий и 23 предыдущих
Глубина хранения значений накопленной энергии в целом и с разбивкой по 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



Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение параметра
Защита от несанкционированного перепрограммирования счетчика	программная (пароли) и аппаратная (установлена крышка зажимов и ключ на плате)
Архивы событий	- архив ошибок; - архив состояния сети; - архив корректировок
Диапазон измерения напряжения переменного тока для модификации «Гран-Электро СС-301-Х.Х Х /М	$0,8 U_{\text{номин}}$ до $1,15 U_{\text{номин}}$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения напряжения переменного тока, %	$\pm 0,5$
Диапазон измерения силы переменного тока для модификации «Гран-Электро СС-301-Х.Х Х /М	$0,05 I_{\text{номин}} (I_b)$ до $I_{\text{макс}}$
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения силы переменного тока, %	$\pm 0,5$ или $\pm 1,0$
Мощность, потребляемая параллельной цепью, - полная, В·А, не более - активная, Вт, не более	1,5 1,5
Полная мощность, потребляемая последовательной цепью, В·А, не более	0,5
Интерфейсы связи: - цифровой (в зависимости от модификации) - оптический	RS-232C или RS-485, или M-BUS по МЭК 61107
Телеметрические выходы	4 оптоэлектронных импульсных выхода
Испытательные выходы	оптоэлектронный импульсный и оптический
Максимальное значение постоянной счетчика в имп/кВт·ч или имп/квар·ч в режиме «Телеметрия» в зависимости от модификации	от 1250 до 250000
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 до первого капитального ремонта, лет, не менее	24
Установленный срок службы, лет, не менее	24
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	150000
Установленная безотказная наработка, ч, не менее	3500
Габаритные размеры счетчика с крышкой зажимной коробки, мм, не более	340x180x80
Масса, кг, не более	2,0
Класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.091-2002	II
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP51, категория 2



ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

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

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки счетчика должен соответствовать таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество
Счетчик электрической энергии переменного тока статический "Гран-Электро СС-301"	1
Счетчик электрической энергии переменного тока статический "Гран-Электро СС-301". Паспорт	1
Счетчик электрической энергии переменного тока статический "Гран-Электро СС-301". Руководство по эксплуатации	1
Счетчик электрической энергии переменного тока статический "Гран-Электро СС-301". Методика поверки МП.МН 1008-2001	1
Счетчик электрической энергии переменного тока статический "Гран-Электро СС-301". Инструкция оператора по работе с последовательным каналом связи	1 *
Программа считывания данных "WMU1"	*
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";
- ◆ 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";
- ◆ СТБ ГОСТ Р 52323-2007 "Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S";
- ◆ СТБ ГОСТ Р 52425-2007 "Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии";
- ◆ МП. МН 1008 -2001 "Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Счетчики электрической энергии переменного тока статические "Гран-Электро СС-301". Методика поверки".



ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Счетчики электрической энергии переменного тока статические "Гран-Электро СС-301" соответствуют требованиям ТУ РБ 100832277.001-2001, ГОСТ 22261-94, СТБ ГОСТ Р 52320-2007, СТБ ГОСТ Р 52322-2007, СТБ ГОСТ Р 52323-2007, СТБ ГОСТ Р 52425-2007.

Межповерочный интервал – не более 96 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.Скарины, 54а,
тел./факс 265-82-03
E-mail info@strumen.com

Начальник научно-исследовательского центра
испытаний средств измерений и техники БелГИМ

С.В.Курганский

Директор
НПООО "Гран-Система-С"

А.В.Филиппенко



Приложение А
(обязательное)

