

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



УТВЕРЖДАЮ

Директор Республиканского
унитарного предприятия
«Белорусский государственный
институт метрологии»

В.Л. Гуревич

« 28 » 12 2018

**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 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.

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, наличия и типу интерфейсов связи, наличия импульсного испытательного выхода, размерами корпуса и наличием 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 рисунках 1.



Счетчик статический активной энергии однофазный	«Гран-Электро СС-101	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Тип счетчика											
- рисунок 2											
- рисунок 3											

Рисунок 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 ⁵⁾ :						
- отсутствует			0			
- установлен ¹⁾²⁾³⁾			1			
Конструктивное исполнение:						
- smart				S		
- black с расширенным диапазоном температур				B		
- корпус с размерами кожуха, идентичными размерам кожуха индукционного счетчика				Z		
- компактное (NORAX)				N		
Функция управления нагрузкой (реле управление нагрузкой) ⁵⁾⁶⁾ :						
- отсутствует						
- имеется ¹⁾²⁾³⁾					C	
Источник питания ¹⁾ :						
- отсутствует						
- внутренний источник питания для RS-485						A

Рисунок 2 – Структурная схема (продолжение)



«Гран-Электро СС-101-XXXX-X-X» -						7	-	8	-	9	10	»
Дополнительные интерфейсы:												
1) Вариант исполнения с радиомодулем (868 МГц):												
- отсутствует												
- радиомодуль со встроенной антенной ³⁾⁷⁾						RFt						
- радиомодуль с внешней антенной ⁷⁾						RFtext						
- радиомодуль с модулем антенным ⁷⁾ , где XX длина кабеля антенны (максимум до 100 м)						RFtA		XX				
- радиомодуль с модулем антенным увеличенной дальностью покрытия ⁷⁾ , где XX длина кабеля антенны (максимум до 100 м)						RFtB		XX				
2) Вариант исполнения с радиомодулем (433 МГц, самоорганизующаяся радио сеть)												
- отсутствует												
- радиомодуль со встроенной антенной ⁸⁾						RFs						
- радиомодуль с внешней антенной ⁸⁾						RFsE						
- радиомодуль с модулем антенным ⁸⁾ , где XX длина кабеля антенны (максимум до 100 м)						RFsA		XX				
- радиомодуль с модулем антенным увеличенной дальностью покрытия ⁸⁾ , где XX длина кабеля антенны (максимум до 100 м)						RFsB		XX				
3) Вариант исполнения с модемом, другими интерфейсами:												
- отсутствует												
- GSM-модем ⁹⁾ (CSD + SMS + GPRS)						GSM						
- GPRS-модем ⁹⁾ (SMS + GPRS)						GPRS						
- WiFi ⁹⁾						WIFI						
- PLC ⁹⁾						PLC						
- NB-IoT ¹⁰⁾						NB						
Датчик воздействия магнитного поля:												
- отсутствует												
- установлен										H		
Дополнительные функции:												
- отсутствуют												
- имеется измеритель тока в нейтрали ³⁾											T	

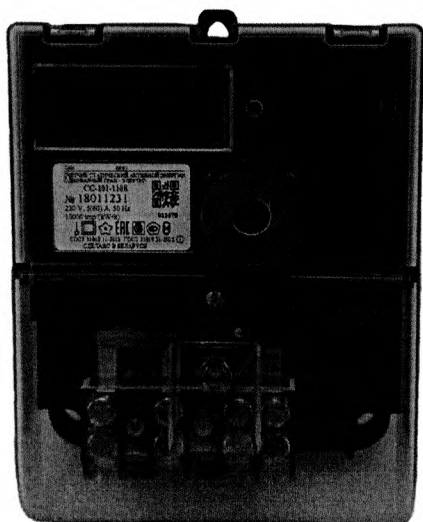
Примечания: ¹⁾ – только для модификации «Гран-Электро СС-101-XXXS»; ²⁾ – только для модификации «Гран-Электро СС-101-XXXB»; ³⁾ – только для модификации «Гран-Электро СС-101-11XZ»; ⁴⁾ – только для модификации «Гран-Электро СС-101-1X0N»; ⁵⁾ – при наличии функции управления нагрузкой отсутствует импульсный выход за исключением модификаций: «Гран-Электро СС-101-X1XB-RFt(RFtext)», «Гран-Электро СС-101-X1XB-RFs(RFsext)», «Гран-Электро СС-101-X1XZ»; ⁶⁾ – в счетчиках «Гран-Электро СС-101-X1XZ-С» реле управления нагрузкой встроено внутри счетчика; ⁷⁾ – только для модификаций «Гран-Электро СС-101-X1XS(B)»; ⁸⁾ – только для модификации «Гран-Электро СС-101-X1XB»; ⁹⁾ – только для модификаций «Гран-Электро СС-101-X4XS-X-A» и «Гран-Электро СС-101-X4XB»; ¹⁰⁾ – только для модификации «Гран-Электро СС-101-X4XB».

