

СЧЕТЧИКИ
СТАТИЧЕСКИЕ АКТИВНОЙ ЭНЕРГИИ
ОДНОФАЗНЫЕ
«ГРАН-ЭЛЕКТРО СС-101»

Модификации: «Гран-Электро СС-101-XXXS»
«Гран-Электро СС-101-XXXB»
«Гран-Электро СС-101-XXXZ»

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ
СИФП 351.00.000 РЭ

Зарегистрированы в Государственном реестре средств измерений
Республики Беларусь под № РБ 03 13 2946 16
Российской Федерации под № 49274-17
Туркменистана по № Т1797-16
Республики Казахстан под № KZ.02.03.07586-2017
Грузии № GEO.866-13

Сертификат об утверждении типа средств измерений
Республики Беларусь № 10543 от 27.07.2016
Российской Федерации ВУ.С.32.999.А № 67650 от 24.10.2017
Республики Казахстан № 13717 от 13.01.2017
Туркменистана № 2941 от 15.12.2016
Грузии № 015-13-TR от 18.04.2013

Декларация о соответствии Евразийского экономического союза
ЕАЭС № ВУ/112 11.01.ТР004 003 22726 от 07.07.2017



Система менеджмента качества
изготовителя соответствует требованиям
ГОСТ ISO 9001-2015 (ISO 9001:2015)

Содержание

Введение	3
1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА	3
1.1 Назначение изделия	3
1.2 Технические и метрологические характеристики	3
1.3 Конструкция счетчиков	5
1.4 Комплект поставки	6
1.5 Структурная схема условного обозначения	6
1.6 Устройство и работа	8
1.7 Клеймение и пломбирование	9
2 МОНТАЖ	9
2.1 Эксплуатационные ограничения	9
2.2 Указание мер безопасности	9
2.3 Подготовка к монтажу	9
2.4 Порядок установки	10
2.5 Ввод в эксплуатацию	10
3 РАБОТА И ОБСЛУЖИВАНИЕ	10
3.1 Описание работы счетчиков	10
3.2 Интерфейсы счетчиков	11
3.3 Описание радиомодуля	11
3.4 Описание модуля управления нагрузкой	12
3.5 Режимы индикации счетчиков модификаций «Гран-Электро СС-101-XXXS(B)»	12
3.6 Режимы индикации счетчиков модификации «Гран-Электро СС-101-XXXZ»	15
3.7 Выбор параметров для ручного и автоматического режимов индикации	16
3.8 Параметры и данные, доступные к считыванию и записи через интерфейсы связи ...	16
3.9 Защита от несанкционированного доступа	17
3.10 Техническое обслуживание	18
3.11 Коды ошибок и предупреждений	18
4 ПОВЕРКА СЧЕТЧИКОВ	19
5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ	19
6 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА	20
7 УТИЛИЗАЦИЯ	20
ПРИЛОЖЕНИЕ А (справочное) – Габаритные и установочные размеры счетчиков	21
ПРИЛОЖЕНИЕ Б (справочное) – Перечень параметров и данных, выводимых на дисплей счетчиков и доступных к считыванию и записи через последовательный порт	23
ПРИЛОЖЕНИЕ В (справочное) – Схемы подключения счетчиков	25
ПРИЛОЖЕНИЕ Г (справочное) – Места клеймения и пломбирования счетчиков	31

Настоящее руководство по эксплуатации (далее – РЭ) на счетчики статические активной энергии однофазные «Гран-Электро СС-101» в конструктивном исполнении «Smart», «black» и индукционном корпусе, соответствующие ТУ ВУ 100832277.004-2006, предназначено для изучения прибора и содержит технические характеристики, описание устройства, конструкции, принципа действия, а также сведения, необходимые для правильной эксплуатации.

В связи с постоянной работой над усовершенствованием счетчиков электрической энергии в конструкции возможны отличия от настоящего описания, не влияющие на метрологические характеристики и функциональные возможности счетчиков.

Перед установкой счетчиков необходимо внимательно изучить настоящее РЭ.

В настоящем руководстве приняты следующие сокращения:

АСКУЭ - автоматизированные системы контроля и учета электроэнергии;

ПС – паспорт;

РЭ – руководство по эксплуатации;

ТУ – технические условия.

1 ОПИСАНИЕ И РАБОТА

1.1 Назначение изделия

1.1.1 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.

1.1.2 Счетчики предназначены для коммерческого учета активной электрической энергии автономно, а также в составе автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии (далее – АСКУЭ).

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

1.1.4 Счетчики соответствуют ТУ ВУ 100832277.004-2006, ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012, ГОСТ 12.2.007.0-75, ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011.

1.1.5 Счетчики имеют ряд модификаций, которые имеют одинаковые метрологические характеристики и отличаются в зависимости от значения базового (максимального) тока, количества тарифов, наличием и типом интерфейсов связи, наличием импульсного испытательного выхода, предельным рабочим температурным диапазоном и наличием дополнительных функций. По конструктивному исполнению счетчики имеют следующие модификации:

- «Гран-Электро СС-101-XXXS», выполнены в корпусе «smart» с возможностью установки модуля расширения и дополнительных функций;

- «Гран-Электро СС-101-XXXB», выполнены в корпусе «black» с возможностью установки модуля расширения и дополнительных функций с предельным температурным диапазоном от минус 40 °С до 70 °С;

- «Гран-Электро СС-101-XXXZ», выполнены в корпусе индукционного счетчика с предельным температурным диапазоном от минус 40 °С до 70 °С;

- «Гран-Электро СС-101-XXXR», «Гран-Электро СС-101-XXXN» выполнены в «компактном» корпусе с предельным температурным диапазоном от минус 40 °С до 70 °С.

Примечание - Технические характеристики, конструкция, описание устройства, принцип действия счетчиков модификаций «Гран-Электро СС-101-XXXR(N)» приведены в руководстве по эксплуатации на данные модификации СИФП 100.00.000 РЭ, СИФП 119.00.000 РЭ.

1.2 Технические и метрологические характеристики

1.2.1 Основные технические и метрологические характеристики счетчиков приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Наименование параметра	Значение
Класс точности по ГОСТ 31819.21-2012	1
Номинальное напряжение $U_{НОМ}$, В	230
Установленный рабочий диапазон напряжений	от $0,9 \cdot U_{НОМ}$ до $1,1 \cdot U_{НОМ}$
Предельный рабочий диапазон напряжений	от $0,8 \cdot U_{НОМ}$ до $1,15 \cdot U_{НОМ}$
Частота сети, Гц	50 ± 1
Базовый (максимальный) ток I_6 ($I_{МАКС}$), А	5 (60) или 5 (80) или 10 (100)
Чувствительность при $U_{НОМ}$ и $\cos\phi=1$	$0,004 \cdot I_6$
Суточный ход встроенных часов в нормальных условиях, с	± 1
Изменение суточного хода встроенных часов при отклонении температуры от 23°C в диапазоне температур от минус 25°C до плюс 55°C , для модификации «Гран-Электро СС-101-XXXS», $\text{с}/^\circ\text{C}$, не более	$\pm 0,15$
Корректировка времени (программно, через последовательный интерфейс при суммарном времени коррекции в месяц)	не более 30 мин в год
Значение постоянной счетчика, имп/(кВт·ч)	10 000, 5000 или 3200
Количество тарифных зон (тарифов)	от 1 до 4
Количество программируемых моментов переключения тарифов в день	48
Количество тарифных сезонов	12
Количество тарифных расписаний в зависимости от модификации	2
Интервал усреднения мощности в зависимости от модификации, мин	3 и 30
Глубина хранения срезов энергии при 30 мин интервале усреднения для модификаций «Гран-Электро СС-101-XXXS(B)», дней	60
Глубина хранения значений приращения энергии в целом и по 4 тарифам: - за сутки - за месяц - за год	за текущие и 30 предыдущих; за текущий и 23 (18)* предыдущих; за текущий и 7 предыдущих
Глубина хранения значений накопленной энергии в целом и по 4 тарифам: - на начало суток - на начало месяца - на начало года	всех дней текущего месяца; текущего и 23 (18)* предыдущих; текущего и 7 предыдущих
Глубина хранения значений максимальной мощности за месяц (при 30 мин интервале усреднения) в целом и с разбивкой по 4 тарифам для модификаций «Гран-Электро СС-101-XXXS(B)»	за текущий и 23 предыдущих
Время хранения информации при отключении питания	в течение срока службы
Наличие архивов: - для модификаций «Гран-Электро СС-101-XXXS(B)» - для модификации «Гран-Электро СС-101-XXXZ»	архив ошибок; архив состояния сети; архив корректировок; архив состояния
Сохранение работоспособности таймера при отключении сетевого питания, лет, не менее	5
Активная потребляемая мощность для цепи напряжения без дополнительного интерфейса, Вт, не более	1
Активная потребляемая мощность для цепи напряжения с дополнительным интерфейсом, Вт, не более	2
Полная потребляемая мощность для цепи напряжения, В·А, не более	10
Полная потребляемая мощность для цепи тока, В·А, не более	0,1

Окончание таблицы 1.1

Наименование параметра	Значение
Импульсные выходы (в зависимости от модификации, по заказу)	импульсный испытательный выход; оптический испытательный выход
Максимальное напряжение импульсного выхода, В	30
Максимальный ток импульсного выхода, мА	30
Оптический интерфейс	по ГОСТ IEC 61107-2011
Скорость обмена по оптическому интерфейсу, бит/с	2400 или 9600
Цифровой интерфейс в зависимости от модификации: - основные - дополнительные	M-BUS; RS-485; радиомодуль (RFt, RFtext, RFtA, RFtB); GSM-модем, GPRS-модем; PLC-модем, WIFI или отсутствует
Скорость обмена по цифровому интерфейсу, бит/с	от 100 до 19 200
Типы адресации по интерфейсам связи	по сетевому адресу или заводскому номеру
Дополнительные функции в зависимости от модификации	модуль управление нагрузкой
Дополнительно измеряемые и отображаемые параметры	активная мощность, напряжение, ток и частота сети
Защита от несанкционированного перепрограммирования счетчика в зависимости от модификации	программная (пароли) и аппаратная (ключ на плате)
Класс по способу защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0-75	II
Степень защиты, обеспечиваемые оболочками счетчика по ГОСТ 14254-2015	IP51, категория 2
Установленный рабочий диапазон температур, °С	от минус 25 до 55
Предельный рабочий диапазон температур, °С: - модификация «Гран-Электро СС-101-XXXS» - модификация «Гран-Электро СС-101-XXXB» - модификация «Гран-Электро СС-101-XXXZ»	от минус 25 до 55 от минус 40 до 70 от минус 40 до 70
Относительная влажность в рабочих условиях, %	до 95 при температуре 30 °С
Средний срок службы, лет, не менее	32
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	150 000
Масса, кг, не более	1,0
Примечание: * - в скобках указаны значения параметра для модификации «Гран-Электро СС-101-XXXZ»	

1.3 Конструкция счетчиков

1.3.1 Конструктивно счетчики состоят из следующих узлов:

- корпуса, состоящего из цоколя, зажимной платы, шасси и кожуха;
- крышки зажимов;
- печатной платы измерительного контроллера с жидкокристаллическим (ЖКИ) дисплеем и кнопкой для «Гран-Электро СС-101-XXXS(B)»;
- шильдика.

1.3.2 Печатная плата измерительного контроллера с ЖКИ дисплеем крепится к цоколю корпуса с помощью шасси. На шасси клеится шильдик.

1.3.3 С лицевой панели счетчиков видимы ЖКИ дисплей, оптический порт, оптический испытательный выход и шильдик с маркировкой счетчика.

1.3.4 На лицевой панели счетчиков «Гран-Электро СС-101-XXXS» установлены две кнопки. Верхняя кнопка предназначена для управления режимами работы ЖКИ дисплея, нижняя кнопка управления не задействована.

1.3.5 На лицевой панели счетчиков «Гран-Электро СС-101-XXXB» установлена одна кнопка, предназначенная для управления режимами работы ЖКИ дисплея.

1.3.6 В счетчиках «Гран-Электро СС-101-XXXZ» отсутствуют кнопки управления. Вывод информации осуществляется только в автоматическом режиме.

1.4 Комплект поставки

1.4.1 Комплект поставки счетчика приведен в таблице 1.2.

Таблица 1.2

Наименование	Количество, шт.
Счетчик статический активной энергии однофазный «Гран-Электро СС-101»	1
Антенна выносная с разъемом SMA	1*
Счетчики статические активной энергии однофазные «Гран-Электро СС-101». Паспорт	1
Счетчики статические активной энергии однофазные «Гран-Электро СС-101». Руководство по эксплуатации	**
МРБ МП.1578-2006 Счетчики статические активной энергии однофазные «Гран-Электро СС-101». Методика поверки	***
Программа сервиса (считывания данных) счетчиков «OWMU0»	**
Программа чтения и параметризации счетчиков «OWMU1», или «DiTT»	***
Программа чтения/записи данных с электросчетчиков на платформе Android «WMUGSS»	**
Программа настройки модуля расширения «GSM/GPRS-контроллер» «GSM101»	**
Программа настройки модуля расширения «WIFI-контроллер» «WIFI101»	**
Счетчики статические активной энергии однофазные «Гран-Электро СС-101». Инструкция оператора по работе с последовательным каналом связи	***
Счетчики статические активной энергии однофазные «Гран-Электро СС-101». Инструкция оператора по работе с модулем расширения «GSM/GPRS-контроллер»	**
Счетчики статические активной энергии однофазные «Гран-Электро СС-101». Руководство по модулю расширения «WIFI-контроллер»	**
Упаковка	1
Примечания: * - наличие и тип определяется исполнением счетчика; ** - см. www.strumen.by ; www.strumen.com ; *** - определяется договором на поставку	

1.5 Структурная схема условного обозначения

1.5.1 Структурная схема условного обозначения счетчиков представлена на рисунках 1.1 – 1.3.

