

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ



Директор Республиканского  
участкового предприятия  
«Белорусский государственный  
институт метрологии»

В.Л. Гуревич

2016

Счетчики статические активной энергии однофазные «Гран-Электро СС-101»	Внесены в Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь Регистрационный № РБ 03 13 2946 16
--	---

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.

## 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.

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

Счетчики, в зависимости от модификации, предназначены для учета активной энергии по одной или по четырем тарифных зонам в двенадцати тарифных сезонах.

Счетчики предназначены для подключения к сети непосредственно.

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

Структурная схема условного обозначения модификаций счетчиков представлена на рисунке 1.

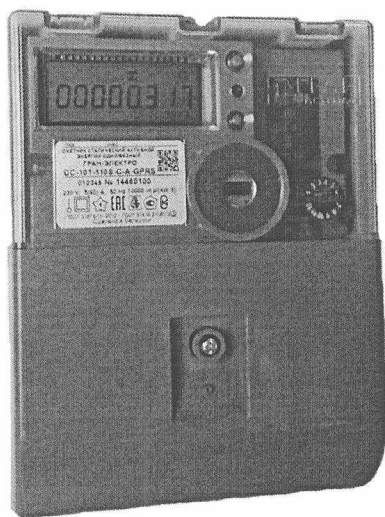
«Гран-Электро СС-101		X	X	X	X	X	X	X	XX	»
Тип счетчика										
Тарифность, базовый (максимальный) ток:										
- одностарифный, 5(60) А		0								
- многотарифный, 5 (60) А		1								
- многотарифный, 5 (80) А		2								
- многотарифный, 10 (100) А		3								
Интерфейс связи:										
- оптический		1								
- оптический + M-BUS		2								
- оптический + RS-485		4								
Импульсный испытательный выход:										
- отсутствует		0								
- установлен*		1								
Конструктивное исполнение:										
- smart		S								
- компактное		R								
Модуль управления нагрузкой (реле управление нагрузкой)*:										
- отсутствует										
- имеется		C								
Источник питания*:										
- отсутствует										
- внутренний источник питания для RS-485		A								
Дополнительные интерфейсы*:										
а) вариант исполнения с радио- и проводными интерфейсами:										
- отсутствует:										
- радиомодуль со встроенной антенной		RFt								
- радиомодуль с внешней антенной на магнитном держателе (3 м)		RFtext								
- радиомодуль с активной внешней антенной, где XX длина кабеля антенны (максимум до 100 м)		RFtA						XX		
- радиомодуль с активной внешней антенной увеличенной дальностью покрытия, где XX длина кабеля антенны (максимум до 100 м)		RFtB						XX		
б) вариант исполнения с GSM/GPRS-модемом и WiFi:										
- GSM-модем (CSD): CSD – модемное соединение		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								

\* - только для модификации «Гран-Электро СС-101-XXXS»

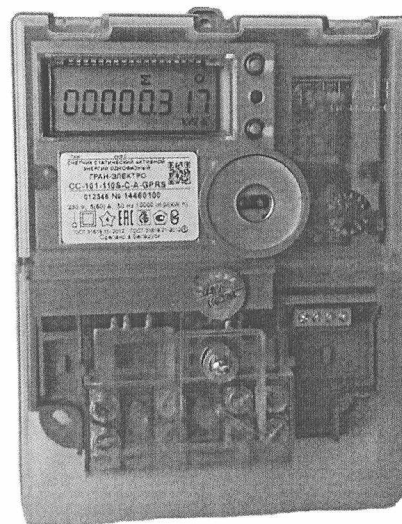
Рисунок 1 – Структурная схема условного обозначения счетчиков

Внешний вид счетчиков «Гран-Электро СС-101» приведен на рисунке 2.

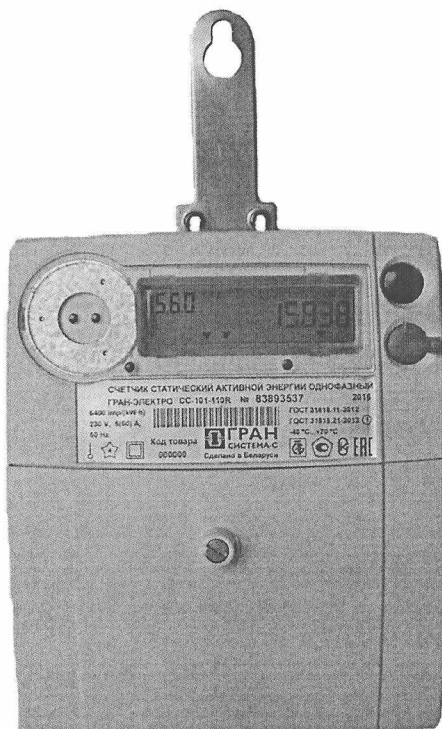
Пломбирование счетчиков от несанкционированного доступа к элементам счетчика и нанесение знака поверки (клейма-наклейки) проводится в соответствии с приложением А.