Рисунок 3 – Структурная схема (окончание)



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

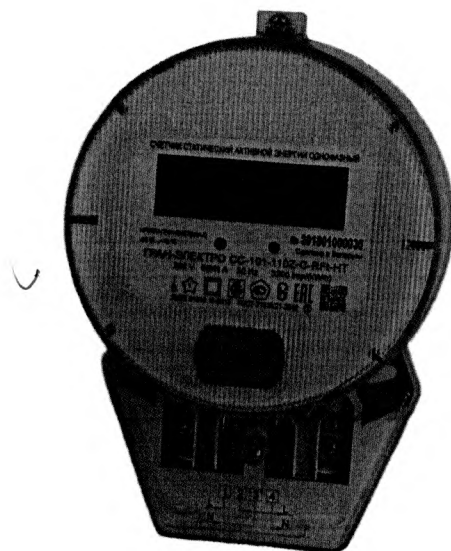
Пломбирование счетчиков от несанкционированного доступа к элементам счетчика и нанесение знака поверки (клейма-наклейки) проводится в соответствии с приложением А.



а)



б)



в)



г)

Рисунок 2 – 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»;
г) модификация «Гран-Электро СС-101-XXXN»

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 ($U_{\text{ном}}$), В	230
Установленный рабочий диапазон напряжений	от $0,9 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,1 \cdot U_{\text{ном}}$
Предельный рабочий диапазон напряжений	от $0,8 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,15 \cdot U_{\text{ном}}$
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)
Чувствительность при $U_{\text{ном}}$ и $\cos\phi=1$	$0,004 \cdot I_b$
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, 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	1
– с дополнительными интерфейсами	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; - оптический испытательный
Параметры импульсного испытательного выхода:	
– сопротивление в состоянии «замкнуто», Ом, не более	200;
– сопротивление в состоянии «разомкнуто», кОм, не менее	50;
– предельная сила тока в состоянии «замкнуто», мА	30;
– предельно допустимое напряжение в состоянии «разомкнуто», В	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; 3200
Оптический интерфейс	по ГОСТ IEC 61107-2011
Скорость обмена по оптическому интерфейсу, бит/с (в зависимости от модификации)	от 300 до 19 200
Цифровой интерфейс (в зависимости от модификации)	M-BUS, RS-485, радиомодуль (RFt, RFtext, RFtA, RFtB, RFs, RFsE, RFsA, RFsB), GSM-модем, GPRS-модем, PLC-модем, WiFi, NB-IoT или отсутствует
Скорость обмена по цифровому интерфейсу, бит/с (в зависимости от модификации)	от 100 до 19 200
Количество тарифных зон (тарифов)	от 1 до 4

Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
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
Глубина хранения значений накопленной энергии в целом и с разбивкой по 4 тарифам: – модификации «Гран-Электро СС-101-XXXS(B, Z)» на начало суток на начало месяца на начало года – модификация «Гран-Электро СС-101-XXXN» на начало месяца	всех дней текущего месяца; текущего и 23 предыдущих; текущего и 7 предыдущих; текущего и 12 предыдущих
Глубина хранения значений приращения энергии в целом и с разбивкой по 4 тарифам (модификации «Гран-Электро СС-101-XXXS(B,Z)»): – 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 в целом и с разбивкой по 4 тарифам – модификации «Гран-Электро СС-101-XXXS(B, Z)» – модификация «Гран-Электро СС-101-XXXN»	за текущий и 23 предыдущих; за текущий и 12 предыдущих
Интервал усреднения мощности, мин (в зависимости от модификации)	3 и 30 или программируется
Глубина хранения профиля нагрузки при 30-минутном интервале усреднения в модификации «Гран-Электро СС-101-XXXS(B, Z)», дней	60
Время хранения информации при отключении питания	в течение срока службы счетчика
Корректировка времени (при суммарном времени коррекции в месяц не более 30 мин)	программно через цифровой или оптический интерфейсы
Защита от несанкционированного перепрограммирования счетчика в зависимости от модификации	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
Степень защиты, обеспечиваемая оболочками, по ГОСТ 14254-2015	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-XXXB(Z, N)»	от минус 25 до плюс 55; от минус 40 до плюс 70
Относительная влажность в рабочих условиях, %	до 95 при температуре 30 °С



