

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Директор Республиканского  
университетского предприятия  
«Белорусский государственный  
институт метрологии»

В.Л. Гуревич



2017

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, 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 рисунке 1.



«Гран-Электро СС-101»		X	X	X	X	X	X	X	XX	X	»
Тип счетчика											
Тарифность, базовый (максимальный) ток:											
- одностарифный, 5(60) А <sup>1)2)</sup>		0									
- многотарифный, 5 (60) А		1									
- многотарифный, 5 (80) А <sup>1)2)</sup>		2									
- многотарифный, 10 (100) А <sup>1)2)</sup>		3									
Интерфейс связи:											
- оптический		1									
- оптический + M-BUS <sup>1)2)</sup>		2									
- оптический + RS-485 <sup>1)2)4)</sup>		4									
Импульсный испытательный выход:											
- отсутствует		0									
- установлен <sup>1)2)</sup>		1									
Конструктивное исполнение:											
- smart		S									
- black с расширенным диапазоном температур		B									
- корпус индукционного счетчика		Z									
- компактное		R									
- компактное (NORAX)		N									
Модуль управления нагрузкой <sup>1)2)3)</sup> :											
- отсутствует											
- имеется		C									
Источник питания <sup>1)</sup> :											
- отсутствует											
- внутренний источник питания для RS-485		A									
Дополнительные интерфейсы:											
а) вариант исполнения с радио- и проводными интерфейсами:											
- отсутствует											
- радиомодуль со встроенной антенной <sup>1)2)3)</sup>		RFt									
- радиомодуль с внешней антенной на магнитном держателе (3 м) <sup>1)2)</sup>		RFtext									
- радиомодуль с активной внешней антенной, где XX длина кабеля антенны (максимум до 100 м) <sup>1)2)</sup>		RFtA						XX			
- радиомодуль с активной внешней антенной увеличенной дальностью покрытия, где XX длина кабеля антенны (максимум до 100 м) <sup>1)2)</sup>		RFtB						XX			
б) вариант исполнения с GSM/GPRS-модемом, PLC-модемом и WiFi:											
- GSM-модем (CSD + SMS + GPRS): работа в режиме модемного соединения (CSD); а также все возможности GPRS-модема (SMS + GPRS) <sup>1)2)</sup>		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 <sup>1)2)</sup>		GPRS									
- WiFi <sup>1)2)</sup>		WIFI									
- PLC <sup>1)2)</sup>		PLC									
Использование датчика при воздействии магнитного поля:											
- отсутствует											
- датчик магнитного поля		H									

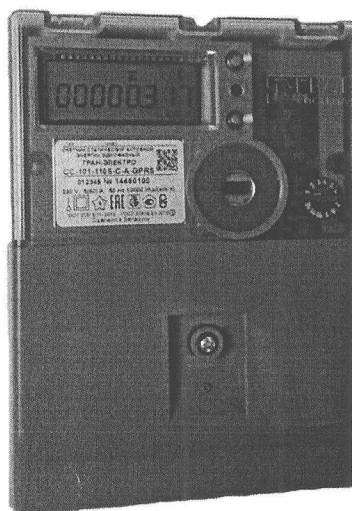
Примечания: <sup>1)</sup> – только для модификации «Гран-Электро СС-101-XXXS»; <sup>2)</sup> – только для модификации «Гран-Электро СС-101-XXXB»; <sup>3)</sup> – только для модификации «Гран-Электро СС-101-XXXZ»; <sup>4)</sup> – только для модификаций «Гран-Электро СС-101-XXXR» и «Гран-Электро СС-101-XXXN»

Рисунок 1 – Структурная схема условного обозначения счетчиков

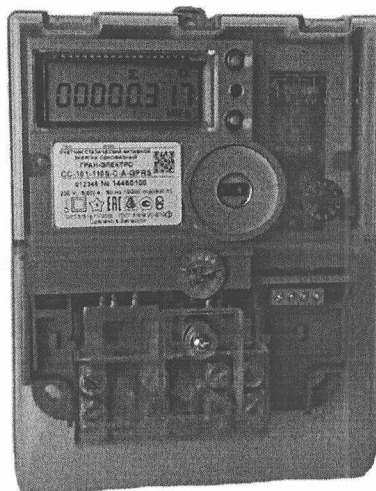


Внешний вид счетчиков «Гран-Электро СС-101» приведен на рисунке 2.