а)



б)



в)

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

( а ) - модификация «Гран-Электро СС-101-XXXXS»;

б) - модификация «Гран-Электро СС-101-XXXXS» (с прозрачной крышкой);

в) - модификация «Гран-Электро СС-101-XXXXR»)

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики счетчиков указаны в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
Класс точности по ГОСТ 31819.21-2012	1
Номинальное напряжение ( $U_{\text{номин}}$ ), В	230
Установленный рабочий диапазон напряжений	от $0,9 \cdot U_{\text{номин}}$ до $1,1 \cdot U_{\text{номин}}$
Предельный рабочий диапазон напряжений	от $0,8 \cdot U_{\text{номин}}$ до $1,15 \cdot U_{\text{номин}}$
Номинальная частота сети, Гц	50
Базовый ток $I_b$ (максимальный ток $I_{\text{макс}}$ ), А (в зависимости от модификации)	5 (60), 5 (80), 10 (100)
Порог чувствительности при $U_{\text{номин}}$ и $\cos\phi=1$	$0,004 \cdot I_b$
Суточный ход встроенных часов в нормальных условиях, с	$\pm 1$
Изменение суточного хода встроенных часов при отклонении температуры от 23 °С в диапазоне температур от минус 25 °С до плюс 55 °С, для модификации «Гран-Электро СС-101-XXS», с/°С, не более	$\pm 0,15$
Активная потребляемая мощность для цепи напряжения, Вт, не более: – без дополнительных интерфейсов – с дополнительными интерфейсами	1; 2
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 (в зависимости от модификации)	- 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 напряжение импульсного выхода, В	30
Максимальный ток импульсного выхода, мА	30
Максимальное значение постоянной счетчика, имп/(кВт·ч) (в зависимости от модификации)	10000, 6400, 5000
Оптический порт	в соответствии с МЭК 61107
Скорость обмена по оптическому интерфейсу, бит/с	от 300 до 19 200
Цифровой интерфейс (в зависимости от модификации)	M-BUS, RS-485, радиомодуль (RFt, RFtext, RFtA, RFtB), GSM/GPRS-модем, WiFi или отсутствует

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
Скорость обмена по цифровому интерфейсу, бит/с (в зависимости от модификации)	от 100 до 19 200
Количество тарифных зон (тарифов)	от 1 до 4
Количество программируемых моментов переключения тарифов в день (в зависимости от модификации)	8, 24 или 48
Количество тарифных сезонов	12
Количество тарифных расписаний (в зависимости от модификации)	1 или 2
Интервал усреднения мощности, мин (в зависимости от модификации)	3 и 30
Глубина хранения профиля нагрузки при 30-минутном интервале усреднения, дней: – модификация «Гран-Электро СС-101-XXXS» – модификация «Гран-Электро СС-101-XXXR»	60; 384
Глубина хранения значений приращения энергии в целом и с разбивкой по 4 тарифам (модификация «Гран-Электро СС-101-XXXS»): – 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-минутном интервале усреднения) в целом и с разбивкой по 4 тарифам: – модификация «Гран-Электро СС-101-XXXS» – модификация «Гран-Электро СС-101-XXXR»	за текущий и 23 предыдущих; за текущий и 2 предыдущих
Глубина хранения значений накопленной энергии в целом и с разбивкой по 4 тарифам: – на начало суток (для «Гран-Электро СС-101-XXXS») – на начало месяца: для «Гран-Электро СС-101-XXXS» для «Гран-Электро СС-101-XXXR» – на начало года (для «Гран-Электро СС-101-XXXS»)	всех дней текущего месяца;  текущего и 11 предыдущих; текущего и 15 предыдущих; текущего и 7 предыдущих
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
Защита от несанкционированного перепрограммирования счетчика	программная (пароли) и аппаратная (ключ)
Наличие архивов (журнала событий)	архив ошибок, состояния сети, корректировок
Сохранение работоспособности таймера при отключении сетевого питания, лет, не менее	5
Класс оборудования по степени защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0-75	II