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

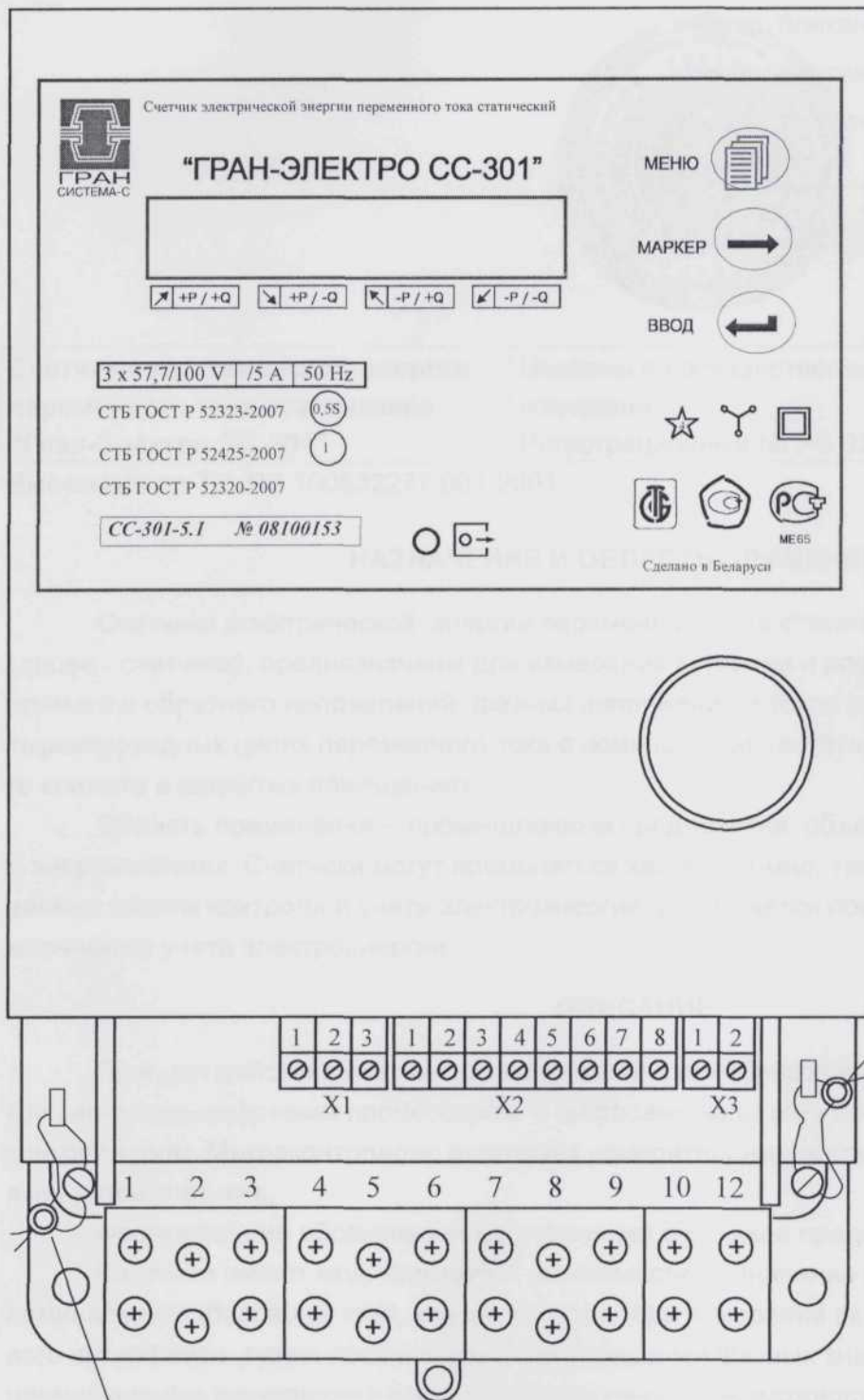
Наименование параметра, данных	Тип операции с параметрами и данными		
	Вывод на дисплей	Считывание через последовательный порт	Запись через последовательный порт
1. Суммарная накопленная энергия *	+	+	
2. Приращение энергии за день, за месяц, за год *	+	+	
3. Значение накопленной энергии на начало суток, на начало месяца, на начало года *	+	+	
4. Средняя мощность 3 мин	+	+	
5. Средняя мощность 30 мин	+	+	
6. Максимум мощности за месяц *	+	+	
7. Мгновенная активная мощность (по 3 фазам)	+	+	
8. Мгновенная реактивная мощность (по 3 фазам)	+	+	
9. Напряжение (по 3 фазам)	+	+	
10. Ток (по 3 фазам)	+	+	
11. Коэффициент мощности $\cos\varphi$ (по 3 фазам)	+	+	
12. Частота сети	+	+	
13. Архив событий состояния фаз (32 события)	+	+	
14. Архив событий состояния прибора (32 события)	+	+	
15. Архив событий коррекций (32 события)	+	+	
16. Тип прибора	+	+	
17. Серийный номер счетчика	+	+	
18. Дата выпуска прибора	+	+	
19. Версия программы	+	+	
20. Сетевой адрес прибора	+	+	+***
21. Идентификационный код (ID) пользователя	+	+	**
22. Параметры интерфейса связи	+	+	+***
23. Параметры телеметрических выходов	+	+	**
24. Коэффициент трансформации тока	+	+	**
25. Коэффициент трансформации напряжения	+	+	**
26. Дата и время перехода на летний сезон	+	+	**
27. Дата и время перехода на зимний сезон	+	+	**
28. Календарь выходных дней	+	+	**
29. Тарифное расписание для рабочих дней	+	+	**
30. Тарифное расписание для выходных дней	+	+	**
31. Текущая дата и время	+	+	**
32. Разряд батареи	+	+	
33. Текущий квадрант	+	+	
34. Текущие тарифы	+	+	
35. Единица измерения параметра, формат числа и число знаков после запятой		+	**
36. Профиль нагрузки за последние 60 (120) дней		+	
37. Маска параметров выводимых на дисплей		+	+***
38. Пароль			**

Примечания –1 Знак + указывает, что данный параметр доступен для выполнения операции.
2 Параметры, отмеченные *, имеют значение «всего» и с разбивкой по 8 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 УСТАНОВКИ ПЛОМБ И НАНЕСЕНИЯ ЗНАКА ПОВЕРКИ



Пломба для нанесения
оттиска знака поверки

Пломба ОТК
изготовителя



