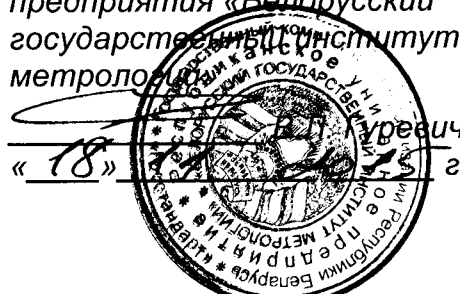


ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

для Государственного реестра средств измерений Республики Беларусь

УТВЕРЖДАЮ
Директор
Республиканского унитарного
предприятия «Белорусский
государственный институт
метрологии»



М.П.

Счетчики статические активной энергии однофазные «Гран-Электро СС-101»	Внесены в Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь Регистрационный № <i>РБ 0313 2946 11</i>
---	--

Выпускают по ТУ BY 100832277.004-2006

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Счетчики статические активной энергии однофазные «Гран-Электро СС-101» (далее – счетчики) предназначены для измерения активной энергии в электрических сетях общего назначения однофазного переменного тока номинальной частотой 50 Гц в условиях умеренного климата в закрытых помещениях.

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

ОПИСАНИЕ

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

Формирование обозначения модификаций счетчиков представлено на рисунке 1.

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

Перечень и обозначения основных модификаций счетчиков приведены в таблице 1.

Счетчики, в зависимости от модификации, предназначены для учета активной энергии по одной или до четырех тарифных зон в двенадцати тарифных сезонах.

Счетчики предназначены для подключения к сети непосредственно.

Счетчики измеряют, вычисляют и отображают на дисплее параметры и данные, перечень которых приведен в приложении А.

Счетчики, в зависимости от модификации, обеспечивают возможность считывания и программирования (запись) через интерфейсы связи параметров и данных, приведенных в приложении А.



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

«Гран-Электро СС-101»

X

X

X

X

X

Наименование типа счетчика

Тарифность, базовый (максимальный) ток

Однотарифный, 5 (60) А	0
Многотарифный, 5 (60) А	1
Многотарифный, 5 (80) А *	2
Многотарифный, 10 (100) А *	3

Интерфейс связи:

Оптический	1
Оптический + цифровой «M-Bus»	2
Оптический + цифровой «Токовая петля» («CL»)	3
Оптический + цифровой RS485 с внешним питанием	4

Импульсный испытательный выход:

Отсутствует	0
Установлен	1

Дополнительные функции:

- хранение профиля нагрузки,
- измерение напряжения и тока

Отсутствуют	Р
Установлены	пробел

Конструктивное исполнение:

«Стандартное»	пробел
«Smart» (возможность установки модулей расширения)	S

* Только для конструктивного исполнения «Smart».

Рисунок 1 - Схема обозначения модификаций счетчиков

Перечень и обозначение основных модификаций счетчиков в зависимости от наличия и типа интерфейса связи и импульсного выхода приведены в таблице 1.

Таблица 1

Модификация счетчика	Тип интерфейса связи	Наличие импульсного выхода
Гран-Электро СС-101-X10	оптический	нет
Гран-Электро СС-101-X20	оптический + «M-Bus»	нет
Гран-Электро СС-101-X30	оптический + «CL»	нет
Гран-Электро СС-101-X40	оптический + RS485	нет
Гран-Электро СС-101-X11	оптический	есть
Гран-Электро СС-101-X21	оптический + «M-Bus»	есть
Гран-Электро СС-101-X31	оптический + «CL»	есть
Гран-Электро СС-101-X41	оптический + RS485	есть

Примечания

1 Обозначение модификаций в зависимости от количества тарифов и значения базового и максимального токов в соответствии с рисунком 1.

2 При отсутствии дополнительных функций в модификации счетчика в обозначение счетчика добавляется буква Р.

3 При конструктивном исполнении «Smart» в обозначение счетчика добавляется буква S.