## Окончание таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
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: – модификация «Гран-Электро СС-101-XXXS» – модификация «Гран-Электро СС-101-XXXR»	от минус 25 до плюс 55; от минус 40 до плюс 70
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	150 000
Габаритные размеры, мм, не более: – модификация «Гран-Электро СС-101-XXXS» – модификация «Гран-Электро СС-101-XXXR»	192×137×49; 166×130×46
Масса, кг, не более: – модификация «Гран-Электро СС-101-XXXS» – модификация «Гран-Электро СС-101-XXXR»	1,0; 0,6

**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 2.

Таблица 2

Наименование	Количество, шт
Счетчик статический активной энергии «Гран-Электро СС-101»	1
Антенна штыревая, выносная на магнитном держателе с разъемом SMA	1 <sup>1)</sup>
Антенна активная	1 <sup>1)</sup>
Счетчики статические активной энергии «Гран-Электро СС-101». Паспорт	1
Счетчики статические активной энергии «Гран-Электро СС-101». Руководство по эксплуатации	1 <sup>2)3)</sup>
МРБ МП.1578-2006 Счетчики статические активной энергии «Гран-Электро СС-101». Методика поверки	1 <sup>2)</sup>
Счетчики статические активной энергии «Гран-Электро СС-101». Инструкция оператора по работе с последовательным каналом связи	1 <sup>3)</sup>
Программа параметризации счетчиков «OWMU0»	1 <sup>4)</sup>
Программа считывания данных «OWMU1» и/или «SmartPatronus»	1 <sup>3)</sup>
Упаковка	1
Примечания: <sup>1)</sup> – наличие и тип определяется исполнением счетчика; <sup>2)</sup> – количество определяется договором на поставку; <sup>3)</sup> – см. <a href="http://www.strumen.by">www.strumen.by</a> ; <a href="http://www.strumen.com">www.strumen.com</a> ; <sup>4)</sup> – определяется договором на поставку	

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

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

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

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

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 (извещение МРБ МП.1578-2016 об изменении 3 методики поверки).

## 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, ТС 020/2011 (декларация о соответствии № ТС ВУ/112 11.01. ТР004 003 18207 до 06.08.2021).

Межповерочный интервал – не более 96 месяцев (при применении в сфере законодательной метрологии).

Научно-исследовательский центр испытаний средств измерений и техники БелГИМ г. Минск, Старовилеский тракт, 93,  
тел. 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](mailto:info@strumen.com)

Директор НПООО «ГРАН-СИСТЕМА-С»

А.В. Филиппенко

Начальник научно-исследовательского центра испытаний средств измерений и техники БелГИМ