1.5.2 Пример записи обозначения счетчика при заказе и в документации другой продукции: «Счетчик статический активной энергии однофазный «Гран-Электро СС-101-110S-C-RFtA-30» ТУ ВУ 100832277.004-2006,

где 1 – счетчик многатарифный, базовый (максимальный) ток равен 5 (60) А;

1 – имеется оптический интерфейс;

0 – импульсный испытательный выход отсутствует;

S – корпус smart;

C – имеется модуль управления нагрузкой;

RFtA-30 – имеется радиомодуль с активной внешней антенной длиной 30 м.

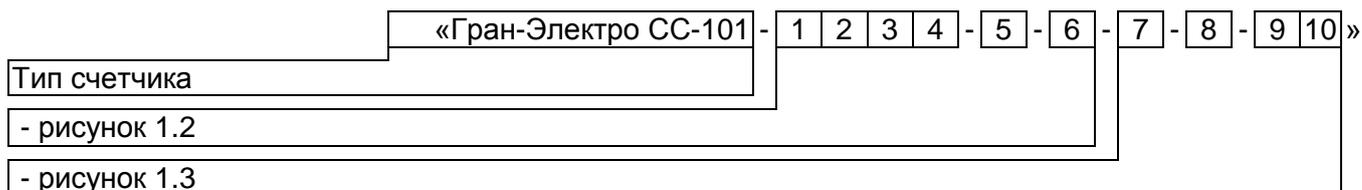


Рисунок 1.1 – Структурная схема (начало)

«Гран-Электро СС-101» -	1	2	3	4	5	6
Тарифность, базовый (максимальный) ток:						
- одностарифный, 5(60) А ¹⁾²⁾	0					
- многотарифный, 5 (60) А	1					
- многотарифный, 5 (80) А ¹⁾²⁾	2					
- многотарифный, 10 (100) А ¹⁾²⁾	3					
Интерфейс связи:						
- оптический		1				
- оптический + M-BUS ¹⁾²⁾		2				
- оптический + RS-485 ¹⁾²⁾⁴⁾		4				
Импульсный испытательный выход ¹⁾²⁾⁵⁾ :						
- отсутствует			0			
- установлен			1			
Конструктивное исполнение:						
- smart				S		
- black с расширенным диапазоном температур				B		
- корпус индукционного счетчика				Z		
- компактное				R		
- компактное (NORAX)				N		
Модуль управления нагрузкой (реле управление нагрузкой) ¹⁾²⁾³⁾⁵⁾ :						
- отсутствует						
- имеется					C	
Источник питания ¹⁾⁶⁾ :						
- отсутствует						
- внутренний источник питания для RS-485						A

Рисунок 1.2 – Структурная схема (продолжение)

«Гран-Электро СС-101-XXXX-X-X» -	7	8	9	10	»
Дополнительные интерфейсы:					
а) вариант исполнения с радио- и проводными интерфейсами:					
- отсутствует					
- радиомодуль со встроенной антенной ⁷⁾³⁾	RFt				
- радиомодуль с внешней антенной на магнитном держателе (3 м) ⁷⁾	RFtext				
- радиомодуль с активной внешней антенной, где XX длина кабеля антенны (максимум до 100 м) ⁷⁾	RFtA	XX			
- радиомодуль с активной внешней антенной увеличенной дальностью покрытия, где XX длина кабеля антенны (максимум до 100 м) ⁷⁾	RFtB	XX			
б) вариант исполнения с GSM-модемом, GPRS-модемом, PLC-модемом и WiFi ⁸⁾ :					
- отсутствует					
- GSM-модем (CSD + SMS + GPRS): работа в режиме модемного соединения (CSD); а также все возможности GPRS-модема (SMS + GPRS)	GSM				
- GPRS-модем (SMS + GPRS) возможность передачи счетчиком SMS-сообщений по заданному пользователем сценарию, обработка счетчиком входящих SMS-команд, отправленных пользователем; пакетная передача данных по заданному пользователем сценарию в режиме TCP-клиента или отправка счетчиком e-mail сообщений, или работа в режиме TCP-сервера со статическим IP адресом	GPRS				
- WiFi	WIFI				
- PLC	PLC				
Датчик воздействия магнитного поля:					
- отсутствует					
- установлен				H	
Дополнительные функции:					
- отсутствуют					
- имеется измеритель тока в нейтрали ³⁾					T

Рисунок 1.3 – Структурная схема (окончание)

Примечания:

- 1) – только для модификации «Гран-Электро СС-101-XXXS»;
- 2) – только для модификации «Гран-Электро СС-101-XXXB»;
- 3) – только для модификации «Гран-Электро СС-101-X1XZ»;
- 4) – только для модификаций «Гран-Электро СС-101-XXXR» и «Гран-Электро СС-101-XXXN»;
- 5) – при наличии модуля управления нагрузкой отсутствует импульсный испытательный выход, за исключением модификаций «Гран-Электро СС-101-X1XB-X-RFt(RFtext)»;
- 6) – в модификации «Гран-Электро СС-101-X4XS» питание интерфейса RS-485 осуществляется от внешнего источника питания переменного или постоянного тока напряжением 9...12 В. Также имеется возможность установки внутреннего источника питания для интерфейса RS-485;
- 7) – только для модификаций «Гран-Электро СС-101-X1XS», «Гран-Электро СС-101-X1XB»;
- 8) – только для модификации «Гран-Электро СС-101-X4XS-X-A», «Гран-Электро СС-101-X4XB».

Примечание - Технические характеристики, конструкция, описание устройства, принцип действия счетчиков модификации «Гран-Электро СС-101-XXXR(N)» приведены в руководстве по эксплуатации на данные модификации СИФП 100.00.000 РЭ и СИФП 119.00.000 РЭ.

1.6 Устройство и работа

1.6.1 Внешний вид счетчиков показан на рисунке 1.4

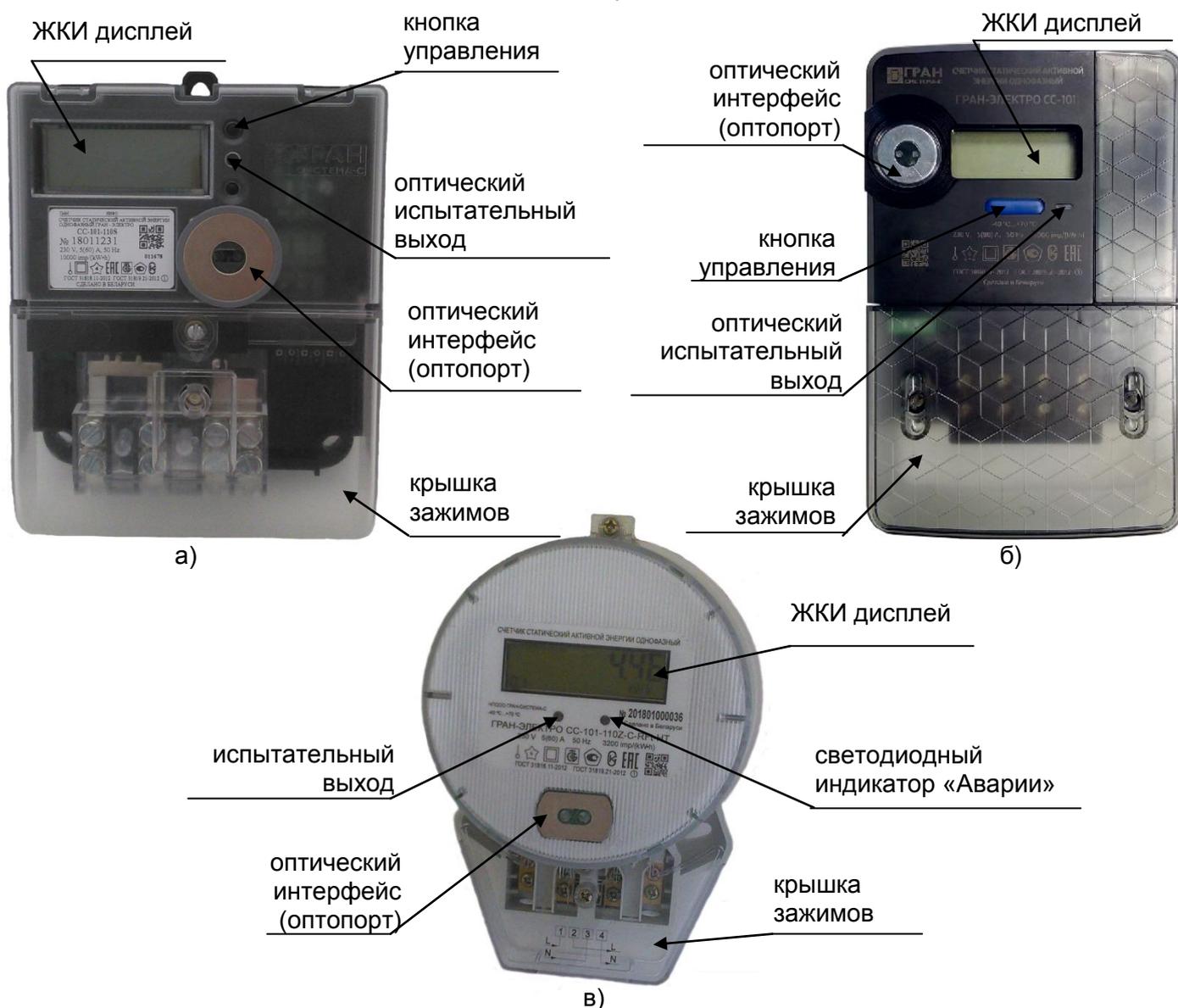


Рисунок 1.4 – Внешний вид счетчиков «Гран-Электро СС-101», где а) модификация «Гран-Электро СС-101-XXXS»; б) модификация «Гран-Электро СС-101-XXXB»; в) модификация «Гран-Электро СС-101-XXXZ»

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

1.6.3 Габаритные и установочные размеры счетчиков приведены в приложении А.

1.7 Клеймение и пломбирование

1.7.1 Места клеймения и пломбирования приведены в приложении Г.

2 МОНТАЖ

2.1 Эксплуатационные ограничения

2.1.1 Работы, связанные с монтажом, демонтажом, проверкой счетчиков должны выполняться персоналом специализированных организаций, имеющих право выполнения таких работ.

2.1.2 Счетчики не предназначены для установки и эксплуатации во взрывоопасных зонах.

2.1.3 Напряжение, подводимое к счетчику, не должно превышать 265 В.

2.1.4 Максимальный ток в цепи счетчика не должен превышать 60 А или 80 А или 100 А в зависимости от модификации счетчика.

2.1.5 Счетчики должны монтироваться в сухом помещении с учетом условий эксплуатации, приведенных в разделе 1 настоящего РЭ.

2.1.6 К счетчику должен быть обеспечен свободный доступ в любое время года. Место установки счетчика должно гарантировать его эксплуатацию без возможных механических повреждений.

ВНИМАНИЕ! Нарушение или удаление поверочных пломб и наклеек не допускается! В противном случае гарантийные обязательства и поверка теряют свою силу.

2.2 Указание мер безопасности

2.2.1 Специалист, осуществляющий монтаж, демонтаж, обслуживание и ремонт, должен пройти инструктаж по охране труда и технике безопасности, иметь квалификационную группу по электробезопасности не ниже третьей для электроустановок до 1000 В, и иметь навыки работы с микропроцессорной техникой.

2.2.2 При монтаже, испытаниях и эксплуатации необходимо соблюдать ТКП 181-2009 «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и ТКП 427-2012 «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок».

ВНИМАНИЕ! ПОДКЛЮЧЕНИЕ СЧЕТЧИКА ПРОИЗВОДИТЬ ТОЛЬКО ПРИ ОБЕСТОЧЕННЫХ ЦЕПЯХ!

2.3 Подготовка к монтажу

2.3.1 При получении счетчика необходимо установить сохранность упаковки. В случае ее нарушения следует составить акт и обратиться с рекламацией к транспортной организации.

2.3.2 В зимнее время счетчики необходимо распаковывать в отапливаемом помещении не менее, чем через 12 часов после внесения счетчиков в помещение.

2.3.3 Проверить комплектность поставки счетчика.

2.3.4 Перед монтажом счетчика необходимо выполнить следующие требования:

- счетчик извлечь из упаковочной коробки непосредственно перед его монтажом;
- произвести внешний осмотр счетчика: проверить комплектность, отсутствие видимых механических повреждений корпуса и крышки зажимов, наличие и целостность оттисков клейм поверителя (знака поверки) и изготовителя на пломбах и в паспорте прибора, наличие стикеров изготовителя, соответствие заводских номеров указанным в паспорте.

2.4 Порядок установки

2.4.1 Перед установкой счетчика необходимо снять крышку зажимов зажимной платы. Прикрепить счетчик к стене тремя шурупами. Габаритные и установочные размеры счетчика приведены в приложении А.

2.4.2 Подключить счетчик в соответствии со схемой, приведенной на крышке зажимов или указанной в приложении В настоящего РЭ.

2.4.3 Подключить импульсный испытательный выход и линии цифрового интерфейса в соответствии со схемой, приведенной на кожухе корпуса или указанной в приложении В, соблюдая полярность подключения. На счетчике установлены соединители под винт. Схема расположения клемм и соединителей на зажимной плате счетчика приведена в приложении В.