Внешний вид счетчиков «Гран-Электро СС-101» приведен на рисунках 2 и 3.

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



Рисунок 2 – Внешний вид счетчиков модификации «Гран-Электро СС-101-XXXX»



Рисунок 3 – Внешний вид счетчиков модификации «Гран-Электро СС-101-XXXXS»

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики счетчиков указаны в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение параметра
Класс точности по ГОСТ 31819.21-2012	1
Номинальное напряжение ($U_{\text{номин}}$), В	230
Установленный рабочий диапазон напряжений	от 0,9 до 1,1 $U_{\text{номин}}$
Предельный рабочий диапазон напряжений	от 0,8 до 1,15 $U_{\text{номин}}$
Номинальная частота сети, Гц	50
Базовый ток I_b (максимальный ток $I_{\text{макс}}$), А	5 (60) или 5 (80) или 10 (100)
Порог чувствительности при $U_{\text{номин}}$ и $\cos\phi=1$	0,004 I_b
Суточный ход встроенных часов в нормальных условиях, с	± 1
Изменение суточного хода встроенных часов при отклонении температуры от 23 °С в диапазоне температур от минус 25 °С до плюс 55 °С, с/°С, не более	$\pm 0,15$
Активная потребляемая мощность для цепи напряжения, Вт, не более	1
Полная потребляемая мощность для цепи напряжения, В·А, не более	10
Полная потребляемая мощность для цепи тока, В·А, не более	0,1
Импульсные выходы	- импульсный испытательный выход (по заказу); - оптический испытательный выход
Параметры импульсного испытательного выхода: - сопротивление в состоянии «замкнуто», Ом, не более - сопротивление в состоянии «разомкнуто», кОм, не менее - предельная сила тока в состоянии «замкнуто», мА - предельно допустимое напряжение в состоянии «разомкнуто», В	200 50 30 30
Максимальное значение постоянной счетчика, имп./(кВт·ч)	10000 или 6400 для счетчиков с I_b ($I_{\text{макс}}$) 5(60) А; 5000 для счетчиков с I_b ($I_{\text{макс}}$) 5(80) А или 10(100) А
Максимальное напряжение импульсного выхода, В	30
Максимальный ток импульсного выхода, мА	30
Цифровой интерфейс в зависимости от модификации	M-Bus, «Токовая петля», RS 485 или отсутствует
Скорость обмена по цифровому интерфейсу, бит/с	от 2400 до 9600
Оптический порт	в соответствии с МЭК 1107
Скорость обмена по оптическому интерфейсу, бит/с	2400
Класс оборудования по степени защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.091-2002	II
Количество тарифных зон (тарифов)	от 1 до 4



Окончание таблицы 1

Наименование характеристики	Значение параметра
Количество программируемых моментов переключения тарифов в день	48
Количество тарифных сезонов	12
Интервал усреднения мощности, мин	3 и 30
Глубина хранения профиля нагрузки при 30 мин интервале усреднения, дней	60
Глубина хранения значений приращения энергии в целом и с разбивкой по 4 тарифам: - за сутки - за месяц - за год	за текущие и 30 предыдущих; за текущий и 23 предыдущих; за текущий и 7 предыдущих
Глубина хранения значений максимальной мощности за месяц (при 30 мин интервале усреднения) в целом и с разбивкой по 4 тарифам	за текущий и 23 предыдущих
Глубина хранения значений накопленной энергии в целом и с разбивкой по 4 тарифам: - на начало суток - на начало месяца - на начало года	всех дней текущего месяца; текущего и 11 предыдущих месяцев; текущего года и 7 предыдущих лет
Время хранения информации при отключении питания	в течение срока службы счетчика
Корректировка времени	программно через последовательный цифровой или оптический интерфейсы при суммарном времени коррекции в месяц не более 30 мин
Сохранение работоспособности таймера при отключении сетевого питания, лет, не менее	5
Защита от несанкционированного перепрограммирования счетчика	программная (пароли) и аппаратная (ключ на плате)
Наличие архивов	- архив ошибок; - архив состояния сети; - архив корректировок
Степень защиты, обеспечиваемая оболочками, по ГОСТ 14254-96	IP51, категория 2
Установленный рабочий диапазон температур, °С	от минус 25 до плюс 55
Предельный рабочий диапазон температур, °С	от минус 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, лет, не менее	24
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	150000
Габаритные размеры, мм, не более - для модификации «Гран-Электро СС-101-XXXX» - для модификации «Гран-Электро СС-101-XXXXS»	220x130x80 192x137x49
Масса, кг, не более	1,0



ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

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

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки счетчика должен соответствовать таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество, шт
Счетчик статический активной энергии «Гран-Электро СС-101»	1
Счетчики статические активной энергии «Гран-Электро СС-101». Паспорт	1
Счетчики статические активной энергии «Гран-Электро СС-101». Руководство по эксплуатации	1
МРБ МП.1578-2006 Счетчики статические активной энергии «Гран-Электро СС-101». Методика поверки	1 *
Счетчики статические активной энергии «Гран-Электро СС-101». Инструкция оператора по работе с последовательным каналом связи	1 *
Программа считывания данных OWMU1	1*
Упаковка	1
* Определяется договором на поставку	

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

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

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

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

ТР ТС 004/2011 О безопасности низковольтного оборудования.

ТР ТС 020/2011 Электромагнитная совместимость технических средств.

МРБ МП. 1578-2006 Счетчики статические активной энергии однофазные «Гран-Электро СС-101. Методика поверки (утверждена РУП БелГИМ).

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Счетчики статические активной энергии однофазные «Гран-Электро СС-101» соответствуют требованиям ТУ ВУ 100832277.004-2006, ГОСТ 22261-94, ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012, ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011 (декларация о соответствии № ТС ВУ/112 11.01. ТР020 003 01169, действительна до 30.04.2018).

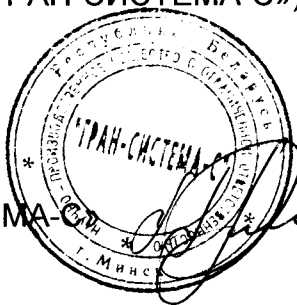
Межповерочный интервал – не более 96 мес при применении в сфере законодательной метрологии.

Научно-исследовательский испытательный центр БелГИМ г. Минск, Старовиланский 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
(справочное)

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

Наименование параметра, данных	Тип операции с параметрами и данными		
	Вывод на дисплей	Считывание через последовательный порт	Запись через последовательный порт
1. Накопленная энергия *	+	+	
2. Приращение энергии за день, за месяц, за год*		+	
3. Накопленная энергия на начало суток текущего месяца*		+	
4. Накопленная энергия на начало месяца*	+	+	
5. Накопленная энергия на начало года*		+	
6. Средняя мощность 3 мин		+	
7. Средняя мощность 30 мин		+	
8. Максимум мощности за месяц*		+	
9. Мгновенная активная мощность	+	+	
10. Напряжение ****	+	+	
11. Ток ****	+	+	
12. Коэффициент мощности $\cos\varphi$ ****		+	
13. Частота сети ****	+	+	
14. Архив событий состояния фаз (32 события)		+	
15. Архив событий состояния прибора (32 события)		+	
16. Архив событий коррекций (32 события)		+	
17. Тип счетчика	+	+	
18. Серийный номер счетчика	+	+	
19. Дата выпуска счетчика	+	+	
20. Версия программного обеспечения	+	+	
21. Сетевой адрес счетчика	+	+	+ ***
22. Идентификационный код (ID) пользователя	+	+	+ **
23. Параметры интерфейса связи	+	+	+ ***
24. Постоянная счетчика	+	+	+ **
25. Дата и время перехода на летний сезон		+	+ **
26. Дата и время перехода на зимний сезон		+	+ **
27. Календарь выходных дней		+	+ **
28. Тарифное расписание для рабочих дней		+	+ **
29. Тарифное расписание для выходных дней		+	+ **
30. Текущая дата и время	+	+	+ **
31. Текущие тарифы	+	+	
32. Тест дисплея	+		
33. Единица измерения параметра, формат числа и число знаков после запятой		+	+ **
34. Профиль нагрузки за последние 60 дней****		+	
35. Маска параметров выводимых на дисплей		+	+ ***
36. Пароль			+ **
Примечания 1 Знак + указывает, что данный параметр доступен для выполнения операции. 2 Параметры, отмеченные *, имеют значение "всего" и с разбивкой по 4 тарифам. 3 Знак ** указывает, что для выполнения операции необходимо указать основной пароль. 4 Знак *** указывает, что для выполнения операции необходимо указать основной или дополнительный пароль. 5 Параметры, отмеченные **** не доступны для модификаций «Гран-Электро СС-101-XXX».			



