

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Директор республиканского унитарного  
предприятия «Гродненский центр  
стандартизации, метрологии  
и сертификации»



Н.Н.Ковалев

2014

Счетчики статические активной энергии однофазные “Гран-Электро СС 101”	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № РБ 03 13 2946 14
---	--

Выпускают по ТУ ВУ 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 различаются по значению базового (максимального) тока, количеству тарифов, наличию и типу интерфейсов связи, наличию импульсного испытательного выхода, наличию дополнительных функций и размерами корпуса.

Перечень и обозначения основных модификаций счетчиков приведен 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 в условиях эксплуатации.



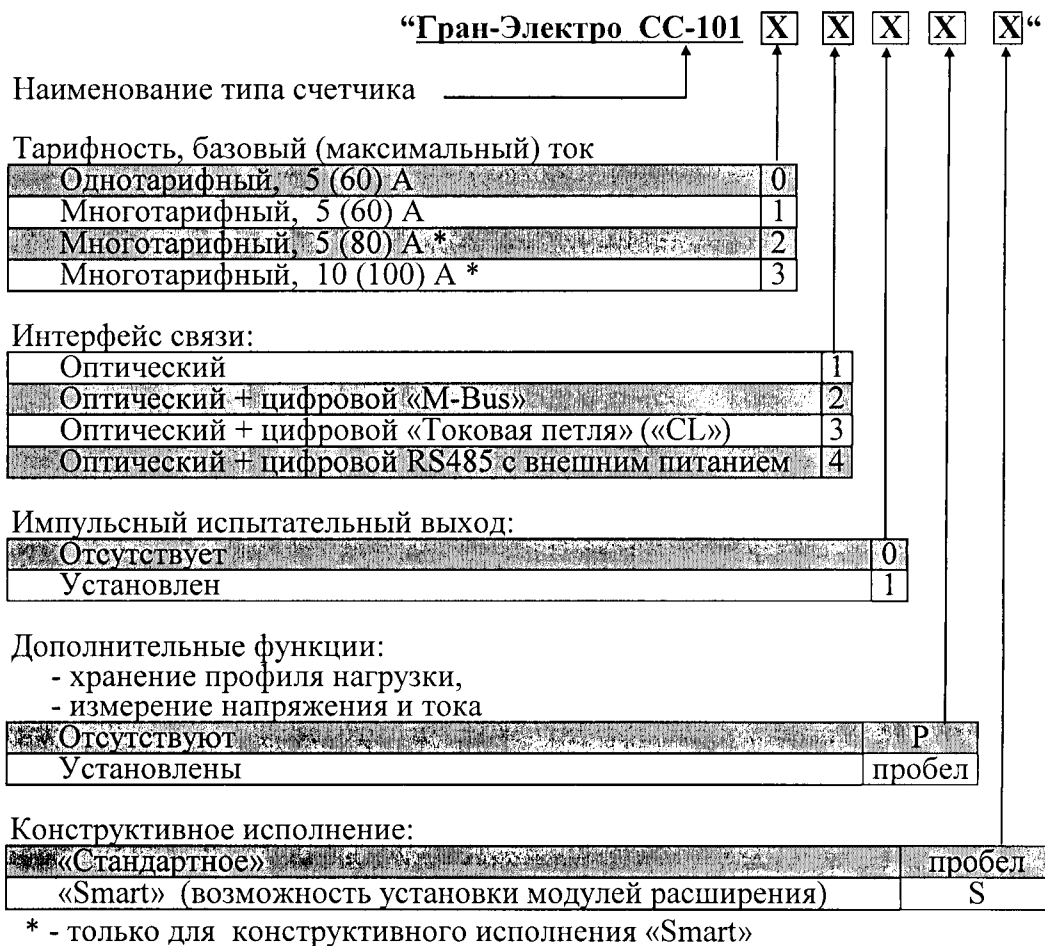


Рисунок 1 - Схема обозначения модификаций счетчиков

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.