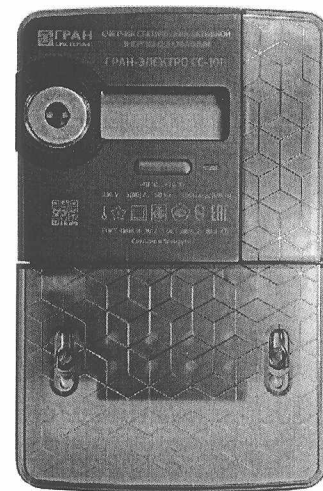
Пломбирование счетчиков от несанкционированного доступа к элементам счетчика и нанесение знака поверки (клейма-наклейки) проводится в соответствии с приложением А.



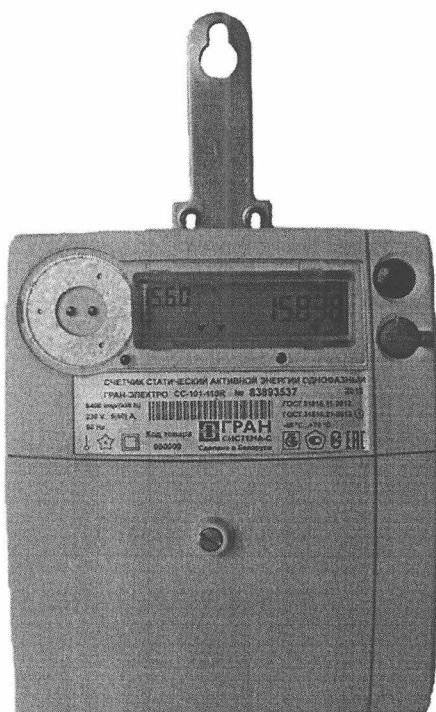
а)



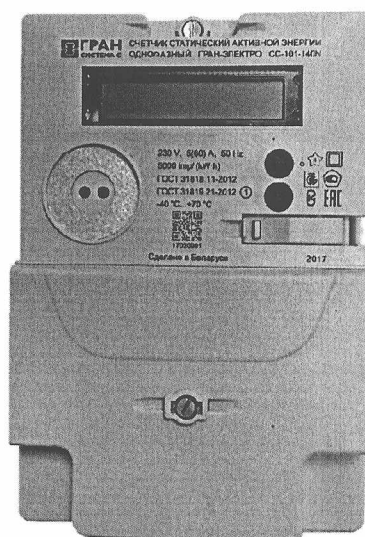
б)



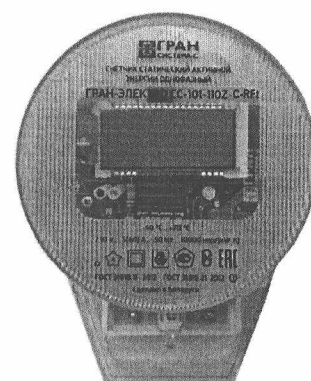
в)



г)



д)



е)

Рисунок 2 – Внешний вид счетчиков «Гран-Электро СС-101», где  
 а), б) модификация «Гран-Электро СС-101-XXXS» (с прозрачной крышкой и без);  
 в) модификация «Гран-Электро СС-101-XXXB»;  
 г) модификация «Гран-Электро СС-101-XXXR»;  
 д) модификация «Гран-Электро СС-101-XXXN»;  
 е) модификация «Гран-Электро СС-101-XXXZ»



## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики счетчиков указаны в таблице 1.