2.4.4 Максимальное напряжение, подаваемое на испытательные выходы равно 30 В. Максимальный ток равен 30 мА.

2.4.5 Для подключения счетчика к компьютеру через оптический порт может использоваться считывающая головка оптического интерфейса, выполненная в соответствии с ГОСТ IEC 61107-2011, например, адаптер УСО-2. Подключение адаптера осуществляется к стандартному СОМ порту ПЭВМ с помощью 9-ти контактного соединителя.

2.4.6 Параметры последовательного порта при работе через оптический порт:

- скорость обмена в зависимости от модификации – 2400 или 9600 бод;
- вид паритета – четность;
- число стоп-бит – 1.

2.5 Ввод в эксплуатацию

2.5.1 По окончании монтажа установите крышку зажимов, зафиксировав ее винтом.

2.5.2 Через отверстия в головке винта и крышке зажимов пропустить проволоку, надеть на весную пломбу и опломбировать (приложение Г).

2.5.3 Подайте на счетчик сетевое напряжение. Через 5 с после включения на дисплее счетчика должна появиться индикация параметров. Убедитесь, что на дисплее отсутствуют сообщения об ошибках и предупреждениях.

2.5.4 Завершите ввод в эксплуатацию заполнением соответствующего раздела в паспорте на счетчик.

3 РАБОТА И ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Описание работы счетчиков

3.1.1 Счетчики в зависимости от модификации осуществляют расчет и хранение следующей информации об энергии:

- накопленная энергия от момента запуска (последнего обнуления);
- приращение энергии за текущие и N предыдущих суток, где N вычисляется по формуле $N = (\text{количество дней предыдущего месяца} - 1)$;
- приращение энергии за текущий и N предыдущих месяцев;
- приращение энергии за текущий год и N предыдущих;
- накопленная энергия на начало суток всех дней текущего месяца;
- накопленная энергия на начало текущего месяца и N предыдущих;
- накопленная энергия на начало текущего года и N предыдущих;

3.1.2 Значение энергии можно рассчитать по формуле

$$E = N \cdot K_e \cdot KI \cdot KU, \quad (1)$$

где E – энергия, Вт·ч, вар·ч; N – значение регистра энергии; K_e – весовой коэффициент (Вт·ч, вар·ч); KI – коэффициент трансформации по току; KU – коэффициент трансформации по напряжению.

3.2 Интерфейсы счетчиков

3.2.1 Для связи с внешними устройствами счетчики имеют два независимых последовательных канала связи:

- оптический порт, выполненный по рекомендации ГОСТ IEC 61107-2011;
- цифровой интерфейс: M-BUS или RS-485 (в зависимости от модификации счетчика),

и возможность установки модуля расширения с функцией управления нагрузкой и/или дополнительными интерфейсами: RS-485; радиомодулем (RFt, RFtext, RFtA, RFtB); GSM-модем, GPRS-модем, WIFI, PLC-модем.

3.2.2 Оптический интерфейс (оптопорт) предназначен для работы на короткое расстояние (до 1,5 м) через считывающую головку, выполненную в соответствии с ГОСТ IEC 61107-2011, например, адаптер УСО-2, и используется для оперативной работы непосредственно на месте установки счетчика.

Оптический порт имеет фиксированные параметры обмена:

	«Гран-Электро СС-101-XXXS(B)»	«Гран-Электро СС-101-XXXZ»
- скорость обмена	– 2400 бод;	– 9600 бод;
- тип паритета	– четность;	– четность;
- число информационных бит	– 8;	– 8;
- число стоповых бит	– 1;	– 1.

3.2.3 Цифровые интерфейсы (M-BUS, RS-485, радиомодуль; GSM-модем, GPRS-модем, WiFi, PLC-модем) предназначены для включения в систему АСКУЭ.

3.2.4 Параметры обмена для цифровых интерфейсов могут быть установлены в следующих пределах:

- скорость обмена – от 100 до 19 200 бод (шаг 1 бод);
- тип паритета – нет, четность, нечетность;
- число информационных бит – 8;
- число стоповых бит – 1.

Примечания:

- 1) *Данные параметры можно устанавливать только для интерфейса RS-485.*
- 2) *Для интерфейса M-BUS не рекомендуется устанавливать скорость более 9600.*
- 3) *Для радиомодуля параметры порта строго фиксированы (9600, без паритета, 1 стоп-бит).*
- 4) *Для GSM-модема, GPRS-модема, WiFi, PLC-модема - параметры порта должны меняться синхронно на модуле и в счетчике.*

3.2.5 Счетчики позволяют проводить сеансы обмена по обоим каналам связи одновременно. Схемы подключения по цифровым интерфейсам приведены в приложении В настоящего РЭ.

3.2.6 Подробное описание действий по работе с последовательными каналами связи приводятся в Инструкции оператора по работе с последовательным каналом связи, Инструкция оператора по работе с модулем расширения GSM/GPRS-контроллер, Руководстве по модулю расширения «WIFI-контроллер».

3.3 Описание радиомодуля

3.3.1 Радиомодуль (частота 868 МГц) предназначен для приема/передачи данных по радиоканалу от счетчика, работающего в составе автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ), автоматизированных систем диспетчерского управления (АСДУ) и телемеханики, а также в других автоматизированных системах сбора данных с объектов автоматизации.

3.3.2 Радиомодуль выпускается в трех модификациях:

- RFt - радиомодем со встроенной внутренней PCB антенной для установки счетчиков вне экранируемых объектах, таких как металлические ящики;
- RFtext - радиомодем со штыревой антенной на магнитном держателе или антивандальной антенной (тип соединения SMA), длина кабеля антенны до 3 метров (радиоудлинитель);

- RFtA или RFtB - радиомодем с внешней антенной MA-01t с регулируемой длиной кабеля до 100 метров.

3.3.3 Радиомодем с функцией радиоудлинителя используется для выноса радиопередатчика счетчика в зону прямой радиовидимости в случае, если счетчик установлен вне зоны уверенного радиоприема.

3.3.4 Основные характеристики и функциональные особенности радиомодуля приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Наименование	Значение
Количество интерфейсов последовательной связи со счетчиком	1
Скорость передачи данных по последовательному каналу связи со счетчиком, бит/с	9600
Скорость обмена в радиоканале, бит/с	9600
Номинальная частота, МГц	868,35
Количество каналов передачи данных	40
Метод модуляции	GFSK
Мощность передатчика, дБм, не более	11
Чувствительность приемника, дБм	-104
Дальность связи при прямой видимости (в зависимости от типа антенны), м, не более	500
Режим ретрансляции данных	есть
Объединение модулей в самоорганизующуюся сеть	есть (с помощью маршрутизатора)
Конфигурирование через радиоканал	есть
Гальваническая развязка относительно цепей счетчика	есть
Среднеквадратическое значение испытательного напряжения между гальванически развязанными цепями, кВ	4
Напряжение питания модуля (от счетчика), В	5
Тип соединителя для подключения внешней антенны	SMA
Тип соединителя для подключения модуля с функцией радиоудлинителя	RJ-45
Габаритные размеры (высота×ширина×глубина), мм, не более	145×95×67
Длина кабеля от счетчика до модуля с функцией радиоудлинителя, м, не более	50
Масса, кг, не более	0,15

3.4 Описание модуля управления нагрузкой

3.4.1 Модуль управления нагрузкой позволяет по команде от устройства сбора и передачи данных (УСПД) осуществлять отключение нагрузки. Подробно описание действий по работе приводится в СИФП 351.00.000 И1 «Счетчик статический активной энергии однофазный «Гран-Электро СС-101». Инструкция оператора по работе с последовательным каналом связи».

3.5 Режимы индикации счетчиков модификаций «Гран-Электро СС-101-XXXS(B)»

3.5.1 Информация в счетчиках модификаций «Гран-Электро СС-101-XXXS(B)» выводится на 8 разрядный ЖКИ дисплей.

3.5.2 Управление режимами индикации счетчиков модификаций «Гран-Электро СС-101-XXXS(B)» осуществляется с помощью одной кнопки.

3.5.3 На рисунке 3.1 представлен внешний вид ЖКИ дисплея со всеми включенными сегментами.

3.5.4 Символ Σ - признак индикации суммарного значения накопленной энергии.

3.5.5 Индикаторы обозначения тарифов (Т1, Т2, Т3, Т4) используются при индикации значения накопленной энергии с разбивкой по тарифам. Активный символ действующего тарифа в текущий момент времени подчеркнут.

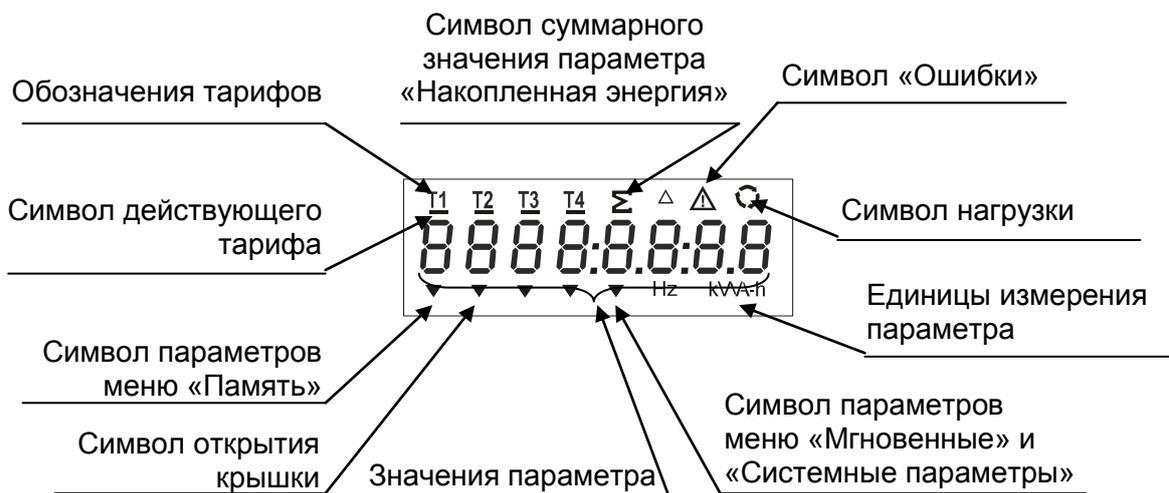


Рисунок 3.1 – Внешний вид дисплея счетчиков модификаций «Гран-Электро СС-101-XXXS(B)» со всеми включенными сегментами

3.5.6 Индикатор  указывает отсутствие или наличие нагрузки, а также неправильное подключение счетчика (внешнее изменение «фазы» и «нуля»). При отсутствии нагрузки или если значение нагрузки меньше порога чувствительности счетчика – индикатор светится постоянно (стрелки неподвижны). При наличии нагрузки, равной или превышающей порог чувствительности счетчика, стрелки индикатора нагрузки вращаются по часовой стрелке.

3.5.7 Индикатор  указывает на наличие предупреждений (мигает) или ошибок (горит постоянно) в работе счетчика.

3.5.8 Структура вывода информации на дисплей счетчика и последовательность ее вывода представлена на рисунке 3.2.

3.5.9 Вывод данных на дисплей счетчиков возможен в двух режимах:

- **автоматическом** – циклический вывод параметров на дисплей;
- **ручном** – управление режимами индикации с помощью кнопки управления.

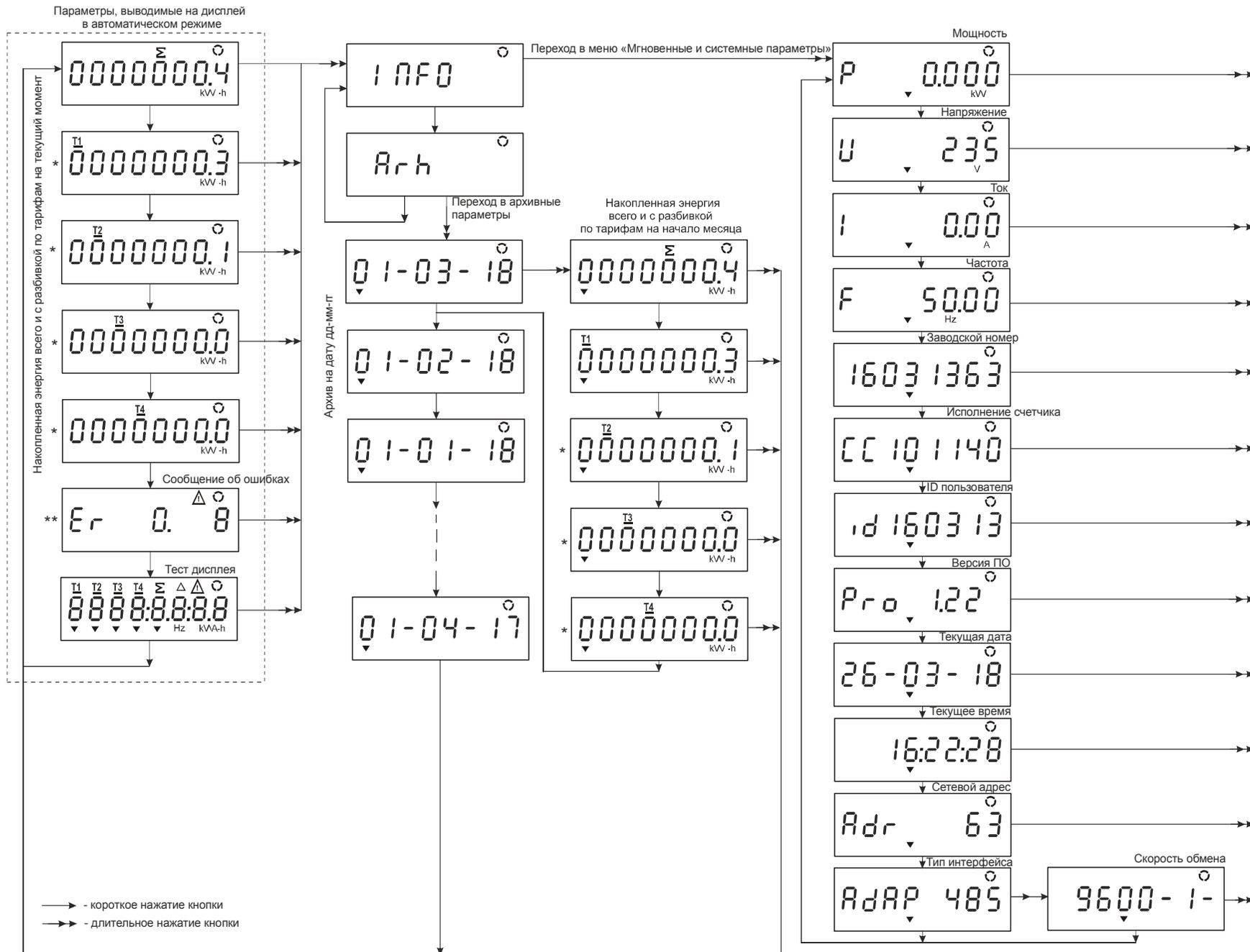
При автоматическом выводе выбранные параметры последовательно в течение 7 с отображаются на дисплее счетчика (рисунок 3.2).