Схема пломбирования счетчиков от несанкционированного доступа к элементам счетчика с указанием места нанесения знака поверки приведена в Приложении 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 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 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, CL, RS485 или отсутствует
Скорость обмена по цифровым интерфейсам, 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 сутки	48
Количество тарифных сезонов	12



## Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение параметра
Интервал усреднения мощности, мин	3 и 30
Глубина хранения профиля нагрузки при 30-мин интервале усреднения, суток	60
Глубина хранения значений приращения энергии в целом и с разбивкой по 4 тарифам: - за сутки; - за месяц; - за год	текущие и 30 предыдущих; текущий и 23 предыдущих; текущий и 7 предыдущих
Глубина хранения значений максимальной мощности за месяц (при 30-мин интервале усреднения) в целом и с разбивкой по 4 тарифам	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 суток текущего месяца; текущего месяца и 11 предыдущих месяцев; текущего года и 7 предыдущих лет
Время хранения информации при отключении напряжения питания	в течение срока службы счетчика
Корректировка времени	программно через интерфейсы связи при суммарном времени коррекции в месяц не более 30 мин
Сохранение работоспособности таймера при отключении сетевого питания, лет, не менее	8
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
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 - «Гран-Электро СС 101-XXXX» - «Гран-Электро СС 101-XXXXS»	220×130×80 192×137×49
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 соответствует таблице 3.



Таблица 3

Наименование	Количество
Счетчик статический активной энергии “Гран-Электро СС 101”	1
Паспорт	1
Руководство по эксплуатации	1
Методика поверки	1*
Инструкция оператора по работе с последовательным каналом связи	1*
Программа считывания данных OWMU1	1*
Упаковка	1
* Определяется договором на поставку	

### ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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»;

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

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 ВУ 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.

### ОТВЕТСТВЕННЫЙ ИСПОЛНИТЕЛЬ

Республиканское унитарное предприятие «Гродненский центр стандартизации, метрологии и сертификации», г. Гродно, пр-т Космонавтов, 56, тел. 72-38-17.

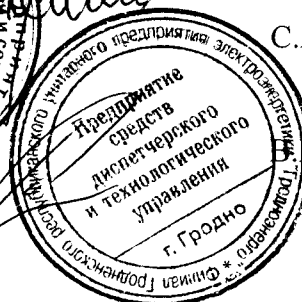
Аттестат аккредитации № ВУ/112 02.6.0.0004

### ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ПСДТУ РУП «Гродноэнерго» г. Гродно, ул. Молодежная, 2, тел./факс 79-26-99, E-mail psdtu@energo.grodno.by

Главный метролог-начальник отдела метрологии  
Гродненского ЦСМС

Директор ПСДТУ РУП «Гродноэнерго»



С.А.Цыган

В.П.Стойков



## ПРИЛОЖЕНИЕ А

(обязательное)

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

Наименование параметра, данных	Тип операции с параметрами и данными		
	Вывод на дисплей	Считывание через последовательный порт	Запись через последовательный порт
1 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-1000ХХР»			