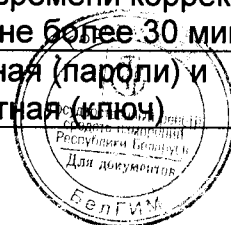
Таблица 1

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	$\pm 1$
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	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 выход (по заказу); - оптический испытательный выход
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
Оптический интерфейс	по ГОСТ IEC 61107-2011
Скорость обмена по оптическому интерфейсу, бит/с (в зависимости от модификации)	от 300 до 19 200



Продолжение таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
Цифровой интерфейс (в зависимости от модификации)	M-BUS, RS-485, радио-модуль (RFt, RFtext, RFtA, RFtB), GSM/GPRS-модем, PLC-модем, WiFi 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
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 для «Гран-Электро СС-101-XXXR» на начало месяца – модификация «Гран-Электро СС-101-XXXN» на начало месяца	всех дней текущего месяца; текущего и 11 предыдущих; текущего и 7 предыдущих;  текущего и 15 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)» – модификации «Гран-Электро СС-101-XXXR» – модификация «Гран-Электро СС-101-XXXN»	  за текущий и 23 предыдущих; за текущий и 2 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, дней: – модификации «Гран-Электро СС-101-XXXS(B, Z)» – модификация «Гран-Электро СС-101-XXXR»	  60; 384
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)



## Окончание таблицы 1

Наименование характеристики	Значение
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 14254-96	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(B, 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
Предельный диапазон температур хранения и транспортирования, °С	от минус 25 до плюс 70
Средний срок службы, лет, не менее	30
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-XXXR» – модификация «Гран-Электро СС-101-XXXN»	192×137×49; 223×135,5×57,5; 189×135×115; 166×130×45,3; 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-XXXR» – модификация «Гран-Электро СС-101-XXXN»	1,0; 1,0; 1,0; 0,6; 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 штыревая, выносная на магнитном держателе с разъемом SMA	1
Антенна активная	1
Счетчики статические активной энергии «Гран-Электро СС-101». Паспорт	1



Окончание таблицы 2

Наименование	Количество, шт
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 считывания данных со счетчиков «OWMU0»	1 <sup>3)</sup>
Программа чтения и параметризации «OWMU1» и/или «SmartPatronus»	1 <sup>4)</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 4 методики поверки).

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Счетчики статические активной энергии однофазные «Гран-Электро СС-101» соответствуют требованиям ТУ ВУ 100832277.004-2006, ГОСТ 22261-94, 31818.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012, ТР ТС 004/2011, ТС 020/2011 (декларация о соответствии № ТС ВУ/112 11.01. ТР004 003 22726 от 07.07.2017).

Межповерочный интервал – 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](mailto:info@strumen.com)

Начальник научно-исследовательского  
центра испытаний средств измерений  
и техники БелГИМ

  
С.В. Курганский

Директор  
НПООО «ГРАН-СИСТЕМА-С»