Приложение Б
(обязательное)

Места установки пломб и нанесения знака поверки

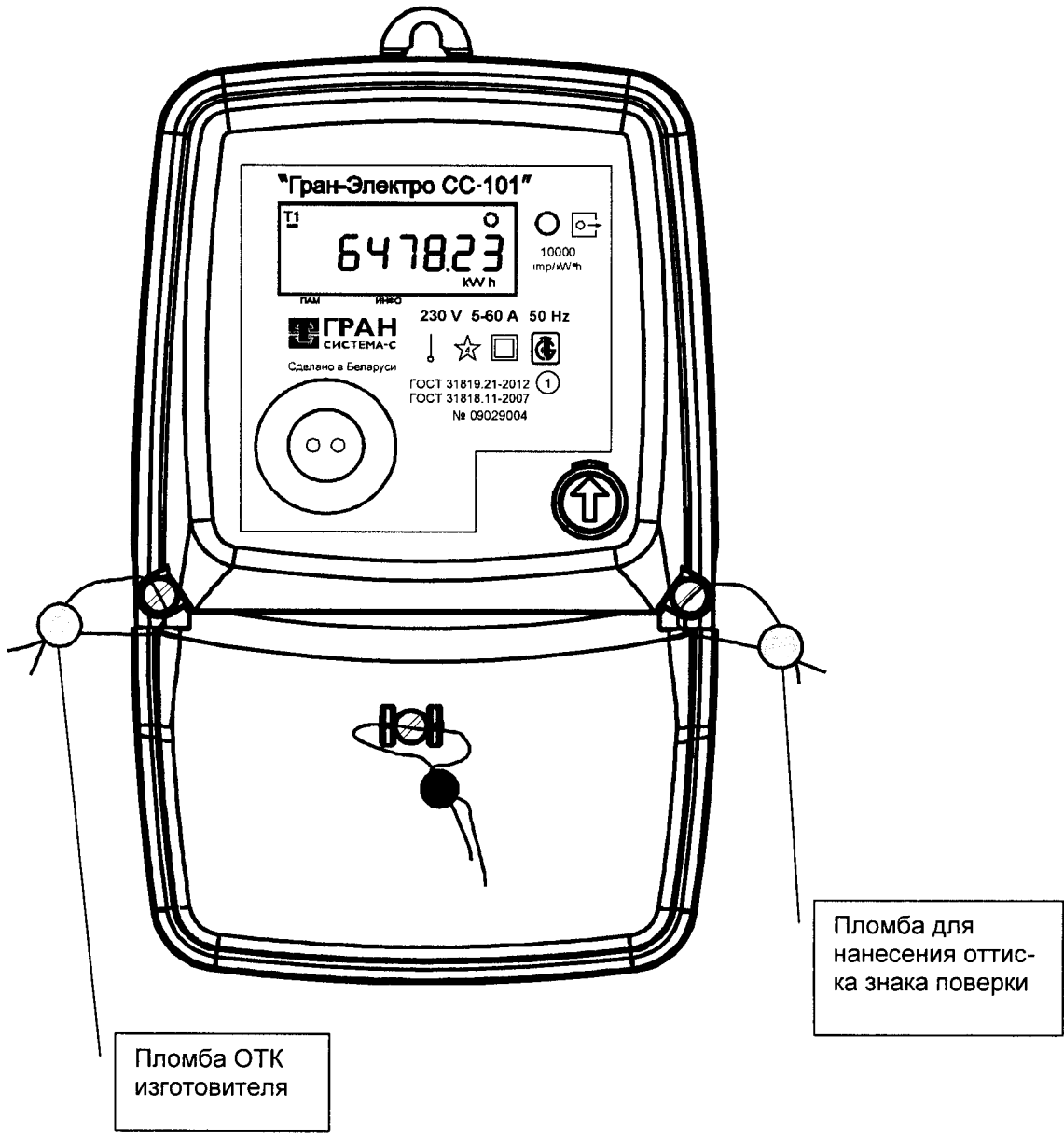


Рисунок Б.1 – Места установки пломб и нанесения знака поверки на счетчики модификации «Гран-Электро СС-101-XXXX2