**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**  
(обязательное)

**МЕСТА УСТАНОВКИ ПЛОМБ И НАНЕСЕНИЯ ЗНАКА ПОВЕРКИ**

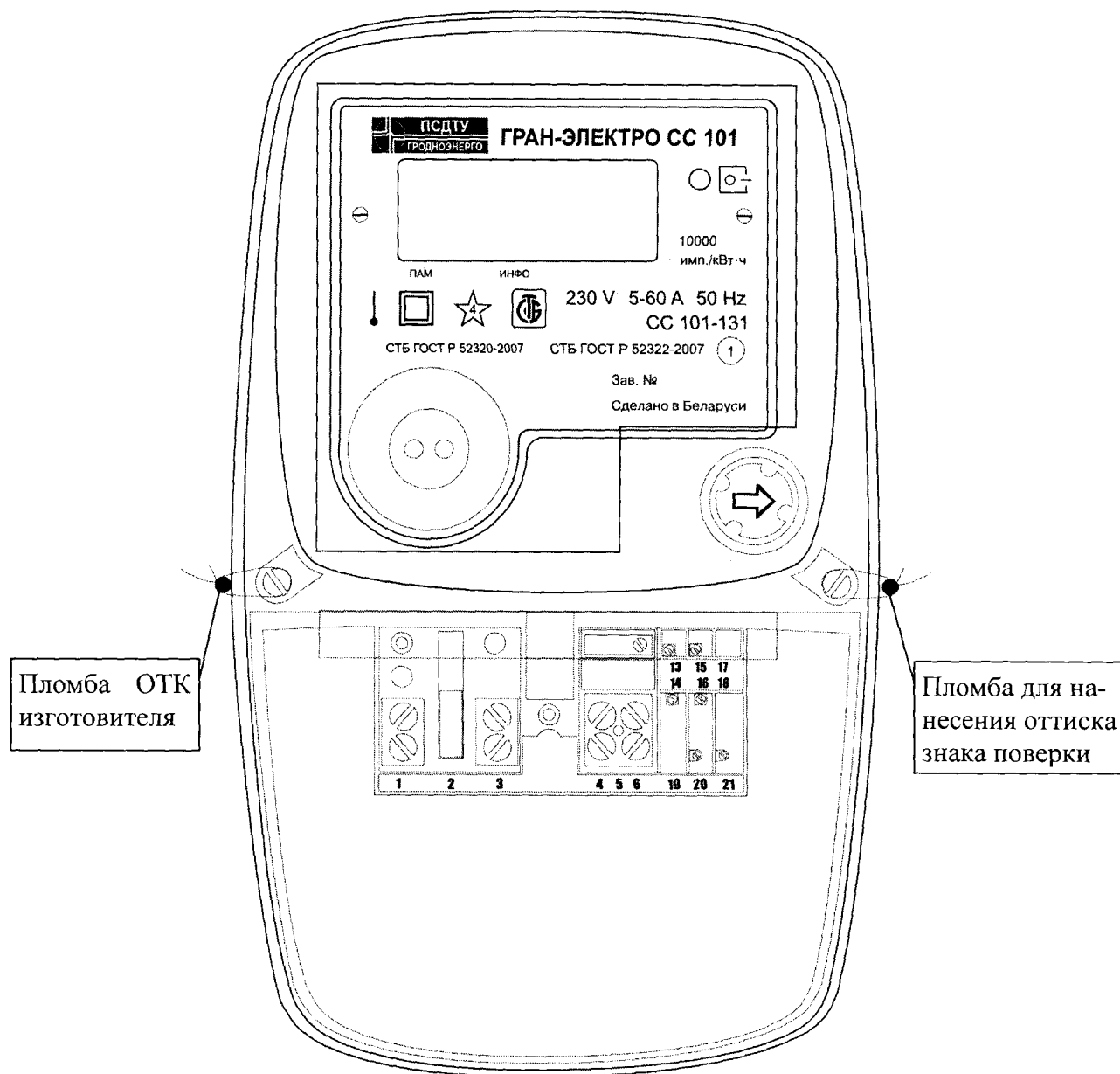


Рисунок Б.1 – Места установки пломб и нанесения знака поверки на счетчик модификации «Гран-Электро СС 101-XXXX»