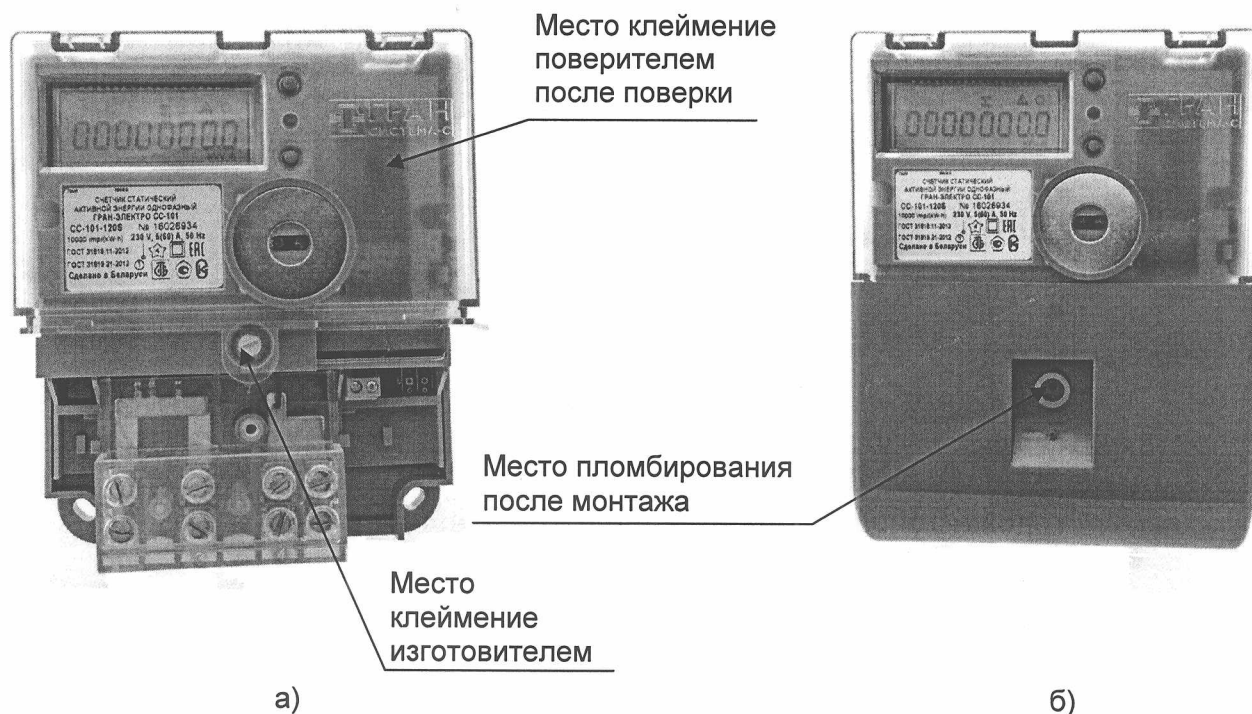
  
А.В. Филиппенко



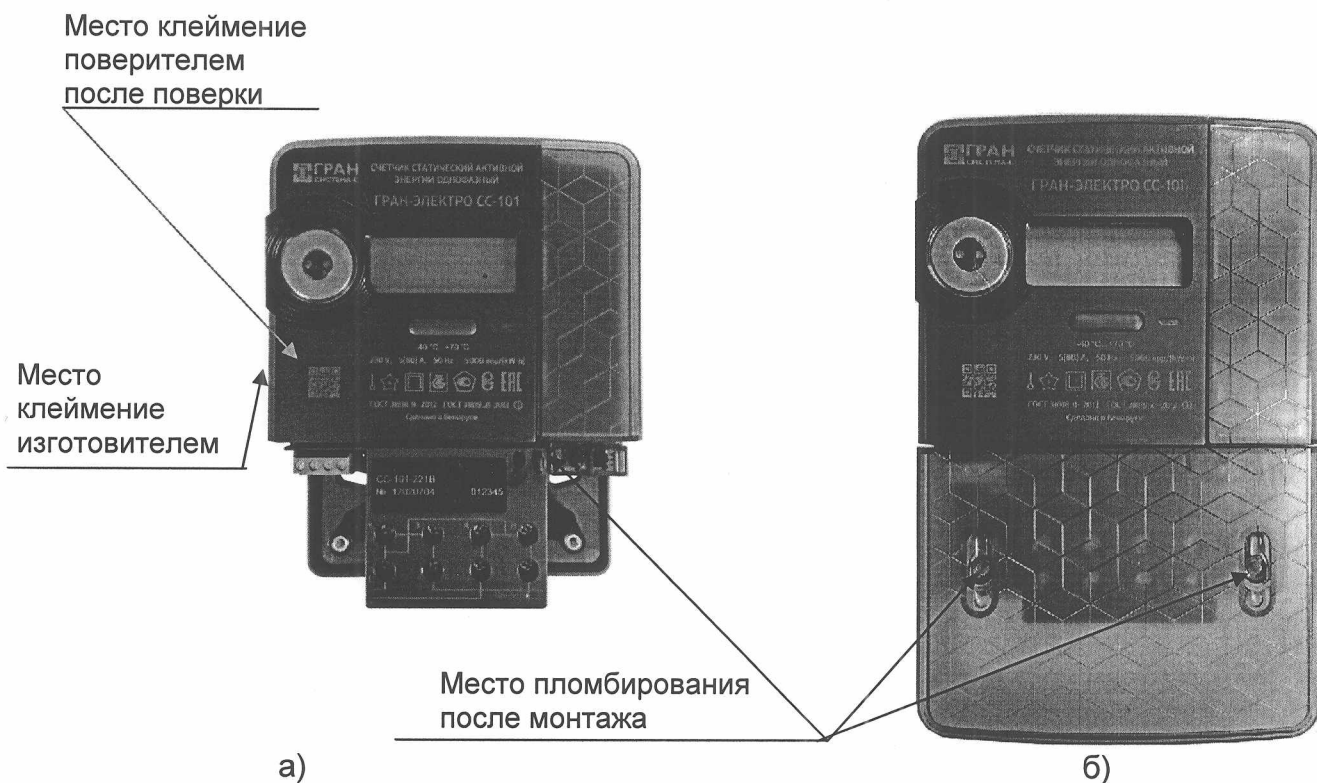
  



**Приложение А**  
(обязательное)  
**Места клеймения и пломбирования счетчиков**



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