Окончание таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
Предельный диапазон температур хранения и транспортирования, °С	от минус 25 до плюс 70
Средний срок службы, лет, не менее	32
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	150 000
Габаритные размеры, мм, не более (высота × ширина × глубина): – модификация «Гран-Электро СС-101-XXXS» – модификация «Гран-Электро СС-101-XXXB» – модификация «Гран-Электро СС-101-XXXZ» – модификация «Гран-Электро СС-101-XXXN»	192×137×49; 223×135,5×57,5; 205,3×135×115; 184×126×44
Масса, кг, не более: – модификация «Гран-Электро СС-101-XXXS» – модификация «Гран-Электро СС-101-XXXB» – модификация «Гран-Электро СС-101-XXXZ» – модификация «Гран-Электро СС-101-XXXN»	1,0; 1,0; 1,0; 0,6

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

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

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки счетчиков соответствует таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Количество, шт.
Счетчик статический активной энергии «Гран-Электро СС-101»	1
Антенна выносная с разъемом SMA	1 ¹⁾
Счетчики статические активной энергии «Гран-Электро СС-101». Паспорт	1
Счетчики статические активной энергии «Гран-Электро СС-101».	1 ²⁾³⁾
Руководство по эксплуатации	
МРБ МП.1578-2006 Счетчики статические активной энергии «Гран-Электро СС-101». Методика поверки	1 ²⁾
Счетчики статические активной энергии «Гран-Электро СС-101».	1 ³⁾
Инструкция оператора по работе с последовательным каналом связи	
Программа сервиса (считывания данных) со счетчиков «OWMU0»	1 ³⁾
Программа чтения и параметризации «OWMU1» и/или «SmartPatronus» и/или «DiTT»	1 ⁴⁾
Упаковка	1
Примечания: ¹⁾ – наличие и тип определяется исполнением счетчика; ²⁾ – количество определяется договором на поставку; ³⁾ – см. www.strumen.by ; www.strumen.com ; ⁴⁾ – 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 5 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 (декларации о соответствии ЕАЭС № ВУ/112 11.01. ТР004 003 22726 от 07.07.2017, ЕАЭС № ВУ/112 11.01. ТР004 003 30942 от 26.12.2018).

Межповерочный интервал – не более 96 месяцев. Межповерочный интервал в сфере законодательной метрологии в Республике Беларусь – не более 96 месяцев.

Научно-исследовательский центр испытаний средств измерений и техники БелГИМ. г. Минск, Старовиленский тракт, 93, тел. +375 17 334-98-13.

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 +375 17 265-82-03

E-mail: info@strumen.com

Зам. начальника научно-исследовательского
центра испытаний средств измерений
и техники БелГИМ

Директор
НПООО «ГРАН-СИСТЕМА-С»