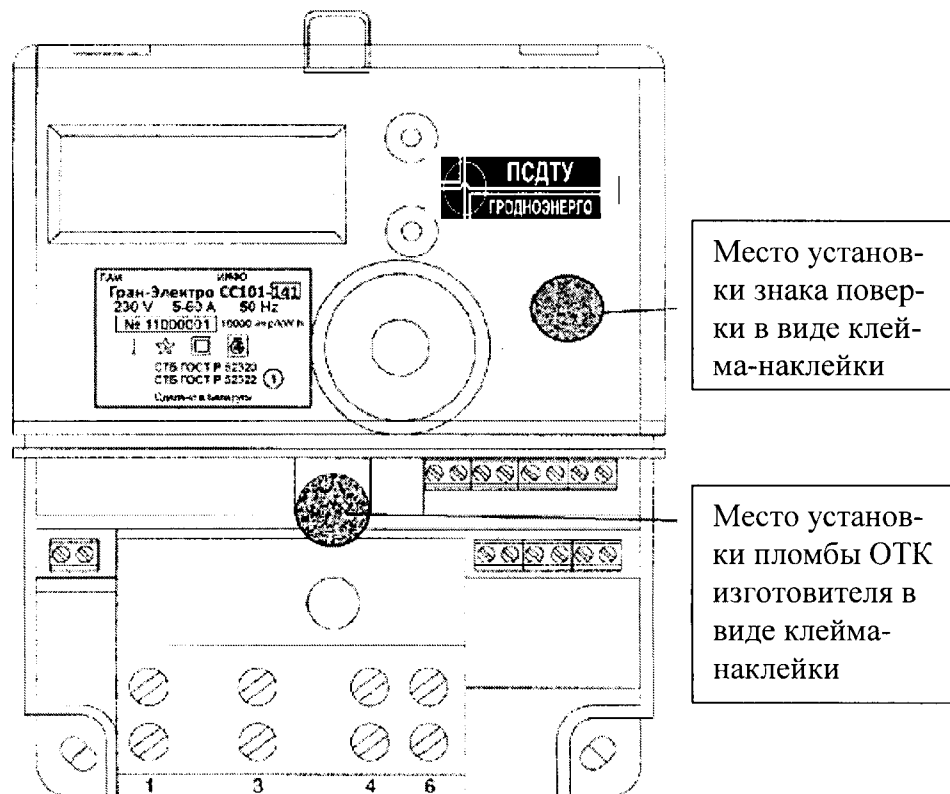


Рисунок Б.2 – Места установки пломб и нанесения знака поверки на счетчик модификации «Гран-Электра СС 101-XXXXS» (вид со снятой крышкой зажимов)

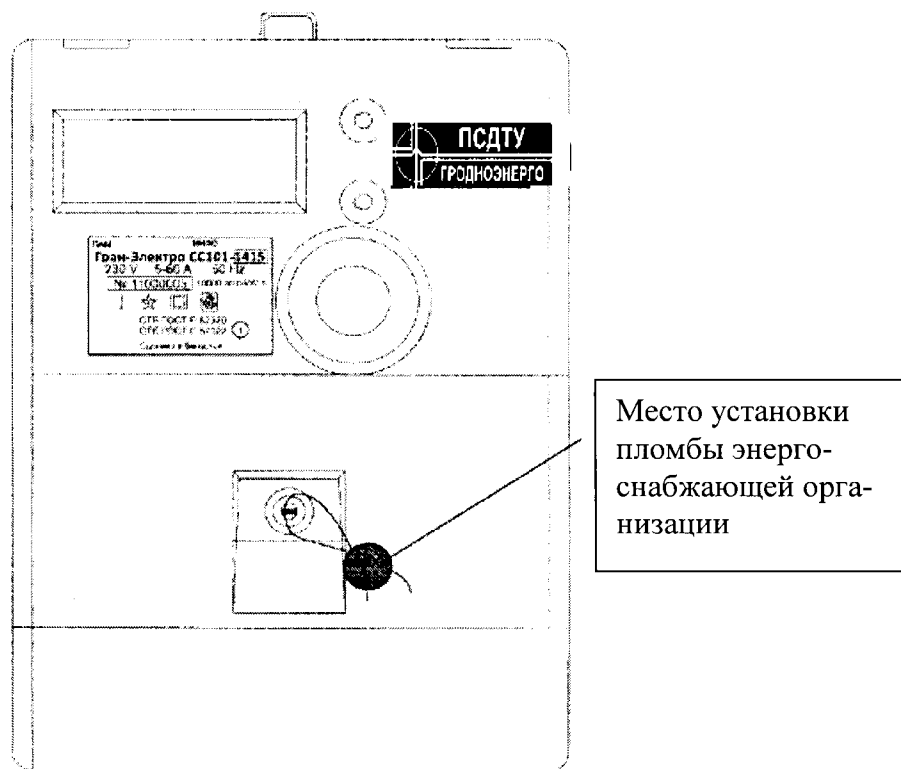


Рисунок Б.3 – Место установки пломбы энергоснабжающей организации на счетчик модификации «Гран-Электра СС 101-XXXXS» (вид с установленной крышкой зажимов)