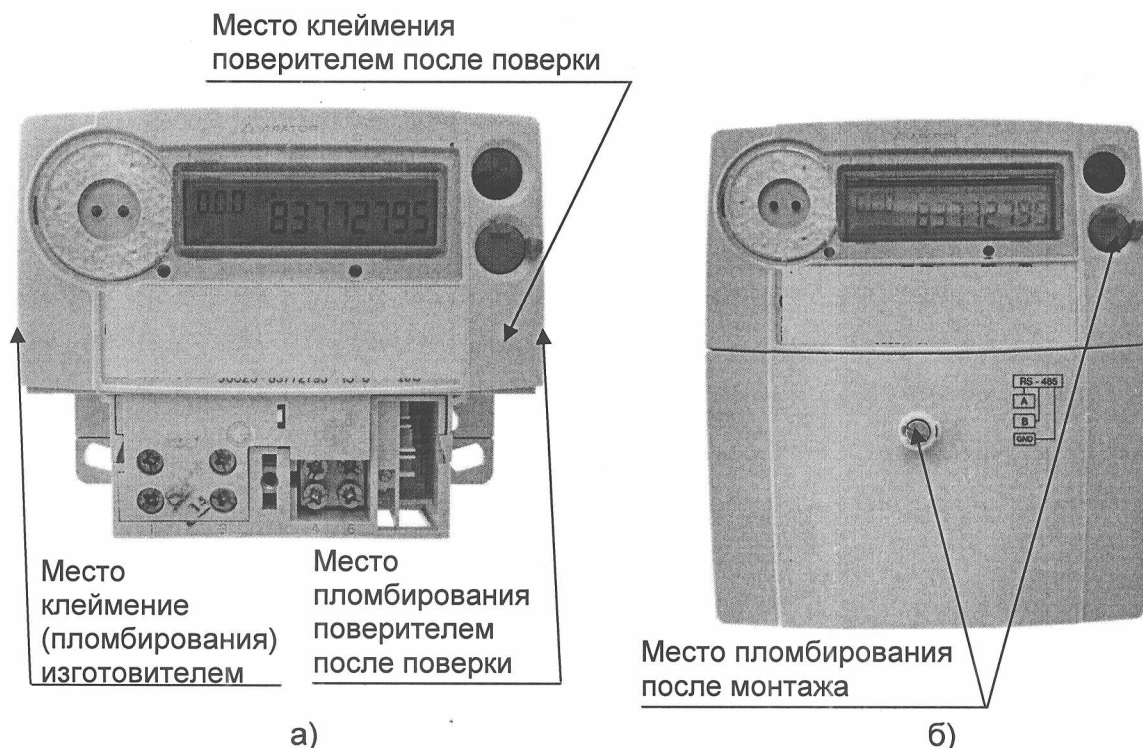


Рисунок А.3 – Места клеймения и пломбирования счетчиков модификации «Гран-Электро СС-101-XXXXR», а) после поверки (вид со снятой крышкой зажимов), б) после монтажа (вид с установленной крышкой зажимов)

