

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

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор  
Республиканского унитарного  
предприятия «Белорусский  
государственный институт метрологии»

Н.А.Жагора

2011



**Счетчики статические активной  
энергии однофазные  
“Гран-Электро СС-101”**

Внесены в Государственный реестр средств измерений  
Регистрационный № РБ 03 13 2946 11

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, наличию и типу интерфейсов связи, наличию импульсного испытательного выхода, размерами корпуса и наличию 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.



Внешний вид счетчиков «Гран-Электро СС-101» приведен на рисунке 2.  
Схема пломбирования счетчиков от несанкционированного доступа к элементам счетчика с указанием места нанесения знака поверки приведена в Приложении Б.



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



Рисунок 3 – Внешний вид счетчиков счетчика 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 СТБ ГОСТ Р 52322-2007	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	$\pm 1$
Изменение суточного хода встроенных часов при отклонения 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
Максимальное 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
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

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение параметра
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 оболочки 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
Счетчик статический активной энергии "Гран-Электро СС-101"	1
Паспорт	1
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки МРБ МП.1578-2006	1 *
Инструкция оператора по работе с последовательным каналом связи	1 *
Программа считывания данных OWMU1	1*
Упаковка	1
* Определяется договором на поставку	

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

- ♦ ТУ BY 100832277.004-2006 «Счетчики статические активной энергии однофазные "Гран-Электро СС-101"»;
- ♦ 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";
- ♦ МРБ МП. 1578-2006 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. «Счетчики статические активной энергии однофазные "Гран-Электро СС-101"» Методика поверки».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Счетчики статические активной энергии однофазные "Гран-Электро СС-101" соответствуют требованиям ТУ BY 100832277.004-2006, ГОСТ 22261-94, СТБ ГОСТ Р 52320-2007, СТБ ГОСТ Р 52322-2007.

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

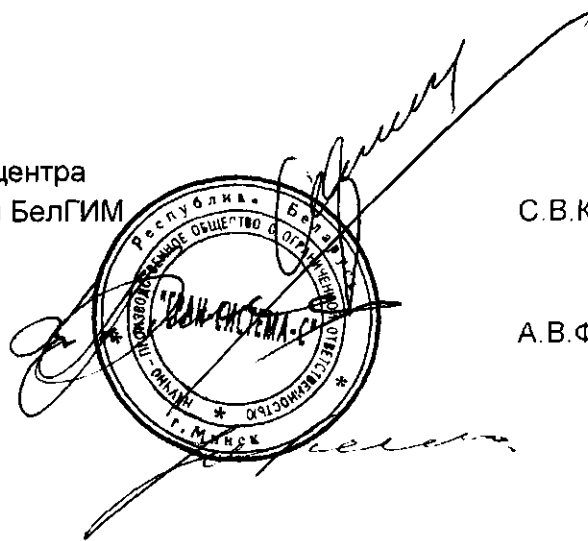
Научно-исследовательский  
испытательный центр БелГИМ  
г. Минск, Старовиленский тракт, 93,  
тел. 334-98-13  
Аттестат аккредитации № BY/ 112 02.1.0.0025

### ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

НПООО "Гран-система-С",  
г. Минск, ул. Ф. Скорины, 54а,  
тел./факс 265-82-03  
E-mail info@strumen.com

Начальник научно-исследовательского центра  
испытаний средств измерений и техники БелГИМ

Директор  
НПООО "Гран-Система-С"



С.В.Курганский

А.В.Филиппенко

# ПРИЛОЖЕНИЕ А

## 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 cosφ ****		+	
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-XXXX»			

ПРИЛОЖЕНИЕ Б  
(обязательное)