С.В. Курганский

## Приложение А (обязательное)

### Места клеймения и пломбирования счетчиков

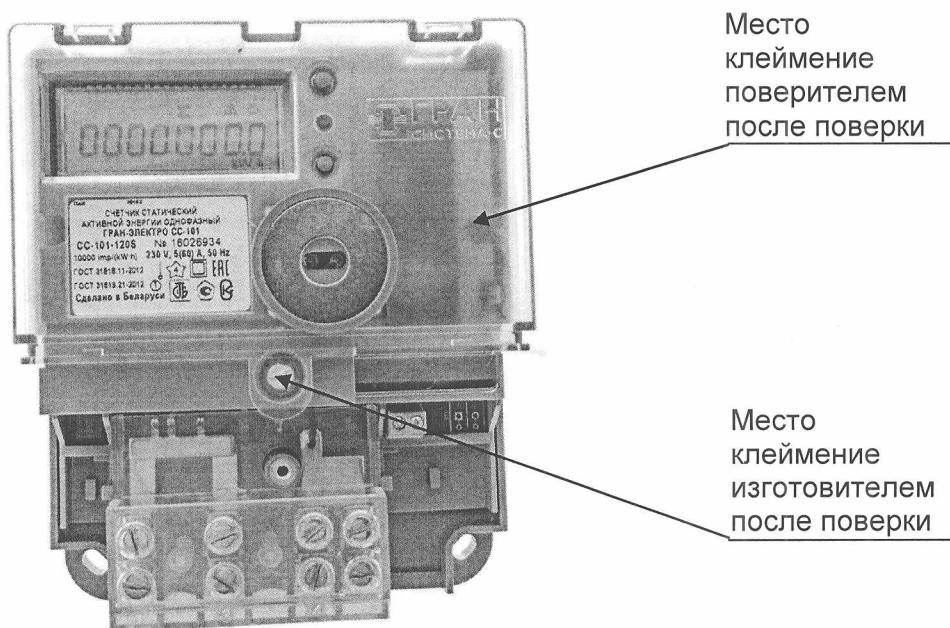


Рисунок А.1 – Места клеймения счетчиков модификации  
«Гран-Электро CC-101-XXXXS» после поверки (вид со снятой крышкой зажимов)

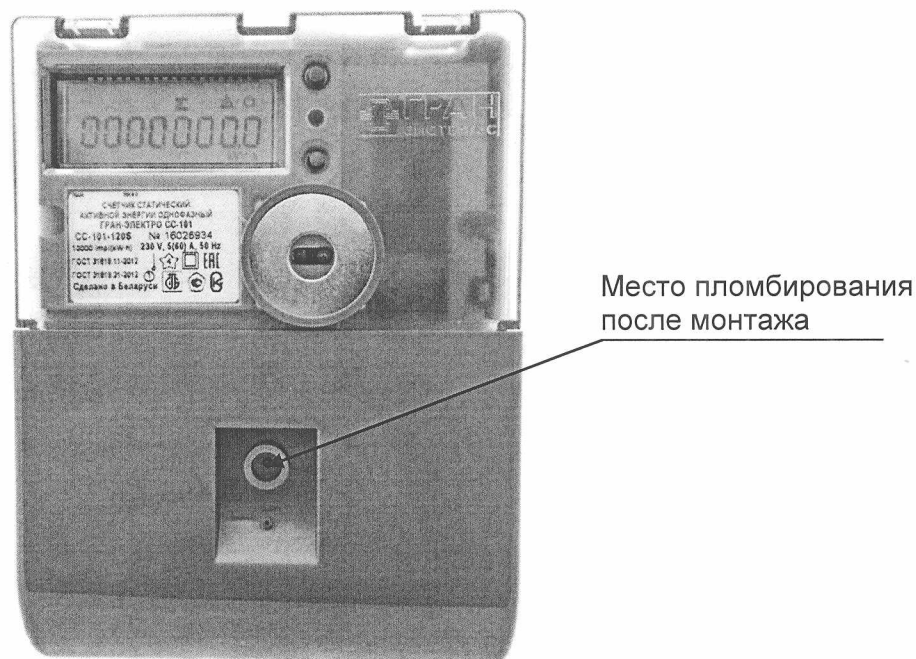


Рисунок А.2 – Место пломбирования энергоснабжающей организации счетчиков  
модификации «Гран-Электро CC-101-XXXXS» после монтажа  
(вид с установленной крышкой зажимов)