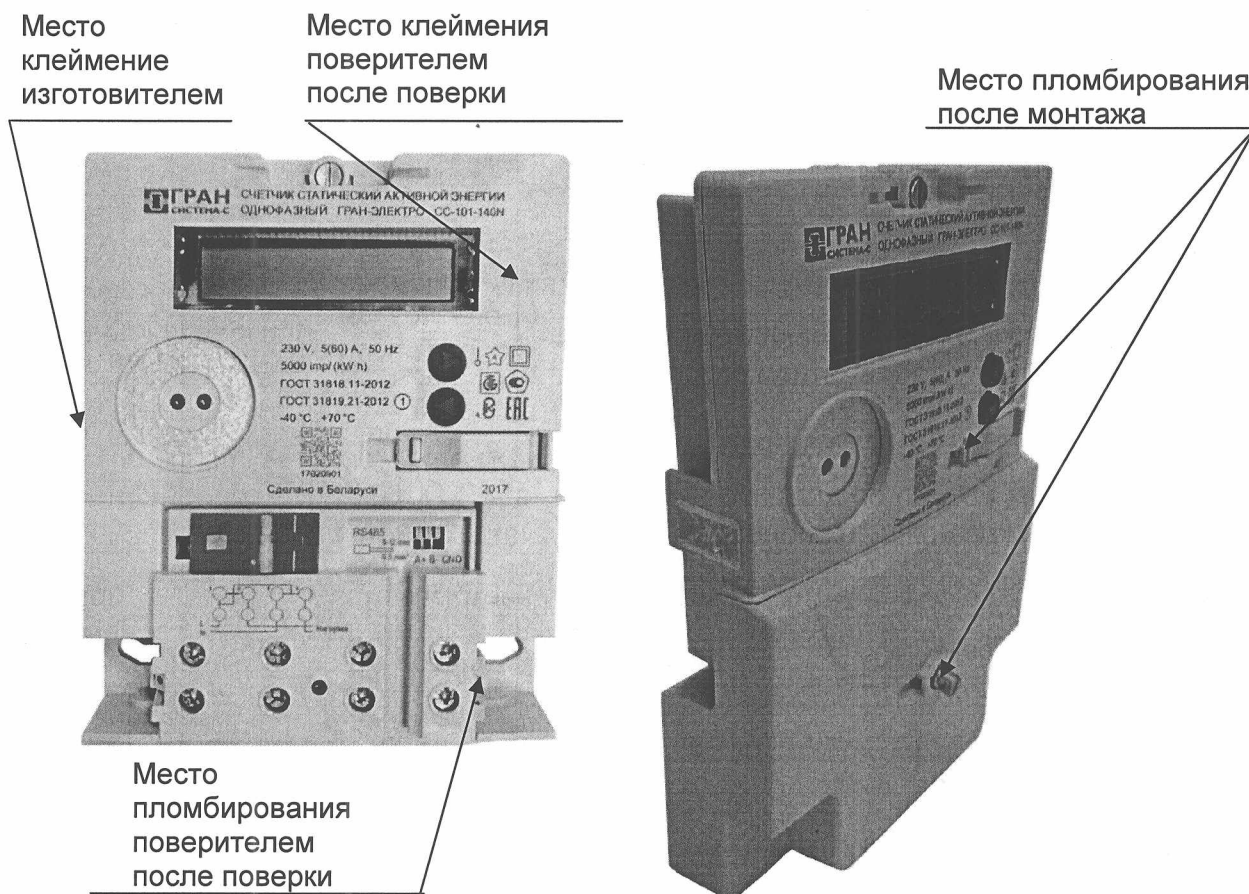


Рисунок А.4 – Места клеймения и пломбирования счетчиков модификации «Гран-Электро СС-101-XXXN», а) после поверки (вид со снятой крышкой зажимов), б) после