А.А. Ленько

А.В. Филиппенко



Приложение А
(обязательное)
Места клеймения и пломбирования счетчиков

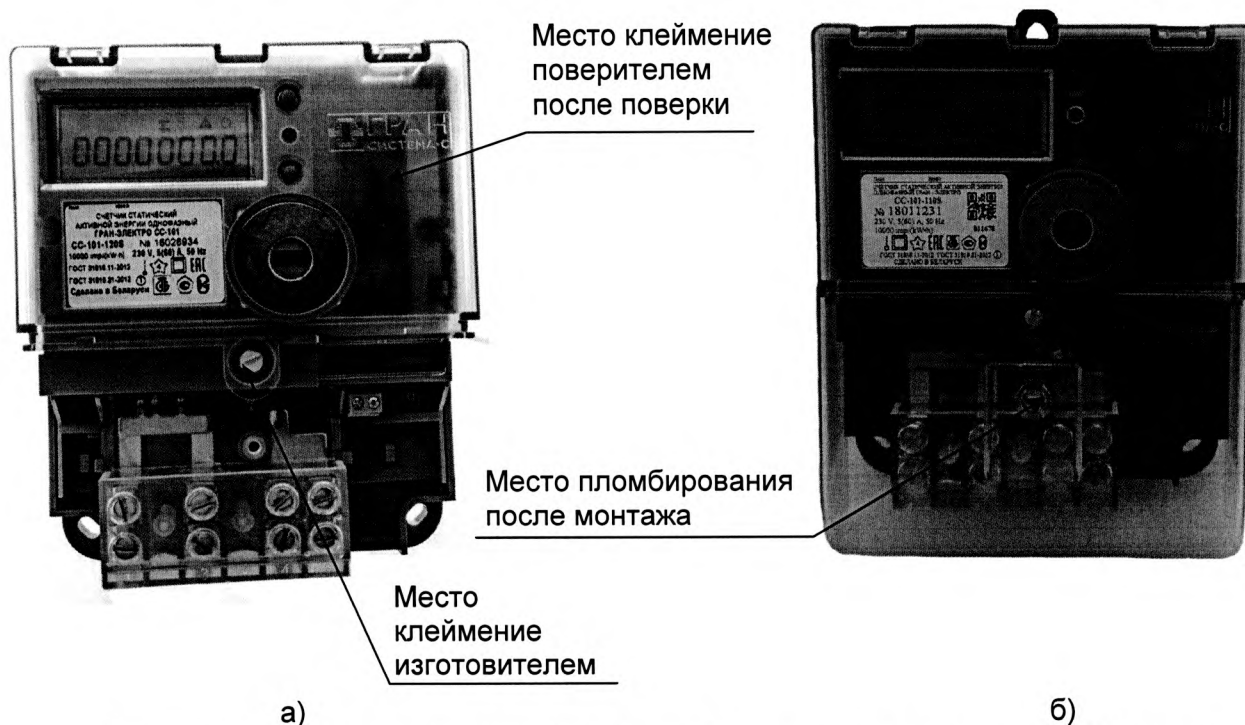


Рисунок А.1 – Места клеймения и пломбирования счетчиков модификации «Гран-Электро СС-101-XXXS», а) после поверки (вид со снятой крышкой зажимов), б) после монтажа (вид с установленной крышкой зажимов)