В ручном режиме управление индикацией производится коротким (<1 с) или длительным (>3 с) нажатием кнопки управления (рисунок 1.4). Если не было нажатия на кнопку более 1 мин, происходит возврат в автоматический режим индикации.

3.5.10 При работе дисплея в автоматическом режиме при любом нажатии кнопки управления прерывается циклический вывод значений параметров. Дисплей переходит в режим индикации параметра «Накопленная энергия». При повторном нажатии на кнопку происходит переход к индикации следующего параметра в соответствии со структурой вывода информации на дисплей, представленной на рисунке 3.2.

3.5.11 Вход в меню «Дополнительные параметры» осуществляется путем длительного нажатия кнопки управления.

3.5.12 Индикаторы меню «Память» (ПАМ) и «Мгновенные и системные параметры» (ИНФО) рисунок 3.1 используются при выводе на дисплей параметров, входящих в дополнительные меню индикации. Названия дополнительных меню индикации «ПАМ» и «ИНФО» нанесены на шильдике счетчика под соответствующими сегментами индикатора.



* - данные параметры могут не отображаться
 ** - окно индикации с кодами предупреждений (слева) или ошибок (справа) появляется только при их наличии

Рисунок 3.2 – Структура вывода информации на дисплей счетчиков «Гран-Электро СС-101-XXXS(B)»

3.6 Режимы индикации счетчиков модификации «Гран-Электро СС-101-XXXZ»

3.6.1 Информация в счетчиках модификации «Гран-Электро СС-101-XXXZ» выводится на 10 разрядный ЖКИ дисплей.

3.6.2 На рисунке 3.3 представлен внешний вид ЖКИ дисплея со всеми включенными сегментами.

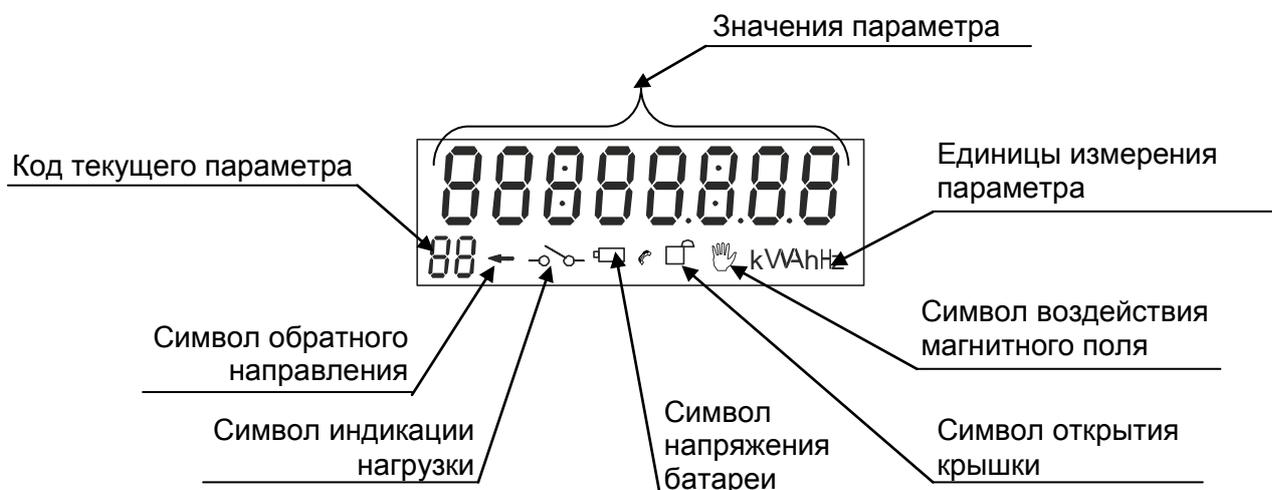


Рисунок 3.3 – Внешний вид дисплея счетчиков модификации «Гран-Электро СС-101-XXXZ» со всеми включенными сегментами

3.6.3 Вывод данных на дисплей счетчиков осуществляется в циклическом (**автоматическом**) режиме, последовательно в течение 5-7 с. Пример информации и их последовательность вывода на дисплей представлена на рисунке 3.4.

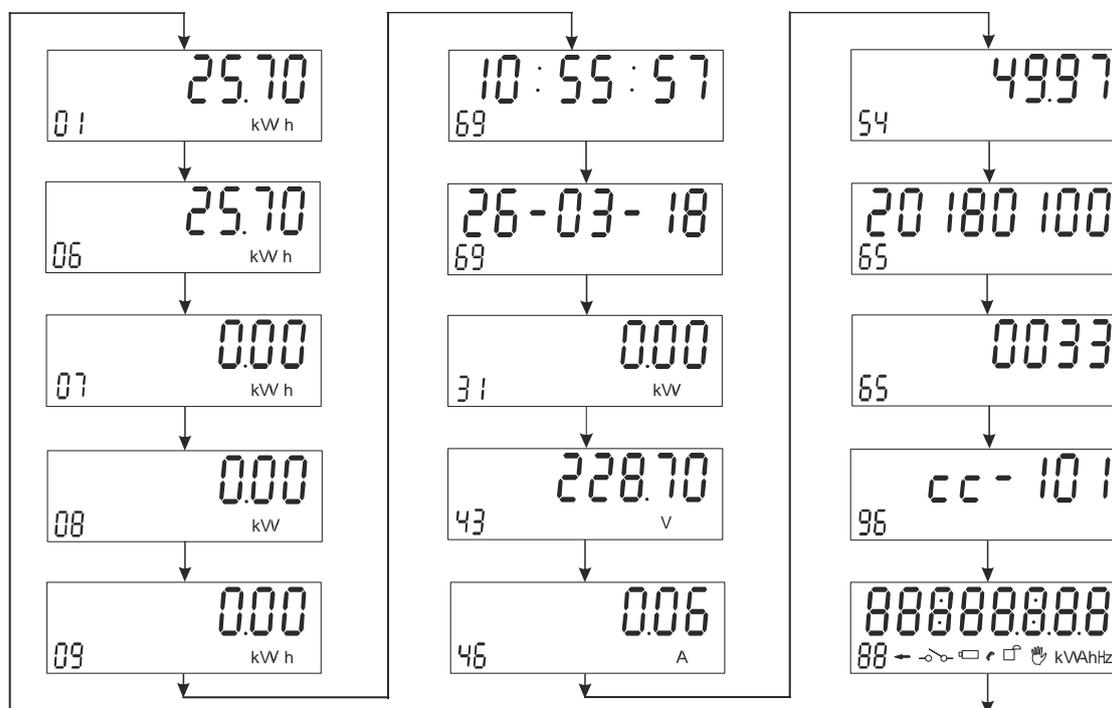


Рисунок 3.4 - Структура вывода информации на дисплей счетчиков «Гран-Электро СС-101-XXXZ»

3.6.4 Параметры, которые могут отображаться на индикаторе имеют двухзначный код. Расшифровка кодов отображаемой информации приведена в таблице 3.2.

Таблица 3.2

Код	Наименование параметра	Единица измерения
01	Энергия суммарная активная общая	kWh
06	Энергия суммарная активная общая тарифа 1*	kWh
07	Энергия суммарная активная общая тарифа 2*	kWh
08	Энергия суммарная активная общая тарифа 3*	kWh
09	Энергия суммарная активная общая тарифа 4*	kWh
69	Текущее время (ЧЧ:ММ:СС)	-
69	Текущая дата (ДД:ММ:ГГ)	-
31	Текущая мощность	kW
43	Напряжение	V
46	Ток	A
54	Частота	Hz
65	Заводской номер	-
96	Тип счетчика	-
88	Тест дисплея	-

* - данные окна могут отсутствовать

3.6.5 В зависимости от программной версии счетчика, могут быть добавлены дополнительные параметры, не указанные в таблице 3.2.

3.7 Выбор параметров для ручного и автоматического режимов индикации

3.7.1 Потребителем в счетчиках модификаций «Гран-Электро СС-101-XXS(B)» может быть осуществлен выбор параметров и данных, предназначенных для отображения на дисплее, из указанного перечня, который приведен в таблице 3.3. При выпуске из производства, перечень информации, выводимой на дисплей, в автоматическом и ручном режимах запараметризован в соответствии с рисунками 3.2 и 3.4

3.7.2 Список параметров для ручного и автоматического режимов индикации выбирается при параметризации счетчика с помощью программы «OWMU1» в меню «Индикация» из перечня параметров.

Таблица 3.3

Наименование параметра	Ручной режим	Автоматический режим
Накопленная энергия	+	+
Накопленная энергия с разбивкой по тарифам	+	+
Накопленная энергия на начало месяца	+	-
Тест индикатора	+	+
Накопленная энергия на начало месяца с разбивкой по тарифам	+	-
Дата и время	+	+
Мощность	+	+
Напряжение	+	+
Ток	+	+
Частота сети	+	+
Заводской номер	+	+
Тип электросчетчика	+	+
Идентификационный номер пользователя	+	+
Версия ПО	+	+
Сетевой адрес	+	+
Параметры интерфейса связи	+	+

3.8 Параметры и данные, доступные к считыванию и записи через интерфейсы связи

3.8.1 Счетчики обеспечивают возможность считывания и программирования (запись) через интерфейсы M-BUS или RS-485 и оптический интерфейс с помощью программы параметризации и считывания данных «OWMU1» или «DiTT» параметров и данных, приведенных в приложении Б.

3.8.2 Обмен данными со счетчиком по последовательному интерфейсу осуществляется по протоколу обмена описанному в «Счетчики статические активной энергии однофазные «Гран-Электро СС-101». Инструкция оператора по работе с последовательным каналом связи».

3.9 Защита от несанкционированного доступа

3.9.1 Конструкцией счетчиков предусмотрено два уровня пломбирования:

- **первый уровень пломбирования.** Пломбу или клеймо-наклейку устанавливает служба технического контроля изготовителя при выходе счетчика из производства (приложение Г). Клеймо-наклейка устанавливается на винт крепления кожуха корпуса к цоколю или на стык боковую поверхность счетчика. Пломба крепится на верхнюю часть крышки корпуса. Первый уровень пломбирования предотвращает несанкционированный доступ внутрь счетчика. После поверки счетчиков поверитель пломбирует в соответствии с приложением Г;

- **второй уровень пломбирования.** Пломбу устанавливает представитель Энергонадзора после монтажа счетчика на объекте. Пломба устанавливается на винт крепления крышки зажимов к корпусу счетчика (приложения Г). Второй уровень пломбирования предотвращает несанкционированный доступ к зажимной плате, телеметрическим и интерфейсным выходам.

3.9.2 Для защиты информации от несанкционированного доступа в счетчиках модификаций «Гран-Электро СС-101-XXXS(B)» предусмотрены следующие уровни доступа:

- **нулевой.** Ограничения отсутствуют. Предоставляет возможность потребителю производить считывание данных со счетчика и производить синхронизацию времени по цифровому интерфейсу и оптическому порту (при суммарном времени коррекции в месяц не более 30 мин);

- **первый.** Ограничения – **пароль дополнительного доступа.** Предоставляет возможность потребителю или организации, ответственной за монтаж и эксплуатацию системы АСКУЭ, осуществлять запись параметров, не влияющих на коммерческие характеристики счетчика: сетевой адрес счетчика; параметры цифрового интерфейса связи; перечень параметров, выводимых на дисплей; синхронизация времени;

- **второй.** Ограничения – **пароль основного доступа.** Устанавливается Энергонадзором после проведения параметризации счетчика. Паролем основного доступа защищается запись параметров, влияющих на коммерческие характеристики счетчика и возможность установки времени, даты переключения сезонов и тарифного расписания. Эти параметры отмечены знаком «*» в приложении Б.

- **третий.** Ограничения – **установка аппаратного ключа на плату контроллера + удаление пломб Энергонадзора и изготовителя + работа только через оптический порт.** Предоставляет изготовителю возможность изменения конфигурации и калибровочных коэффициентов счетчика на этапе изготовления.