МЕСТА УСТАНОВКИ ПЛОМБ И НАНЕСЕНИЯ ЗНАКА ПОВЕРКИ

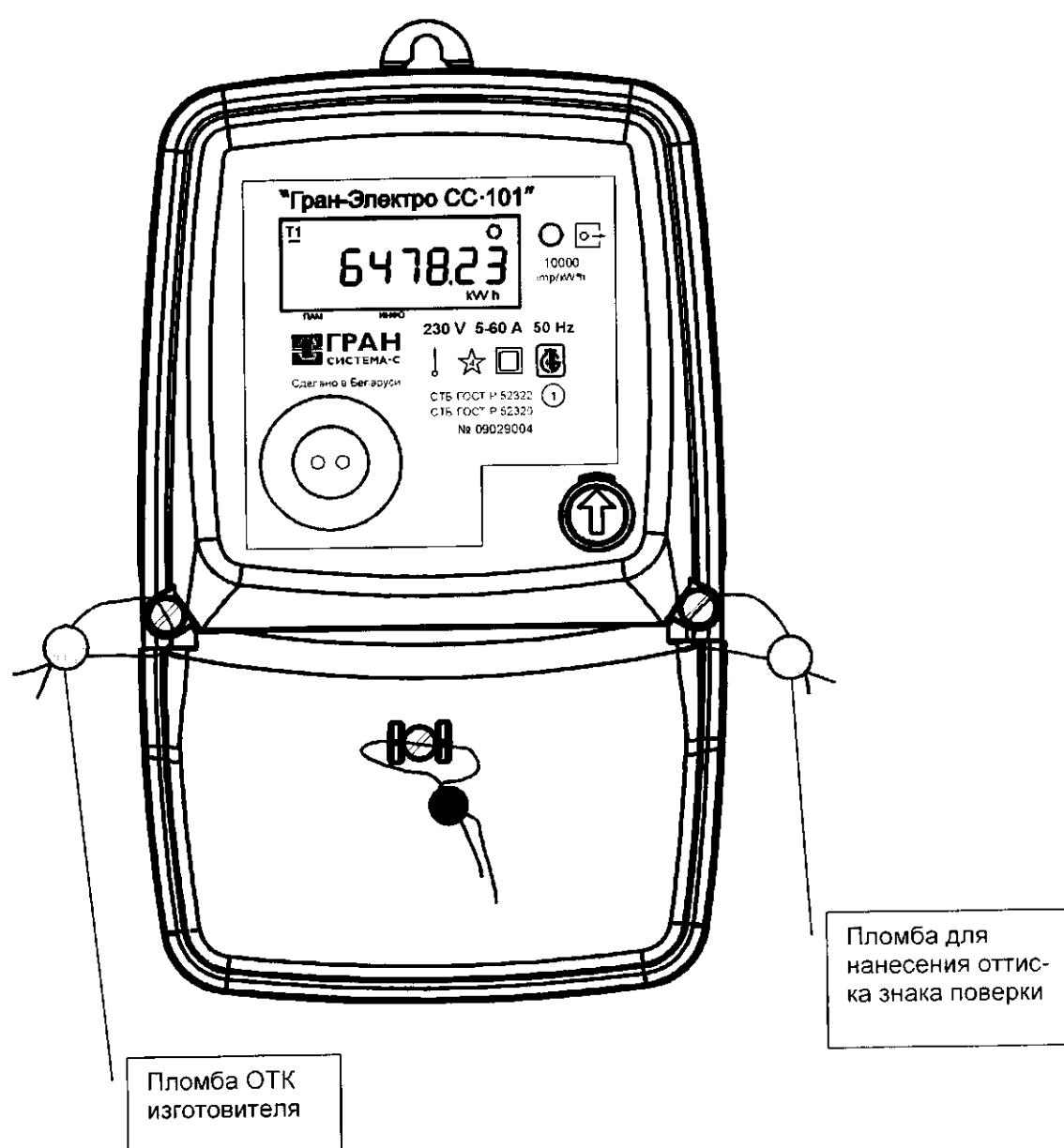


Рисунок Б.1 – Места установки пломб и нанесения знака поверки на счетчик модификации "Гран-Электро СС-101-Х Х Х Х"