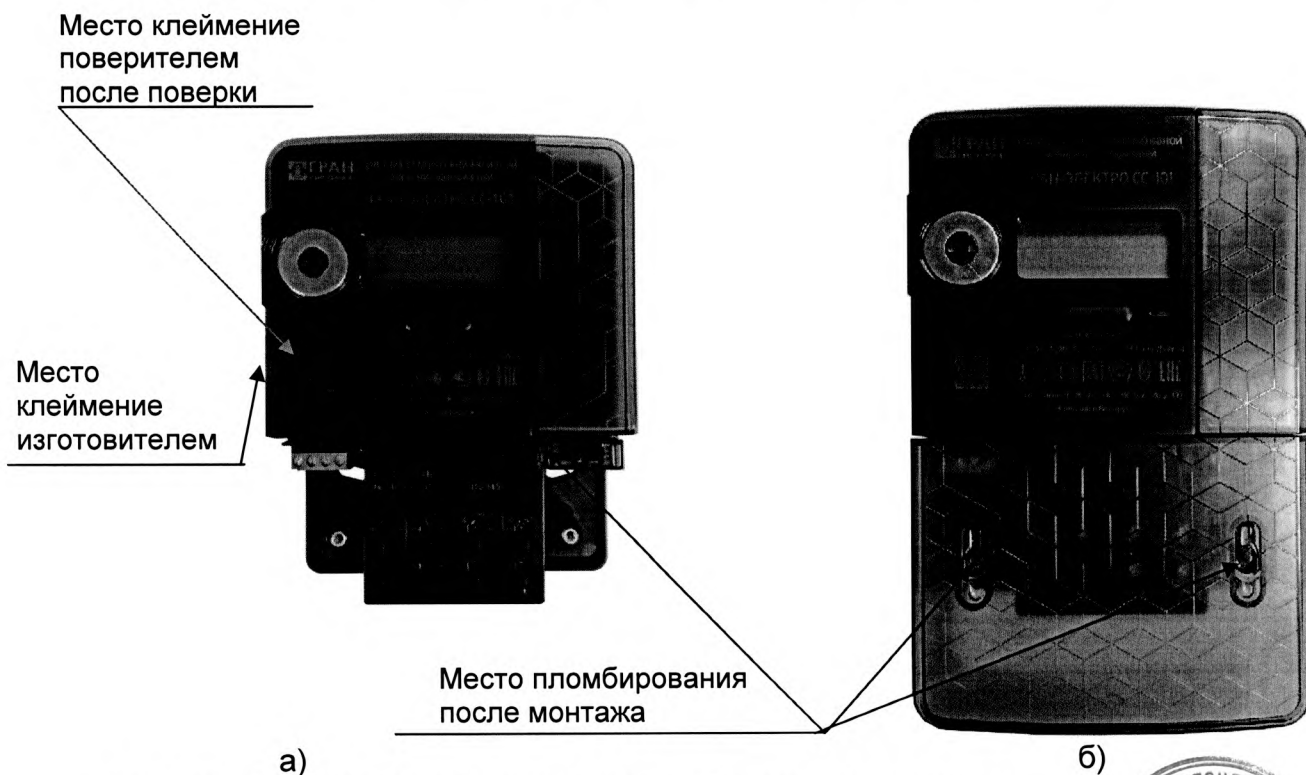


Рисунок А.2 – Места клеймения и пломбирования счетчиков модификации «Гран-Электро СС-101-XXXB», а) после поверки (вид со снятой крышкой зажимов), б) после монтажа (вид с установленной крышкой зажимов)