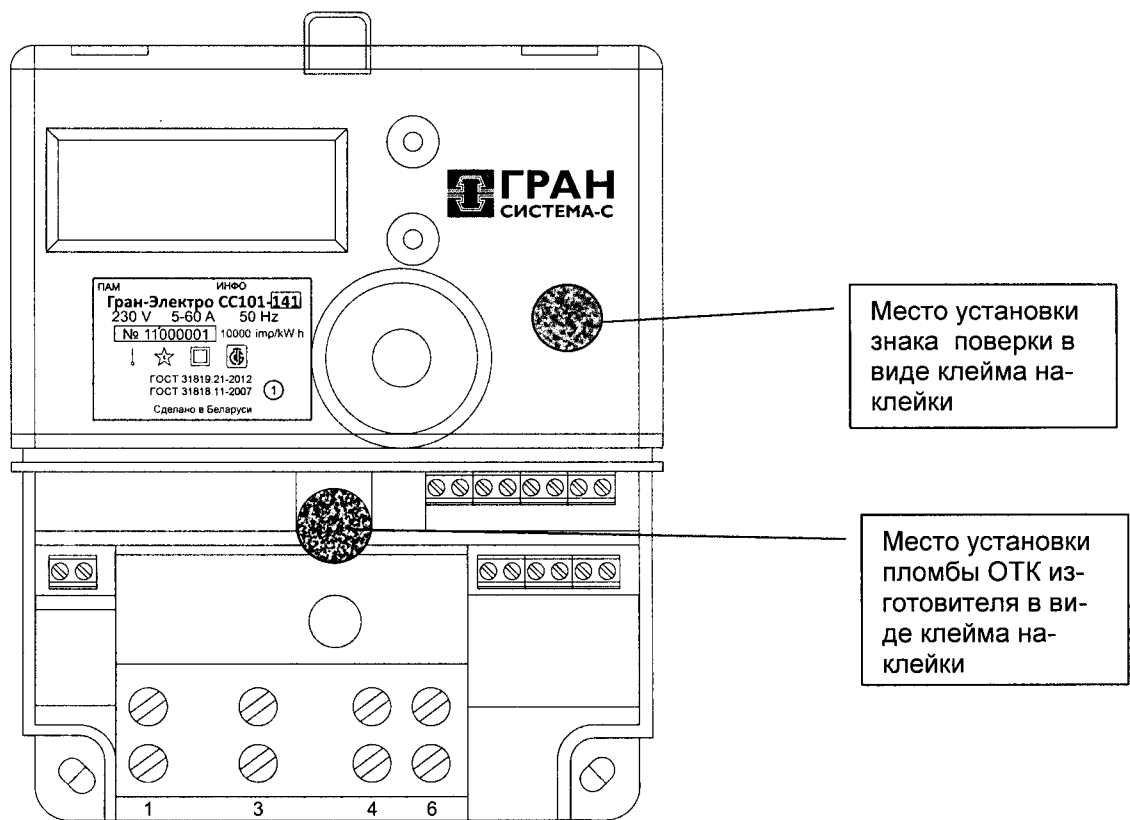


Рисунок Б.2 – Места установки знака поверки и пломбы ОТК изготовителя на счетчики модификации «Гран-Электро СС-101-XXXXS» (вид со снятой крышкой зажимов)