3.9.3 Пароли основного и дополнительного доступа могут содержать от 1 до 8 любых символов: прописные и заглавные буквы, знаки препинания и скрытые символы (любой код от 0 до 255). Таким образом, количество комбинаций любого из паролей достигает $256^8 = 18 \cdot 10^{18}$.

Пароль основного доступа имеет приоритет над паролем дополнительного доступа и устанавливается Энергонадзором после проведения параметризации счетчика.

3.9.4 При параметризации счетчиков изготовителем пароли основного и дополнительного доступа устанавливаются равными '00000000', где каждый символ это ASCII код символа '0' (шестнадцатеричный код – 0x30).

Для лучшей защиты паролей рекомендуется при составлении пароля использовать как прописные, так и заглавные буквы, а также знаки препинания.

3.9.5 В случае неверного ввода пароля 3 раза подряд счетчик блокирует возможность записи информации, перепрограммирования и ввода паролей на 24 часа. Информация об этом заносится в архив журнала событий с указанием времени и даты в регистр «Сканирование пароля». Счетчик при этом остается полностью работоспособным и продолжает выполнять учет электроэнергии.

3.10 Техническое обслуживание

3.10.1 Перечень работ по техническому обслуживанию и периодичность технического обслуживания приведены в таблице 3.4.

ВНИМАНИЕ! Указанные работы проводить только при обесточенных цепях!

Таблица 3.4

Виды работ	Периодичность
1 Удаление пыли с корпуса счетчика	В соответствии с графиком планово-предупредительных работ эксплуатирующей организации.
2 Проверка надежности подключения силовых и интерфейсных цепей счетчика	
3 Проверка степени разряда батареи питания и отсутствия ошибок работы счетчика	

3.10.2 Удаление пыли с поверхности счетчика производится чистой, мягкой обтирочной ветошью.

3.10.3 Для проверки надежности подключения силовых и интерфейсных цепей счетчика необходимо:

- снять пломбу с крышки зажимов, отвернуть винт крепления и снять крышку зажимов;
- удалить пыль с контактной колодки с помощью кисточки;
- подтянуть винты контактной колодки крепления проводов силовых цепей;
- установить крышку зажимов, зафиксировать винтом и опломбировать.

3.10.4 Проверка степени разряда батареи и отсутствия ошибок в работе счетчиков производят путем визуального считывания информации с дисплея счетчика или считывания информации через цифровой интерфейс или оптический порт, с применением внешнего компьютера.

3.11 Коды ошибок и предупреждений

3.11.1 При визуальном считывании данных со счетчиков модификаций «Гран-Электро СС-101-XXXS(B)» на дисплее могут появляться сообщения об ошибках и предупреждениях. Перечень ошибок и предупреждений для счетчиков приведен в таблицах 3.5 и 3.6.

При наличии одновременно нескольких ошибок или предупреждений их коды складываются. Таблица 3.4 – Расшифровка кодов предупреждений счетчиков «Гран-Электро СС-101-XXXS(B)»

Код в десятичном коде	Расшифровка кода предупреждения
2	Напряжение и ток в противофазе
4	Перегрузка по току
8	Перегрузка по напряжению

Примечание: если возникло два предупреждения одновременно, то коды их складываются. Например, код 6 соответствует сумме кодов предупреждений 2 и 4

ВНИМАНИЕ! Индикация воздействия магнитного поля (64 или 128) не влияет на метрологические и технические характеристики приборов.

Снять предупреждение индикации воздействия магнитного поля 64 или 128 может только энергоснабжающая и/или сервисная организация.

Таблица 3.5 – Расшифровка кодов ошибок счетчиков «Гран-Электро СС-101-XXXS(B)»

Код в десятичном коде	Расшифровка кода ошибки
1	Аппаратная ошибка
2	Сбой часов
8	Нет калибровки
16	Внутренняя ошибка
32	Низкое напряжение батареи
64	Воздействие магнитного поля (текущее, действующее в данный момент)
128	Воздействие магнитного поля (сохраненное в журнале событий)

Примечание: если возникло две или более ошибки одновременно, то коды их складываются. Например, код 34 соответствует сумме кодов ошибок 2 и 32

3.11.2 При визуальном считывании данных со счетчиков модификации «Гран-Электро СС-101-XXXZ» данные о событиях не отображаются, а заносятся в память. Перечень основных событий и их расшифровка приведен в таблице 3.6 .

Таблица 3.6 – Расшифровка основных кодов событий счетчиков «Гран-Электро СС-101-XXXZ»

Код	Расшифровка события
8	Низкое напряжение батареи
254	Требуется перезапуск прибора
41	Открыта крышка клеммных колодок
42	Начало воздействия магнитного поля
43	Окончание воздействия магнитного поля
44	Открытие корпуса счетчика
45	Закрытие корпуса счетчика
91	Начало реверса тока
107	Окончание реверса тока
59...60	События реле управления нагрузкой
76	Начало напряжение ниже $U_{\text{мин}}$
200	Окончание напряжение ниже $U_{\text{мин}}$
79	Начало напряжение выше $U_{\text{макс}}$
203	Окончание напряжение выше $U_{\text{макс}}$
82	Пропадание напряжения на фазе
206	Восстановление напряжения на фазе
209	Начало превышения тока $I_{\text{макс}}$
210	Окончание превышения тока $I_{\text{макс}}$
227	Начало перегрузки
228	Окончание перегрузки

4 ПОВЕРКА СЧЕТЧИКОВ

4.1 Первичную поверку (выпуск из производства) счетчиков при необходимости обеспечивает изготовитель.

4.2 Периодическая поверка производится при эксплуатации и хранении. Межповерочный интервал в Республике Беларусь – 96 месяцев, в России – 16 лет.

4.3 По вопросам организации периодической поверки необходимо обращаться к изготовителю.

4.4 Поверка счетчиков производится в соответствии с МРБ МП. 1578-2006 «Счетчики статические активной энергии однофазные «Гран-Электро СС-101». Методика поверки».

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1 Транспортирование счетчиков должно производиться в упаковке изготовителя при температуре от минус 20 °С до 50 °С и относительной влажности не более 75 % при температуре 15 °С (условия хранения 5 по ГОСТ 15150-69). Срок пребывания счетчиков в соответствующих условиях транспортирования не более одного месяца. Предельный диапазон транспортирования и хранения от минус 25 °С до 70 °С.

5.2 Счетчики должны транспортироваться в крытых железнодорожных вагонах, перевозиться автомобильным транспортом с защитой от дождя и снега, водным транспортом, а также транспортироваться в герметизированных отапливаемых отсеках самолетов в соответствии с типовыми правилами перевозки грузов автомобильным, железнодорожным и воздушным транспортом.

При погрузочно-разгрузочных работах и транспортировании должны соблюдаться требования манипуляционных знаков на упаковке счетчика.

5.3 Счетчики до введения в эксплуатацию следует хранить на складах в упаковке изготовителя при температуре окружающего воздуха от 5 °С до 40 °С и относительной влажности воздуха 80 % при температуре 25 °С (условия хранения 1 по ГОСТ 15150-69).

5.4 Хранить счетчики без упаковки следует при температуре окружающего воздуха от 10 °С до 35 °С и относительной влажности воздуха 80 % при температуре 25 °С.

5.5 В помещениях для хранения содержание пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию, не должно превышать содержание коррозионно-активных агентов для атмосферы типа 1 по ГОСТ 15150-69.

6 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

6.1 Изготовитель НПООО «ГРАН-СИСТЕМА-С», Республика Беларусь.

6.2 Гарантийный срок эксплуатации 24 месяца с даты продажи, если иное не оговорено договором на поставку. Гарантийный срок технического обслуживания 96 месяцев с даты изготовления.

6.3 В случае возникновения неисправности в течение гарантийного срока изготовитель производит гарантийный ремонт и последующую поверку (при необходимости). По вопросам гарантийного ремонта необходимо обращаться:

**«Отдел технического обслуживания» НПООО «ГРАН-СИСТЕМА-С»,
Республика Беларусь, 220141, г. Минск, ул. Ф.Скорины, 54А, тел/факс +375 17 265 82 09,
моб. +375 29 365 82 09; www.strumen.by; www.strumen.com.**

6.4 Гарантийные обязательства не распространяются в следующих случаях: на счетчики, имеющие механические повреждения; при отсутствии паспорта с отметкой ТК и даты продажи; при нарушенных наклейках (пломбах) изготовителя и/или поверителя; монтажные работы произведены организацией, не имеющей право на указанные работ; при нарушении требований данного руководства по эксплуатации и паспорта.

7 УТИЛИЗАЦИЯ

7.1 Утилизацию производят по истечении срока службы счетчика.

7.2 Специальные меры безопасности и требования при проведении утилизации счетчика отсутствуют.

7.3 Расчетное количество драгоценных материалов, металлов и их сплавов, содержащихся в счетчике модификации «Гран-Электро СС-101-XXXS(B)»: золото 0,007484 г; серебро 0,121625 г. Данные сведения являются справочными. Фактическое содержание драгоценных материалов, металлов и их сплавов определяется после их списания на основе сведений предприятий по переработке вторичных драгоценных материалов.

7.4 Счетчики модификаций «Гран-Электро СС-101-XXXZ» не содержат драгоценные материалы, металлы и их сплавы.

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(справочное)

Габаритные и установочные размеры счетчиков

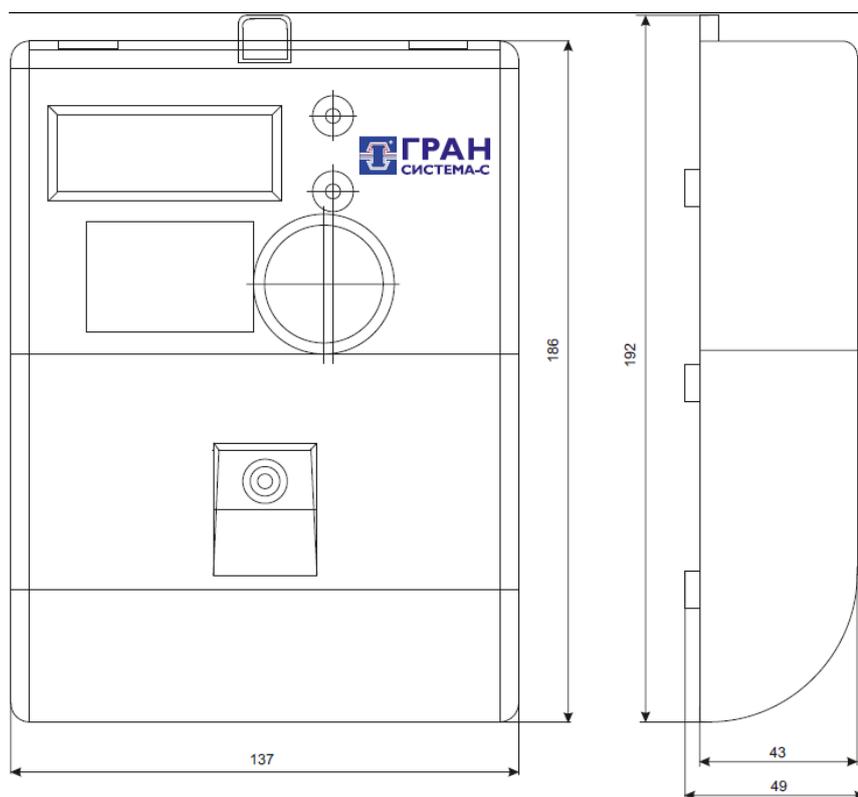


Рисунок А.1 – Габаритные и установочные размеры счетчиков «Гран-Электро СС-101-XXXS»

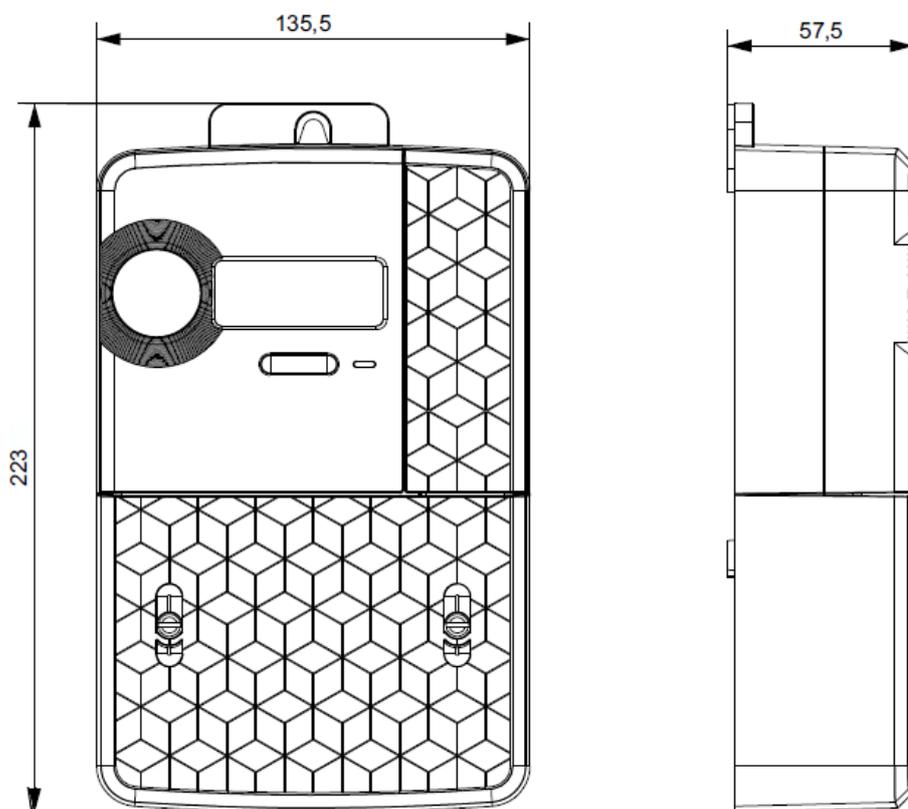


Рисунок А.2 – Габаритные и установочные размеры счетчиков «Гран-Электро СС-101-XXXB»