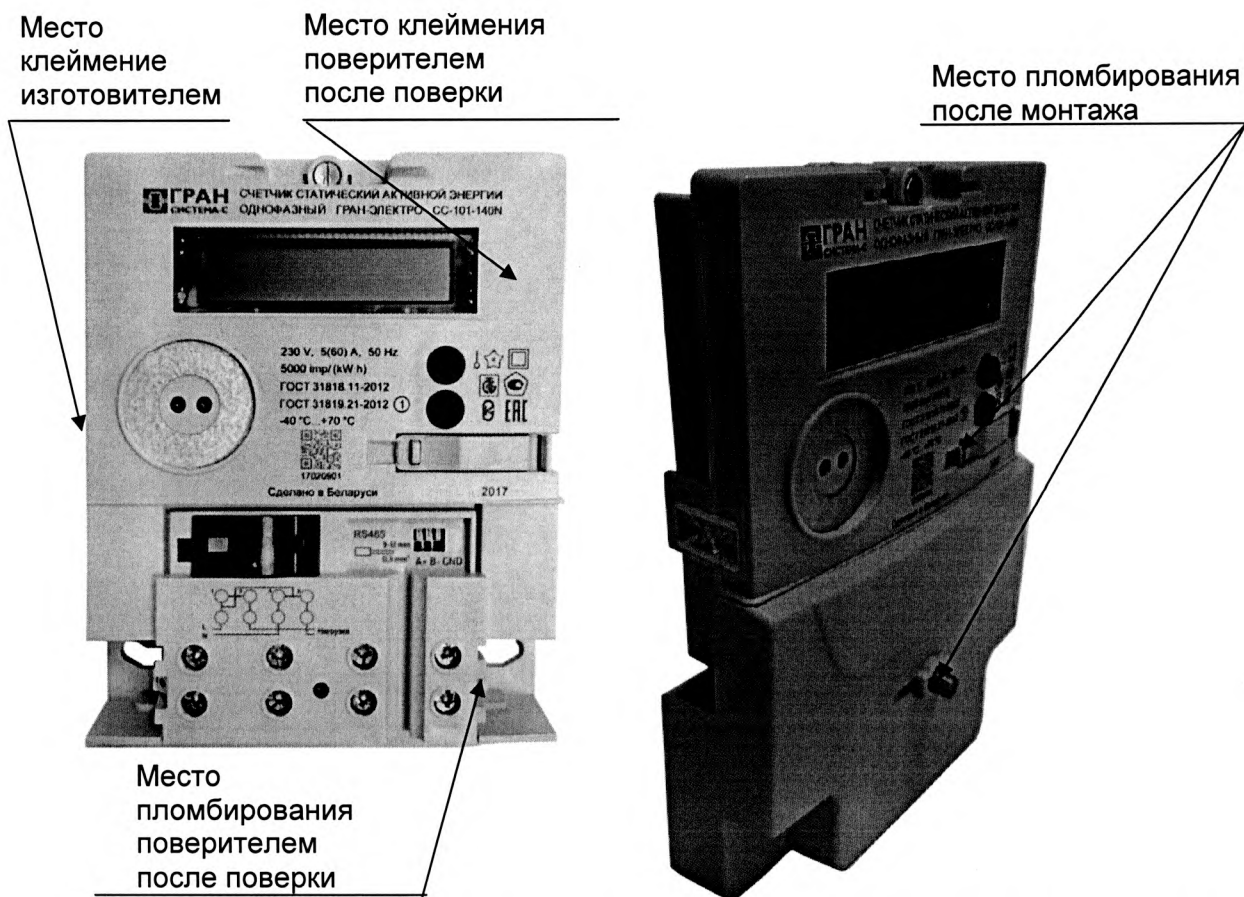


Рисунок А.3 – Места клеймения и пломбирования счетчиков модификации «Гран-Электро СС-101-XXXN», а) после поверки (вид со снятой крышкой зажимов), б) после монтажа (вид с установленной крышкой зажимов)

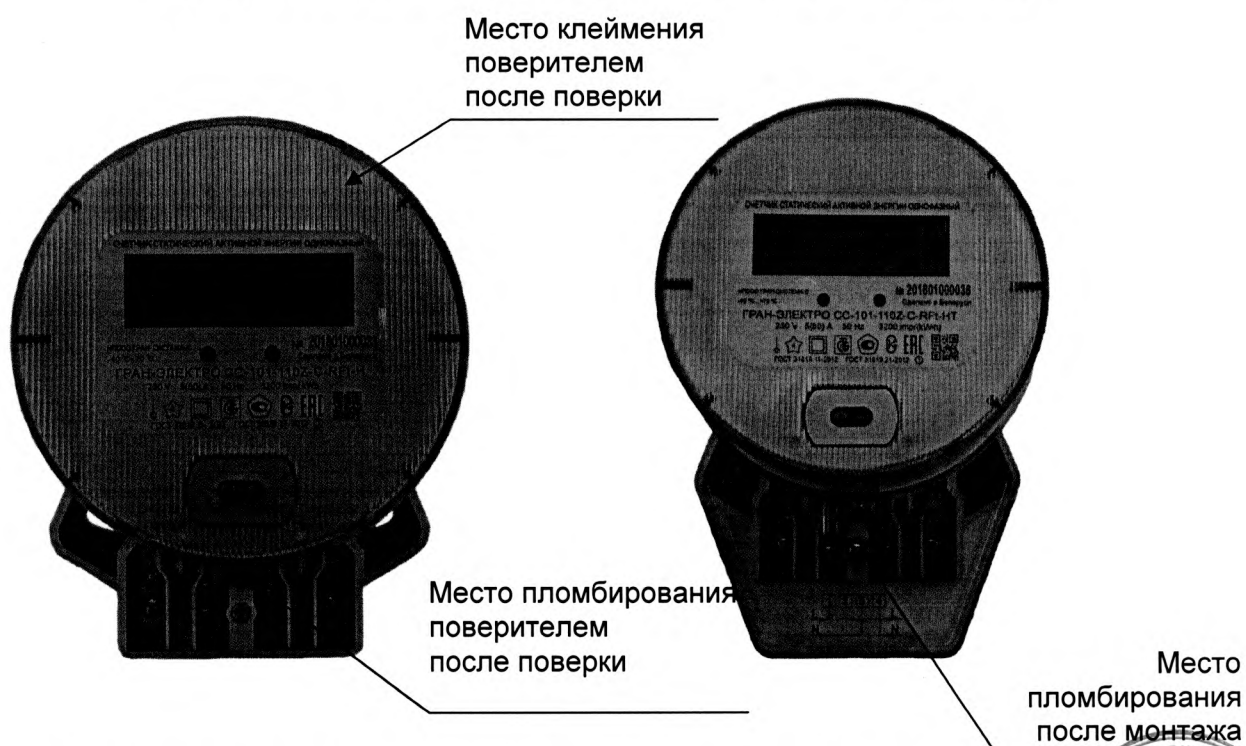


Рисунок А.4 – Места клеймения и пломбирования счетчиков модификации «Гран-Электро СС-101-XXXZ»