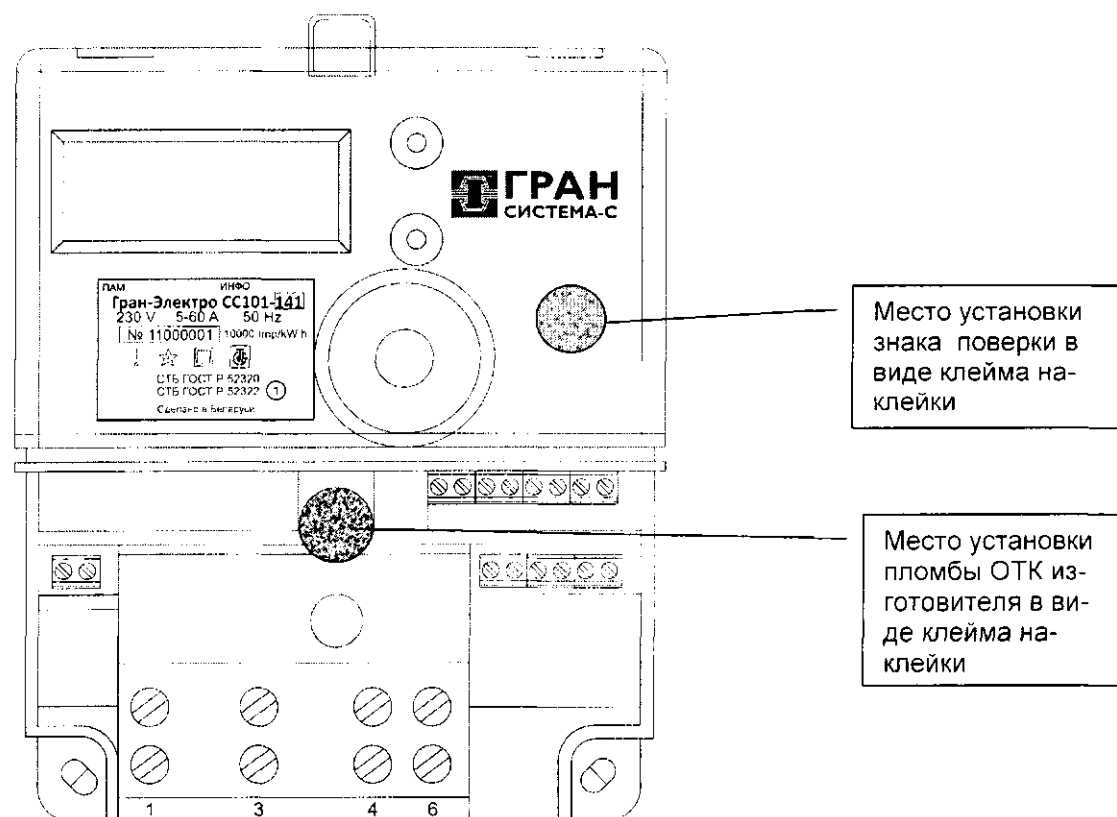


Рисунок Б.2 – Места установки знака поверки и пломбы ОТК изготовителя на счетчик модификации "Гран-Электро CC-101-X X X X S" (вид со снятой крышкой зажимов)

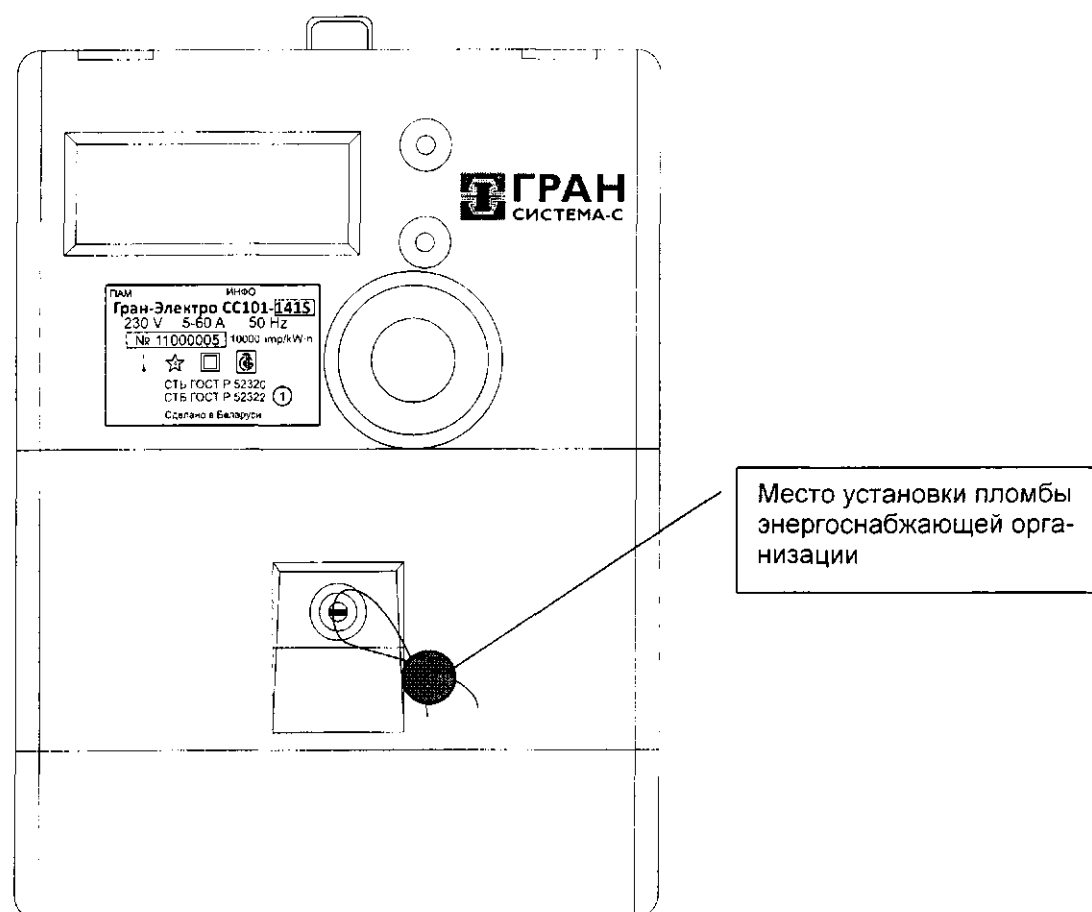


Рисунок Б.3 – Место установки пломбы энергоснабжающей организации на счетчик модификации "Гран-Электро CC-101-X X X X S" (вид с установленной крышкой зажимов)