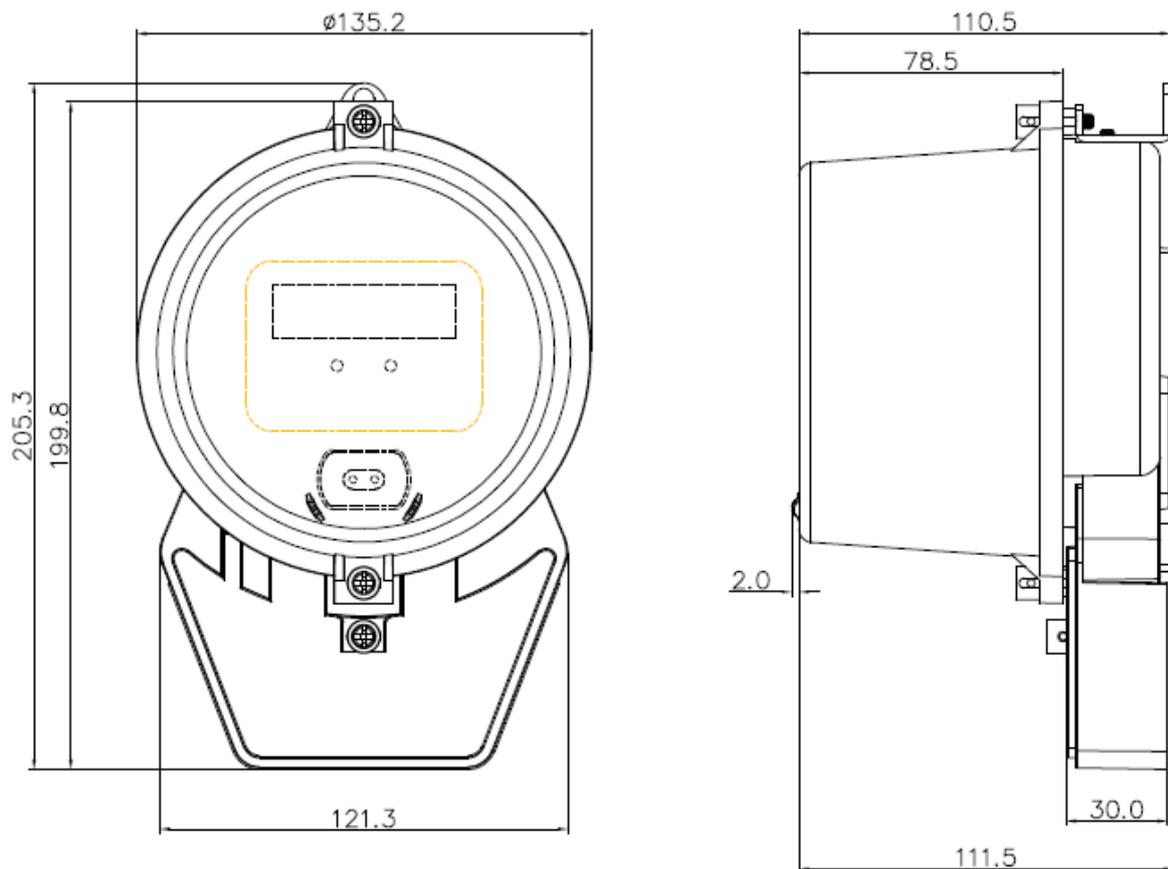


Рисунок А.3 – Габаритные и установочные размеры счетчиков «Гран-Электро СС-101-XXXZ»

ПРИЛОЖЕНИЕ Б
(справочное)

Перечень параметров и данных, выводимых на дисплей счетчиков и доступных к считыванию и записи через последовательный порт

Таблица Б.1 – Счетчики модификаций «Гран-Электро СС-101-XXS(B)»

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 фазы (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 Срезы энергии при 30-мин интервале усреднения 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

Таблица Б.2 – Счетчики модификации «Гран-Электро СС-101-XXXZ»

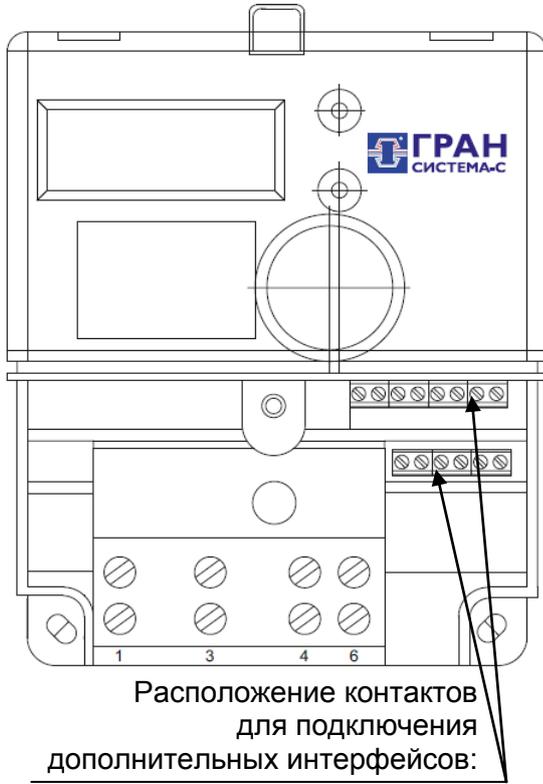
Наименование параметра, данных	Тип операции с параметрами и данными		
	вывод на дисплей	через интерфейс	
		считывание	запись
1 Накопленная энергия *	+	+	
2 Приращение энергии за день, за месяц, за год*		+	
3 Накопленная энергия на начало суток текущего месяца*		+	
4 Накопленная энергия на начало месяца*		+	
5 Накопленная энергия на начало года*		+	
6 Мгновенная активная мощность	+	+	
7 Напряжение	+	+	
8 Ток	+	+	
9 Коэффициент мощности $\cos\varphi$		+	
10 Частота сети	+	+	
11 Архив событий		+	
12 Тип счетчика	+	+	
13 Серийный номер счетчика	+	+	
14 Версия программного обеспечения		+	
15 Сетевой адрес счетчика		+	
16 Дата перехода на летний/зимний сезон		+	+
17 Тарифное расписание на день		+	+
18 Текущая дата и время	+	+	+
19 Текущие тарифы	+	+	
20 Тест дисплея	+		
21 Профиль нагрузки за последние 60 дней		+	
22 Маска параметров выводимых на дисплей	+	+	

Примечания: 1) Знак «+» указывает, что данный параметр доступен для выполнения операции.
2) Параметры, отмеченные * – имеют значение «все» и с разбивкой по 4 тарифам.

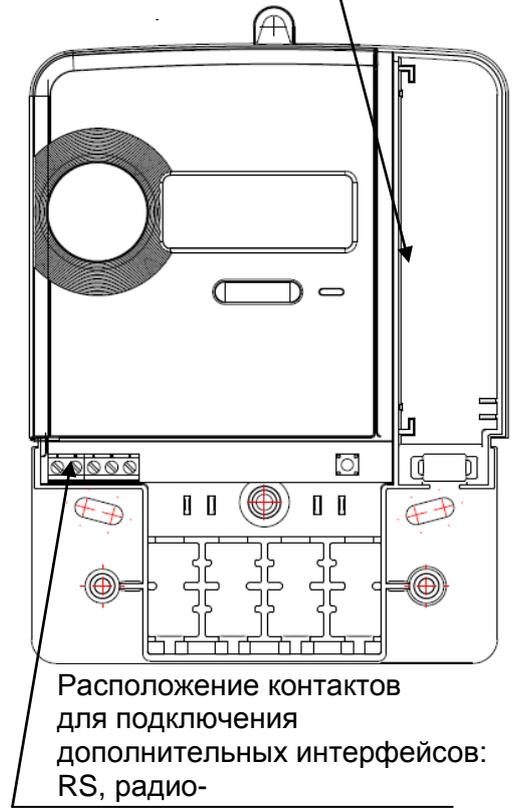
ПРИЛОЖЕНИЕ В (справочное)

Схемы подключения счетчиков

Место расположения контактов
для подключения GSM, GPRS

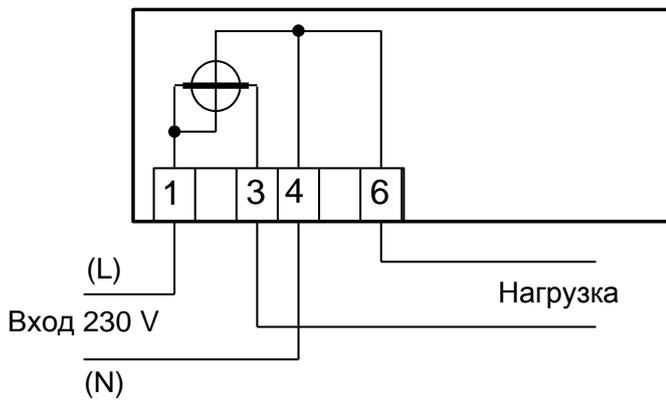


а)

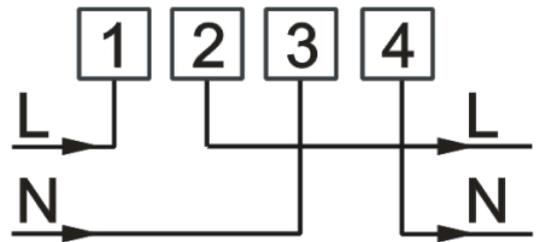


б)

Рисунок В.1 – Расположение контактов (разъемов) в счетчиках для подключения дополнительных интерфейсов, где а) модификация «Гран-Электро СС-101-XXXS», б) модификация «Гран-Электро СС-101-XXXВ»

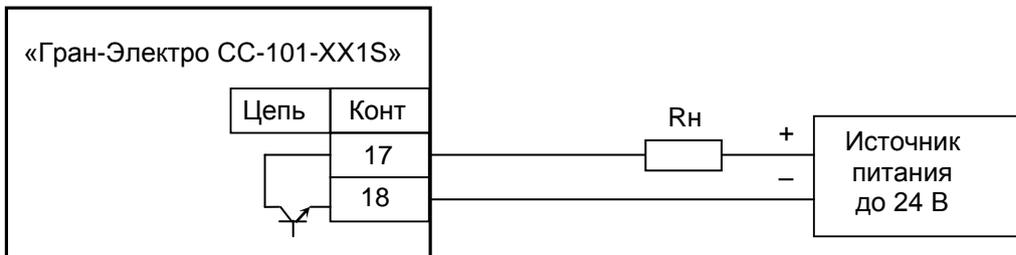


а)



б)

Рисунок В.2 – Подключение счетчиков к однофазной двухпроводной сети 230 В, где а) модификации «Гран-Электро СС-101-XXXS(В)», б) модификация «Гран-Электро СС-101-XXXZ»



ВНИМАНИЕ!

- ◆ Максимальное напряжение, подаваемое на испытательные выходы должно быть не более 30 В.
- ◆ Максимальный ток через испытательные выходы должен быть не более 30 мА.

Рисунок В.3 – Схема подключения счетчиков «Гран-Электро СС-101-XX1S» с импульсным испытательным выходом, где Rн – сопротивления нагрузки

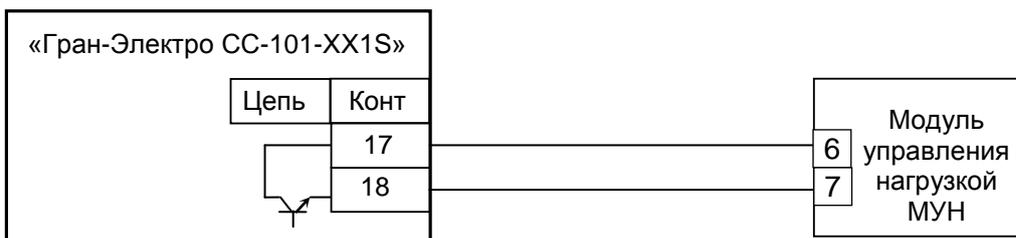


Рисунок В.4 – Схема подключения счетчиков «Гран-Электро СС-101-XXXS-C» с модулем управления нагрузкой к внешнему модулю управления нагрузкой МУН

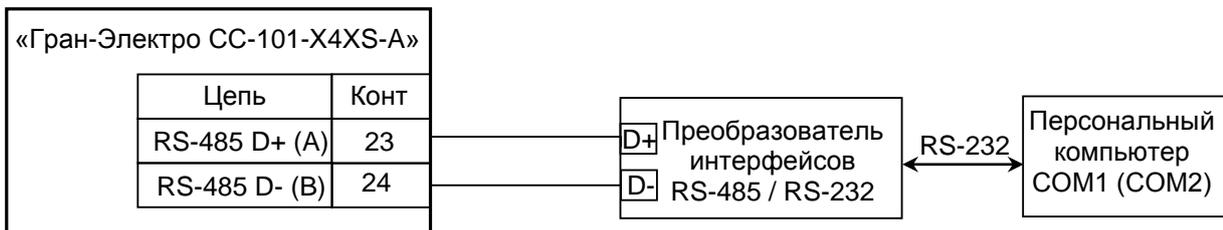


Рисунок В.5 – Схема подключения счетчиков «Гран-Электро СС-101-Х4XS-А» с внутренним питанием к персональному компьютеру по интерфейсу RS-485