монтажа (вид с установленной крышкой зажимов)

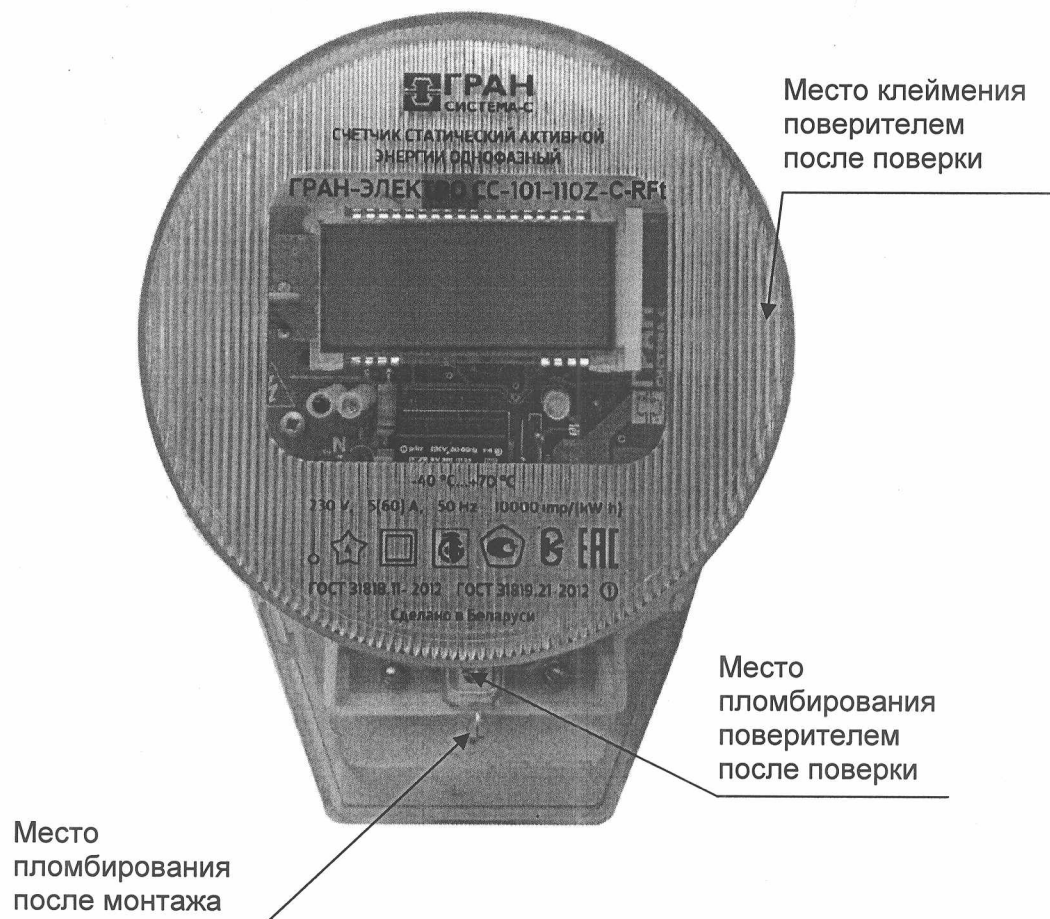


Рисунок А.5 – Места клеймения и пломбирования счетчиков модификации «Гран-Электро CC-101-XXXZ»