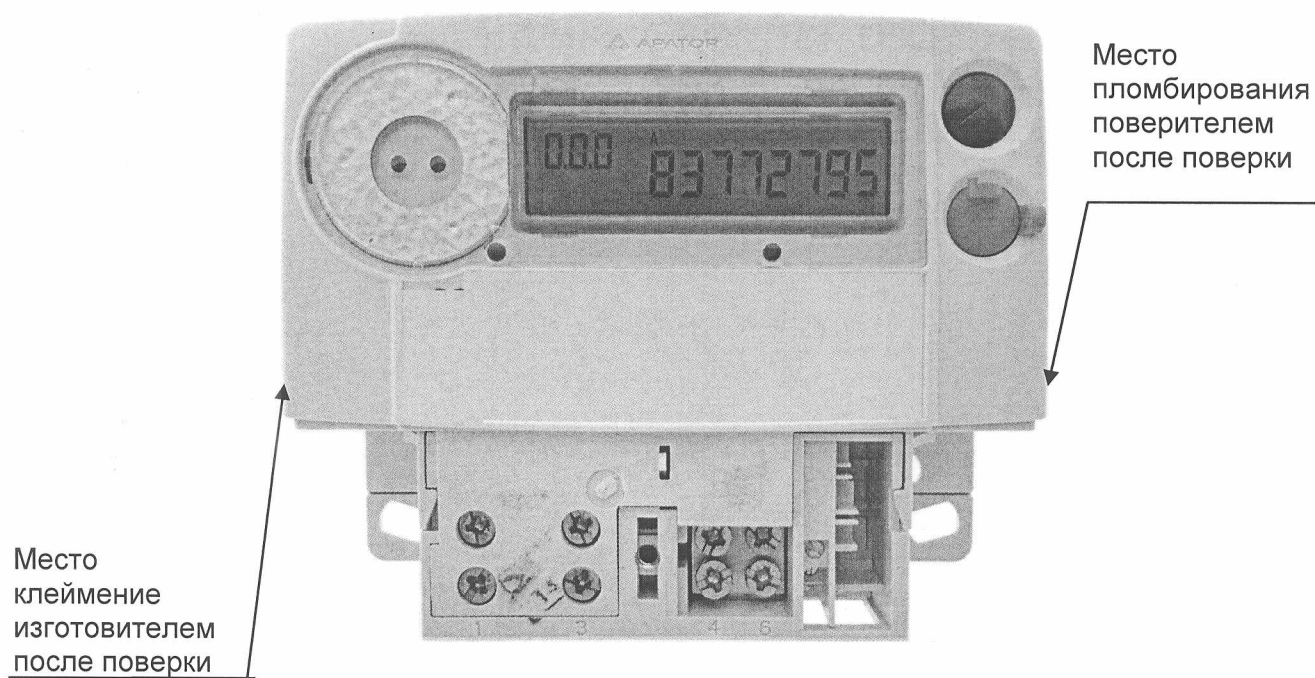


Рисунок А.3 – Места клеймения и пломбирования счетчиков модификации «Гран-Электро СС-101-XXXXR» после поверки (вид со снятой крышкой зажимов)

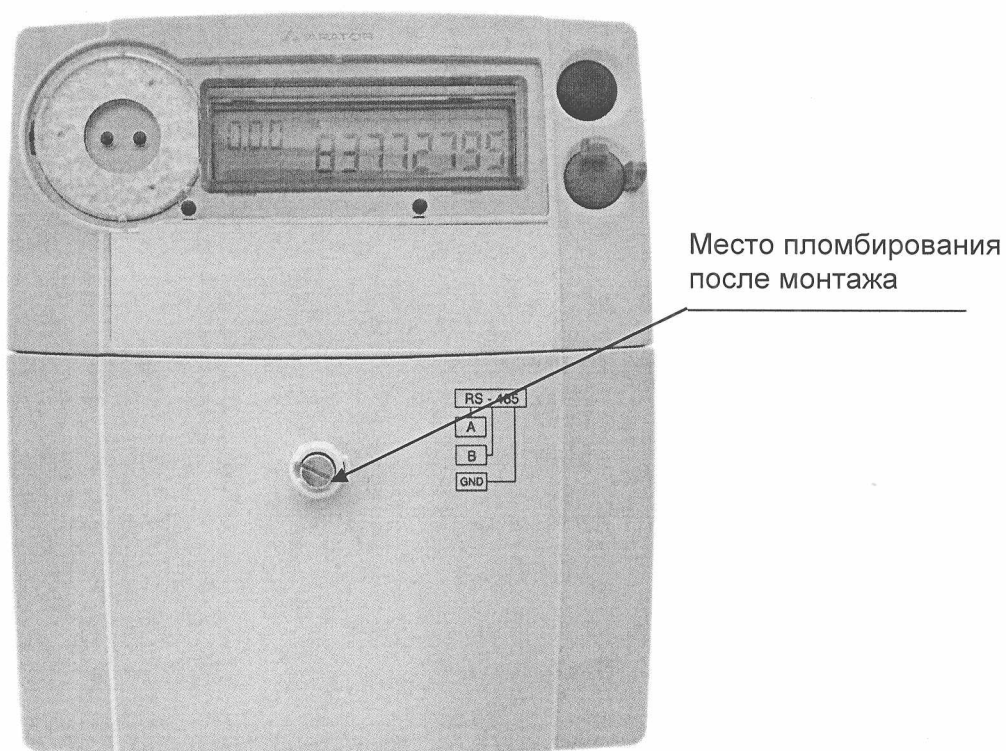


Рисунок А.4 – Место пломбирования энергоснабжающей организации счетчиков модификации «Гран-Электро СС-101-XXXXR» после монтажа (вид с установленной крышкой зажимов)