Рисунок В.6 – Схема подключения счетчиков «Гран-Электро СС-101-Х2XS» к персональному компьютеру по интерфейсу M-BUS

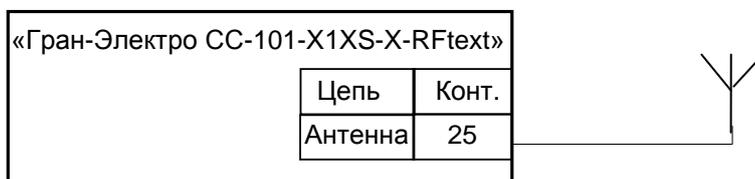


Рисунок В.7 – Схема подключения антенны в счетчиках «Гран-Электро СС-101-Х1XS-Х-RFtext» с радиомодулем с внешней антенной

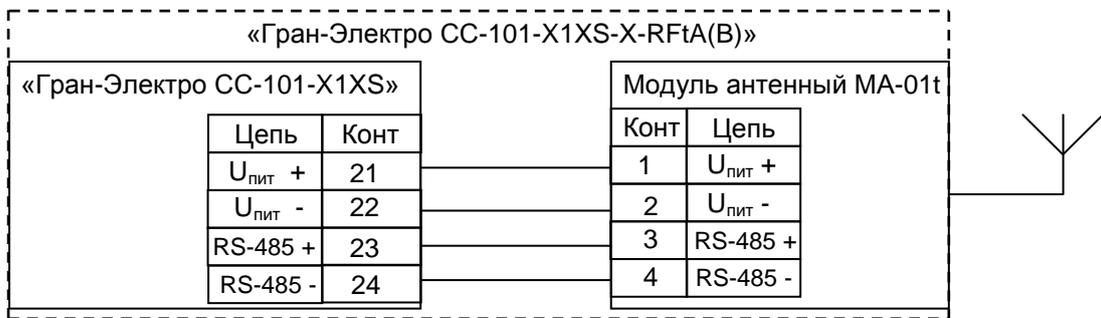


Рисунок В.8 – Схема подключения счетчиков «Гран-Электро СС-101-Х1ХS-Х-RFtA(B)» с радиомодулем с активной внешней антенной к модулю антенному MA-01t(A) и внешней антенне

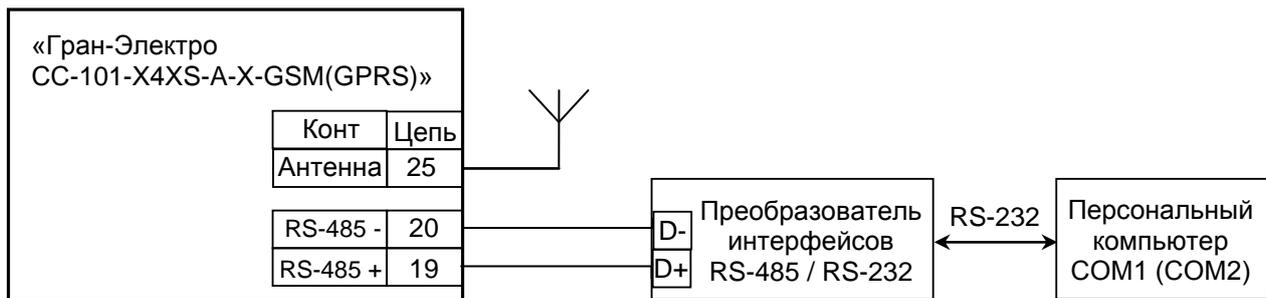
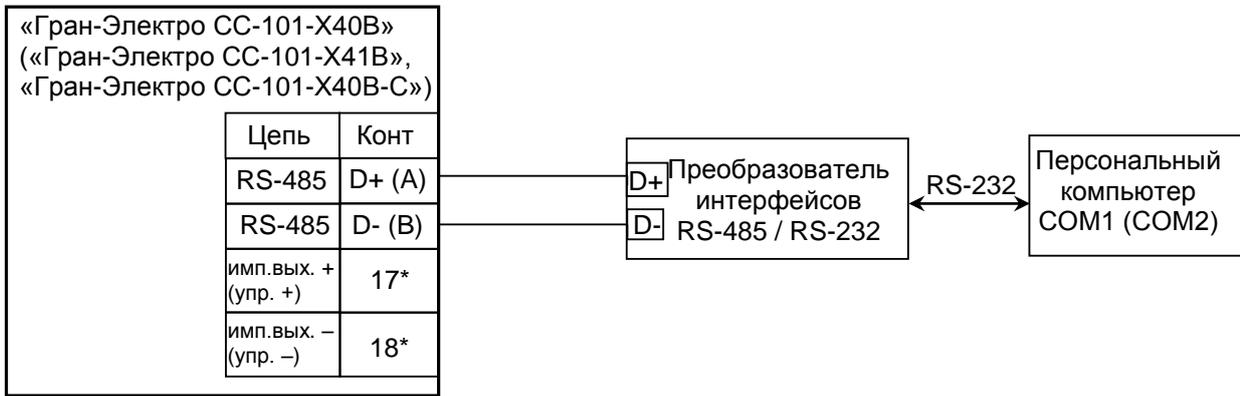


Рисунок В.9 – Схема подключения к персональному компьютеру по интерфейсу RS-485 и внешней антенны счетчиков «Гран-Электро СС-101-Х4ХS-А-GSM» с GSM (GPRS) модемом

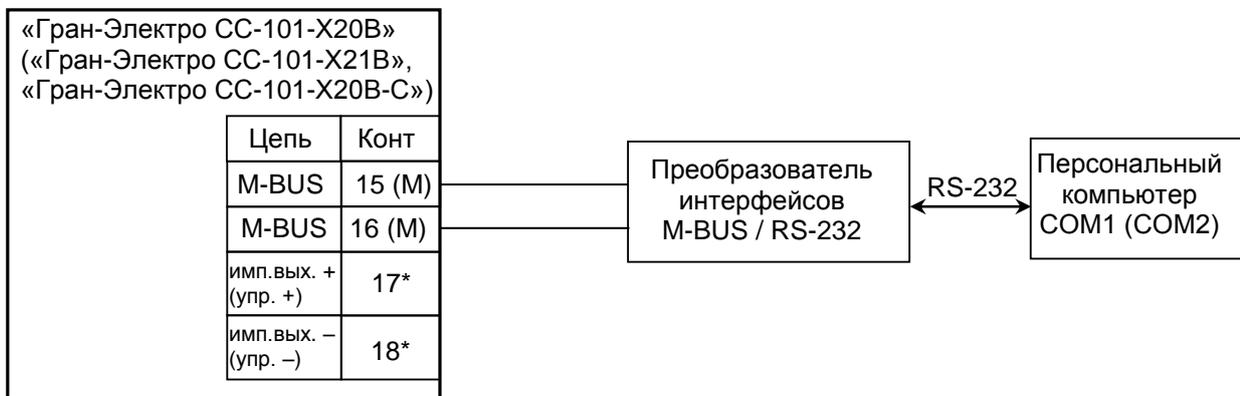
Таблица В.1 – Распределение контактов в счетчиках «Гран-Электро СС-101-ХХХS»

Номер контак-та	Наименование цепей для подключения					
	«Гран-Электро СС-101-Х11S»	«Гран-Электро СС-101-Х10S-С»	«Гран-Электро СС-101-Х20S»	«Гран-Электро СС-101-Х21S»	«Гран-Электро СС-101-Х20S-С»	
15			M-BUS	M-BUS	M-BUS	
16			M-BUS	M-BUS	M-BUS	
17	имп. вых. +	упр. +		имп. вых. +	упр. +	
18	имп. вых. -	упр. -		имп. вых. -	упр. -	
Номер контак-та	«Гран-Электро СС-101-Х40S-А»	«Гран-Электро СС-101-Х41S-А»	«Гран-Электро СС-101-Х40S-С-А»	«Гран-Электро СС-101-Х11S-RFt»	«Гран-Электро СС-101-Х10S-С-RFt»	
17		имп. вых. +	упр. +	имп. вых. +	упр. +	
18		имп. вых. -	упр. -	имп. вых. -	упр. -	
23	D+	D+	D+			
24	D-	D-	D-			
Номер контак-та	«Гран-Электро СС-101-Х10S-RFA(B)»	«Гран-Электро СС-101-Х11S-RFtA(B)»	«Гран-Электро СС-101-Х10S-С-RFtA(B)»	«Гран-Электро СС-101-Х40S-GSM(GPRS)»	«Гран-Электро СС-101-Х41S-GSM(GPRS)»	«Гран-Электро СС-101-Х40S-С-GSM(GPRS)»
17		имп. вых. +	упр. +		имп. вых. +	упр. +
18		имп. вых. -	упр. -		имп. вых. -	упр. -
19				D+	D+	D+
20				D-	D-	D-
25	антенна	антенна	антенна	антенна	антенна	антенна



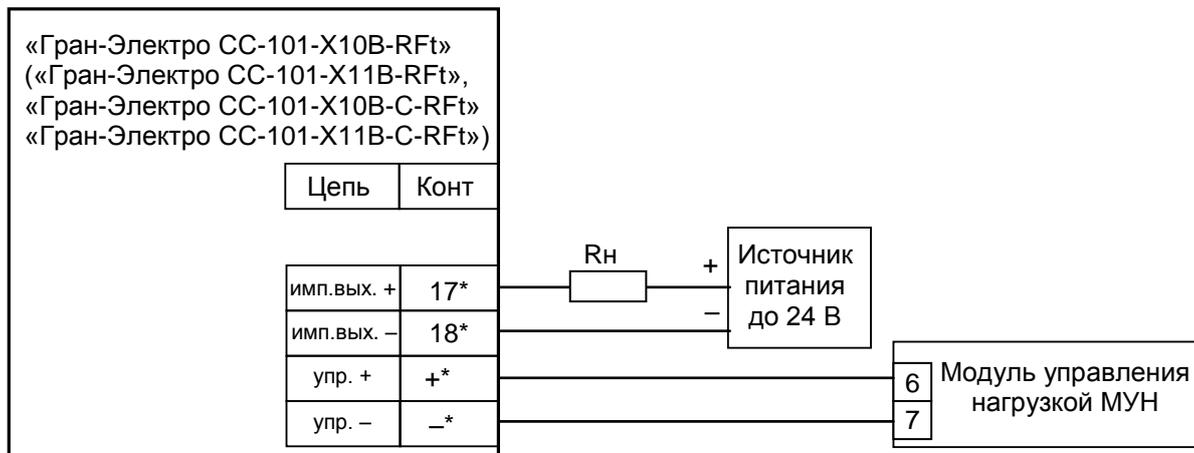
Примечание: * - контакты 17, 18 предназначены для подключения импульсного испытательного выхода («Гран-Электро СС-101-Х41В», рисунок В.3) или модуля управления нагрузкой («Гран-Электро СС-101-Х40В-С», рисунок В.4).

Рисунок В.10 – Схема подключения счетчиков «Гран-Электро СС-101-Х40В» («Гран-Электро СС-101-Х41В», «Гран-Электро СС-101-Х40В-С») к персональному компьютеру по интерфейсу RS-485



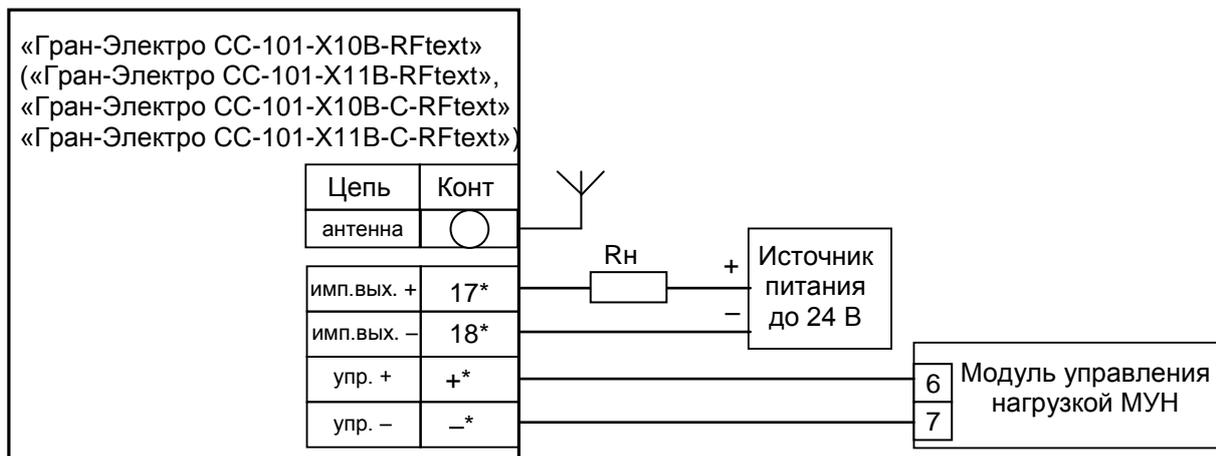
Примечание: * - контакты 17, 18 предназначены для подключения импульсного испытательного выхода («Гран-Электро СС-101-Х21В», рисунок В.3) или модуля управления нагрузкой («Гран-Электро СС-101-Х20В-С», рисунок В.4).