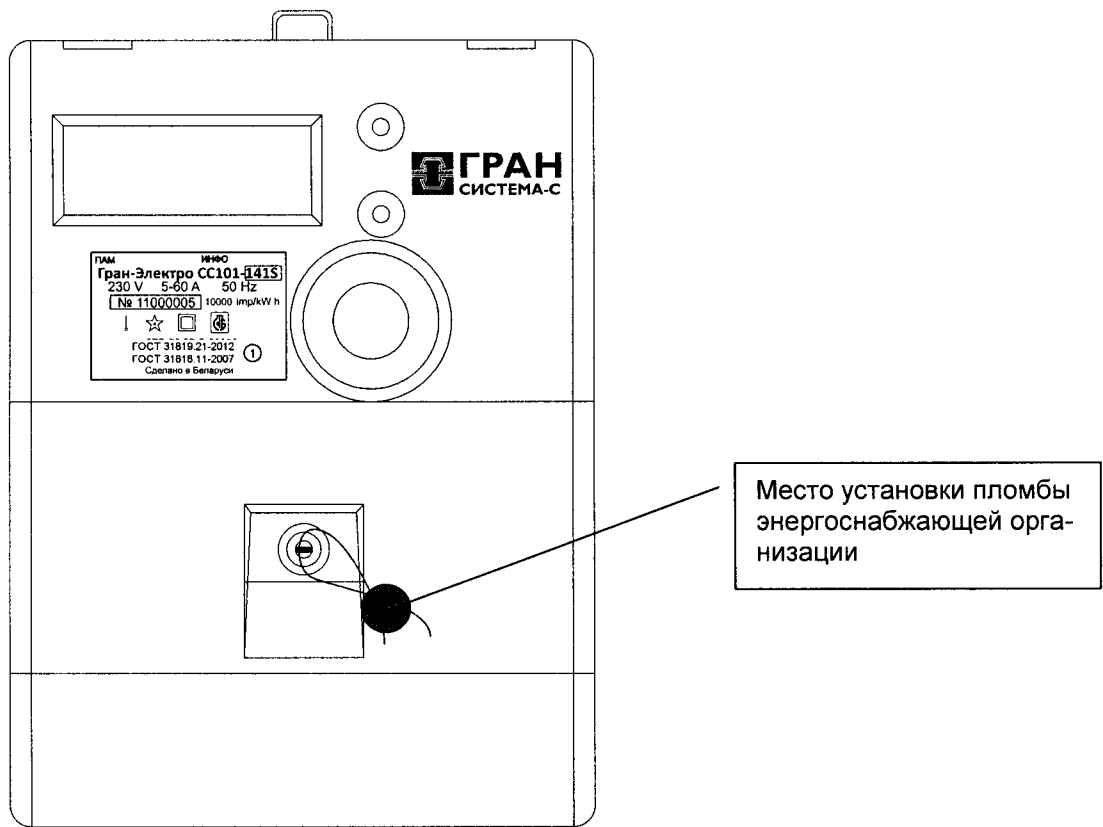


Рисунок Б.3 – Место установки пломбы энергоснабжающей организации на счетчики модификации «Гран-Электро СС-101-XXXXS» (вид с установленной крышкой зажимов)