Рисунок В.11 – Схема подключения счетчиков «Гран-Электро СС-101-Х20В» («Гран-Электро СС-101-Х21В», «Гран-Электро СС-101-Х20В-С») к персональному компьютеру по интерфейсу M-BUS



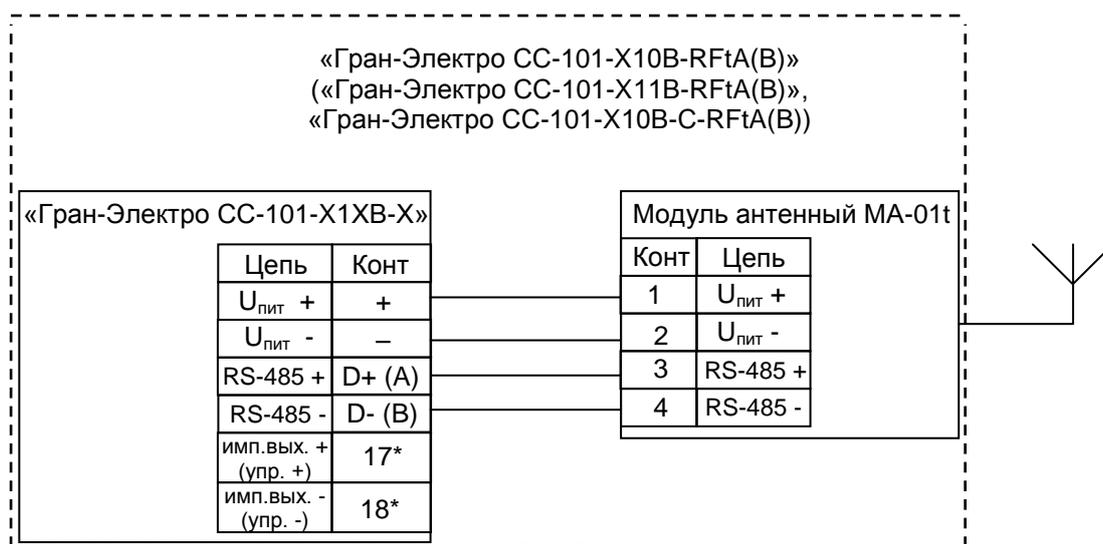
Примечание: * - контакты 17, 18 предназначены для подключения импульсного испытательного выхода; контакты «+», «-» предназначены для подключения модуля управления нагрузкой

Рисунок В.12 – Схема подключения счетчиков «Гран-Электро СС-101-Х1ХВ-Х-RFt» с радиомодулем с внутренней антенной и импульсным испытательным выходом (при его наличии) и/или модулем управления нагрузкой (при его наличии)



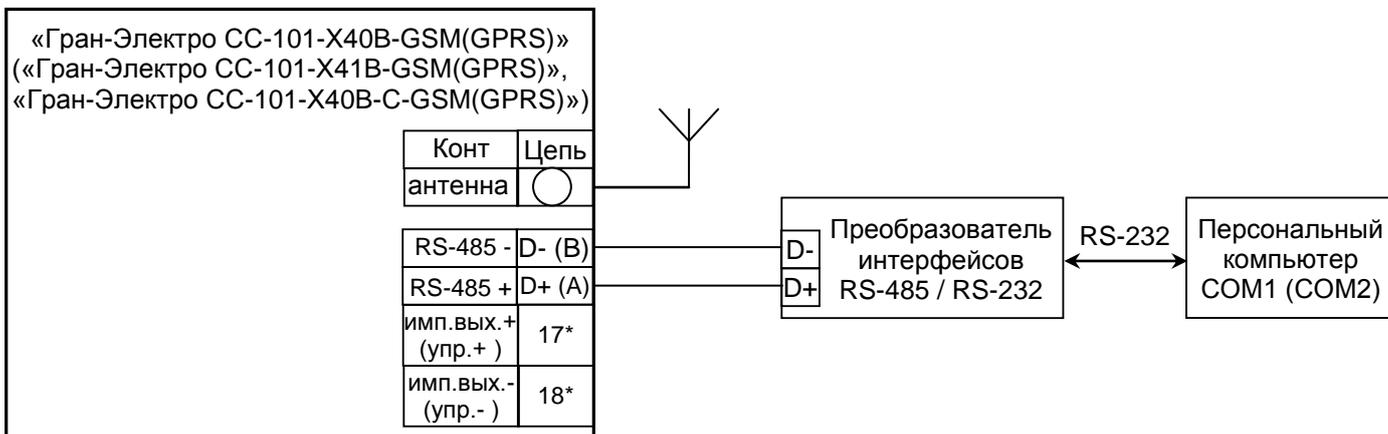
Примечание: * - контакты 17, 18 предназначены для подключения импульсного испытательного выхода; контакты «+», «-» предназначены для подключения модуля управления нагрузкой

Рисунок В.13 – Схема подключения счетчиков «Гран-Электро СС-101-Х1ХВ-Х-RFtext» с радиомодулем с внешней антенной и импульсным испытательным выходом (при его наличии) и/или модулем управления нагрузкой (при его наличии)



Примечание: * - контакты 17, 18 предназначены для подключения импульсного испытательного выхода («Гран-Электро СС-101-Х11В-RFtA(B)», рисунок В.3) или модуля управления нагрузкой («Гран-Электро СС-101-Х10В-С-RFtA(B)», рисунок В.4).

Рисунок В.14 – Схема подключения счетчиков «Гран-Электро СС-101-Х1ХВ-Х-RFtA(B)» («Гран-Электро СС-101-Х11В-RFtA(B)», «Гран-Электро СС-101-Х10В-С-RFtA(B)») с радиомодулем с активной внешней антенной к модулю антенному МА-01t(A) и внешней антенне



Примечание: * - контакты 17, 18 предназначены для подключения импульсного испытательного выхода («Гран-Электро СС-101-Х11В-GSM(GPRS)», рисунок В.3) или модуля управления нагрузкой («Гран-Электро СС-101-Х10В-С-GSM(GPRS)», рисунок В.4).

Рисунок В.15 – Схема подключения к персональному компьютеру по интерфейсу RS-485 и внешней антенны счетчиков «Гран-Электро СС-101-Х10В-GSM(GPRS)» («Гран-Электро СС-101-Х11В-GSM(GPRS)», «Гран-Электро СС-101-Х10В-С-GSM(GPRS)») с GSM (GPRS) модемом

Таблица В.1 – Распределение контактов в счетчиках «Гран-Электро СС-101-XXXВ-Х-Х-Х»

Обозначение контактов для подключения					
«Гран-Электро СС-101-Х11В»	«Гран-Электро СС-101-Х10В-С»	«Гран-Электро СС-101-Х20В»	«Гран-Электро СС-101-Х21В»	«Гран-Электро СС-101-Х20В-С»	«Гран-Электро СС-101-Х40В»
		15 (М)	15 (М)	15 (М)	A (D+)
		16 (М)	16 (М)	16 (М)	B (D-)
17 (имп. вых. +)	17 (упр. +)		17 (имп. вых. +)	17 (упр. +)	
18 (имп. вых. -)	18 (упр. -)		18 (имп. вых. -)	18 (упр. -)	
«Гран-Электро СС-101-Х41В»	«Гран-Электро СС-101-Х40В-С»	«Гран-Электро СС-101-Х10В-RFtext»	«Гран-Электро СС-101-Х11В-RFtext»	«Гран-Электро СС-101-Х10В-С-RFtext»	«Гран-Электро СС-101-Х11В-С-RFtext»
A (D+)	A (D+)	антенна (SMA)	антенна (SMA)	антенна (SMA)	антенна (SMA)
B (D-)	B (D-)		17 (имп. вых. +)		17 (имп. вых. +)
17 (имп. вых. +)	17 (упр. +)		18 (имп. вых. -)		18 (имп. вых. -)
18 (имп. вых. -)	18 (упр. -)			+ (упр. +)	+ (упр. +)
				- (упр. -)	- (упр. -)
«Гран-Электро СС-101-Х10В-RFtA(B)»	«Гран-Электро СС-101-Х11В-RFtA(B)»	«Гран-Электро СС-101-Х10В-С-RFtA(B)»	«Гран-Электро СС-101-Х40В-GSM(GPRS)»	«Гран-Электро СС-101-Х41В-GSM(GPRS)»	«Гран-Электро СС-101-Х40В-С-GSM(GPRS)»
+ (U _{пит+})	+ (U _{пит+})	+ (U _{пит+})	антенна	антенна	антенна
- (U _{пит-})	- (U _{пит-})	- (U _{пит-})	A (D+)	A (D+)	A (D+)
A (D+)	A (D+)	A (D+)	B (D-)	B (D-)	B (D-)
B (D-)	B (D-)	B (D-)		17 (имп. вых. +)	17 (упр. +)
	17 (имп. вых. +)	17 (упр. +)		18 (имп. вых. -)	18 (упр. -)
	18 (имп. вых. -)	18 (упр. -)			

ПРИЛОЖЕНИЕ Г (рекомендуемое)

Места клеймения и пломбирования счетчиков

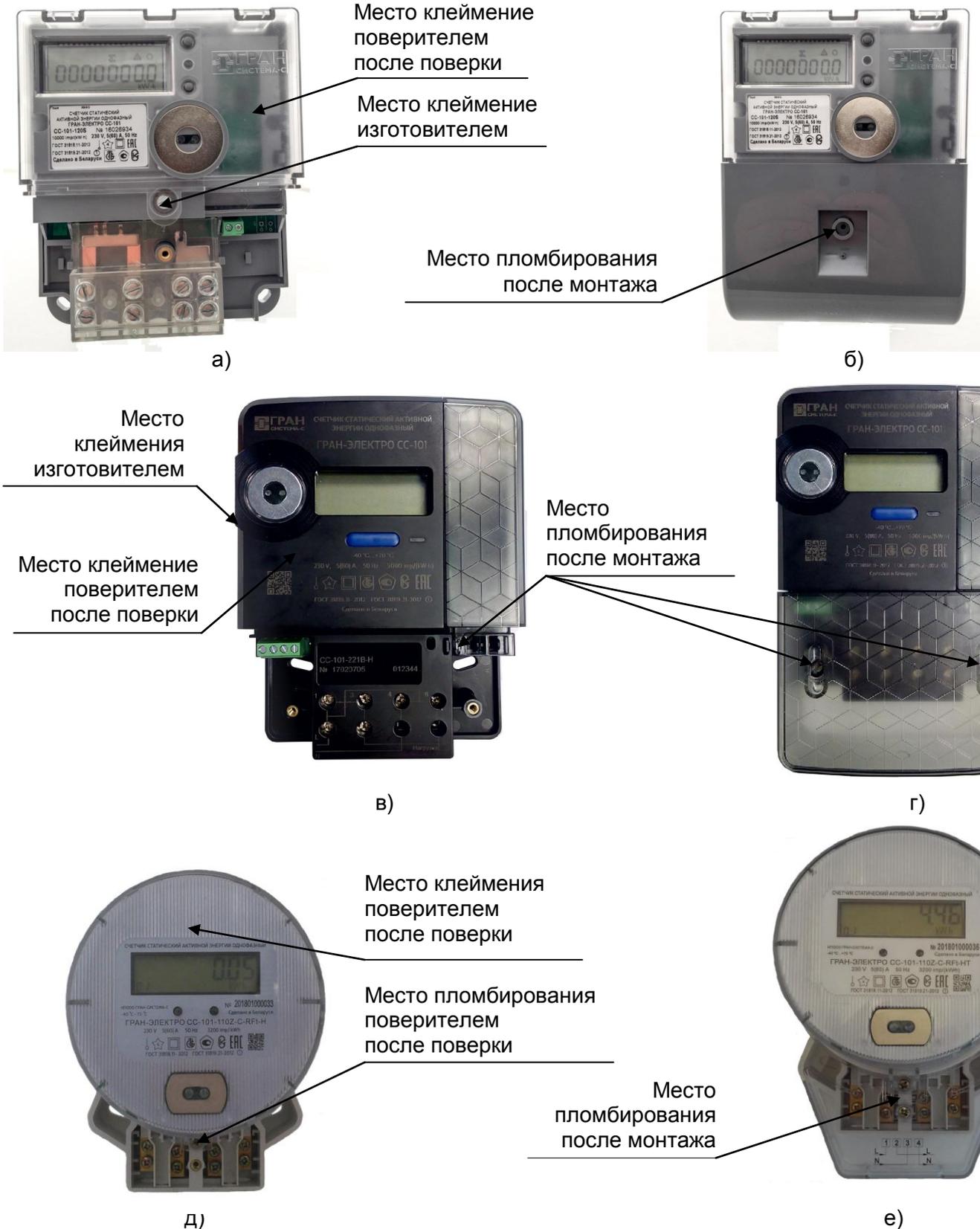


Рисунок Г.1 – Места клеймения и пломбирования счетчиков, где а), б) модификация «Гран-Электро СС-101-XXXX» (со снятой крышкой и установленной); в) г) модификация «Гран-Электро СС-101-XXXВ» (со снятой крышкой и установленной); д) е) модификация «Гран-Электро СС-101-XXXZ» (со снятой крышкой и установленной)



НПООО «ГРАН-СИСТЕМА-С»

Республика Беларусь

220141, г. Минск, ул. Ф.Скорины, 54А

Отдел маркетинга: тел. +375 17 265 82 08, +375 29 195 82 08;

Отдел технического обслуживания: тел. +375 17 265 82 09, +375 29 365 82 09;

Отдел сбыта: тел. +375 17 265 81 87, 265 81 89, +375 29 158 93 37.

E-mail: info@strumen.com, info@strumen.by

<http://www.strumen.com>, <http://www.strumen.by>