

СЕРТИФИКАТ  
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

---



№ 18108 от 25 октября 2024 г.

Срок действия до 25 октября 2029 г.

Наименование типа средств измерений:

**Счетчики электрической энергии трехфазные «Гран-Электро» СС-304**

Производитель:

**РУП «Гомельэнерго», г. Гомель, Республика Беларусь**

Документ на поверку:

**МРБ МП.4073-2024 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Счетчики электрической энергии трехфазные «Гран-Электро» СС-304. Методика поверки»**

Интервал времени между государственными поверками: **96 месяцев**

Тип средств измерений утвержден постановлением Государственного комитета по стандартизации Республики Беларусь от 25.10.2024 № 112

Средства измерений данного типа средства измерений, производимые в период срока действия данного сертификата об утверждении типа средства измерений, или утвержденный тип единичного экземпляра средства измерений разрешаются к применению на территории Республики Беларусь в соответствии с прилагаемым описанием типа средства измерений.

Заместитель Председателя



А.А.Бурак

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений  
от 25 октября 2024 г. № 18108

Наименование типа средств измерений и их обозначение:  
Счетчики электрической энергии трехфазные «Гран-Электро» СС-304

Назначение и область применения:

Счетчики электрической энергии трехфазные «Гран-Электро» СС-304 (далее – счетчики) предназначены для измерения активной и реактивной электрической энергии, и мощности прямого и обратного направлений, в трехфазных трех- или четырехпроводных цепях переменного тока с номинальной частотой 50 Гц в одностороннем или многостороннем режимах, а также для использования в составе автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии. Счетчики могут применяться как автономно, так и в составе автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии.

Область применения – промышленные предприятия, объекты коммунального хозяйства и энергосистемы.

Описание:

Принцип действия счетчиков заключается в преобразовании входных напряжений и токов в цифровые коды и их последующей обработке микропроцессором.

Счетчики предназначены для учета суммарной или суммарной и пофазной активной и реактивной электрической энергии по двум направлениям в многостороннем режиме, записи архивов измеряемых параметров.

По способу подключения счетчики предназначены для подключения к сети непосредственно.

По конструктивному исполнению счетчики предназначены для наружной установки на опору линии передач.

Счетчики имеют ряд исполнений, которые имеют одинаковые метрологические характеристики и отличаются значениями максимального тока, количеством тарифов, наличием и типом интерфейсов связи, наличием импульсного испытательного выхода, и наличием дополнительных функций.

Счетчики имеют пароли, аппаратную блокировку, обеспечивающие защиту от несанкционированного перепрограммирования счетчика в условиях эксплуатации.

Дата изготовления счетчиков указывается в паспорте на счетчик.

Структурная схема условного обозначения счетчиков представлена на рисунке 1.

Счетчик электрической энергии трехфазный

«Гран-Электро» СС-304	X <sub>1</sub>	U <sub>1</sub>	A	S	1	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>
Класс точности по активной/реактивной энергии, базовый (максимальный) ток:									
- класс точности 1/1, сила тока 5 (20) А	D2								
- класс точности 1/1, сила тока 5 (40) А	D4								
- класс точности 1/1, сила тока 5 (60) А	D6								
- класс точности 1/1, сила тока 5 (80) А	D8								
- класс точности 1/1, сила тока 5 (100) А	D10								
Номинальное напряжение 3×230/400 В									
Измерение активной и реактивной энергии, запись архивов измеряемых параметров									
Основные интерфейсы: оптический и RFs.									
Количество импульсных испытательных выходов – 1.									
Режим измерения энергии: импорт и экспорт (по умолчанию) – измерение активной и реактивной энергии по двум направлениям (потребление и генерации энергии: регистры активной энергии E+ и E-; регистры реактивной энергии R+ и R-)									
Дополнительные функции:									
измеритель силы тока в нейтрали									
- отсутствует									
- имеется						T			
функция управления нагрузкой									
- отсутствует									
- имеется						C			
функция учета потерь									
- отсутствует									
- имеется						F			
Дополнительный интерфейс:									
- отсутствуют									
- радиомодуль с внутренней антенной									RFs

Рисунок 1 – Структурная схема условного обозначения счетчиков

Обязательные метрологические требования: представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение параметра
Класс точности при измерении: - активной энергии по ГОСТ 31819.21-2012 - реактивной энергии по ГОСТ 31819.23-2012	1 1
Стартовый ток (чувствительность) при измерении активной энергии по ГОСТ 31819.21-2012, А, не более	$0,004 \cdot I_b$
Стартовый ток (чувствительность) при измерении реактивной энергии по ГОСТ 31819.23-2012, А, не более	$0,004 \cdot I_b$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности суточного хода встроенных часов в нормальных условиях ( $23 \pm 2$ ) °С, с/сут, не более	$\pm 1$

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: представлены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значение параметра
Номинальное напряжение $U_{ном}$ , В	$3 \times 230/400$
Базовый (номинальный) ток $I_b$ ( $I_{ном}$ ), А	5
Максимальный ток $I_{макс}^{1)}$ , А	20; 40; 60; 80; 100
Установленный рабочий диапазон напряжений переменного тока при измерении активной и реактивной электрической энергии, В	от $0,90 \cdot U_{ном}$ до $1,10 \cdot U_{ном}$
Предельный рабочий диапазон напряжений переменного тока при измерении активной и реактивной электрической энергии, В	от $0,80 \cdot U_{ном}$ до $1,15 \cdot U_{ном}$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности изменения суточного хода встроенных часов счетчиков при отклонении температуры от 23 °С в диапазоне температур от минус 25 °С до плюс 55 °С, с/(сут·°С), не более	$\pm 0,15$
Пределы допускаемой абсолютной погрешности изменения суточного хода встроенных часов при отклонении температуры от 23 °С в диапазоне температур от минус 40 °С до минус 25 °С и от 55 °С до 70 °С, с/(сут·°С), не более	$\pm 0,25$
Номинальная частота переменного тока сети при измерении активной и реактивной электрической энергии, Гц	50
Рабочий диапазон частоты переменного тока сети при измерении активной и реактивной электрической энергии, Гц	от 49 до 51

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение параметра
Возможность корректировки времени за год, мин, не более	30
Количество тарифов <sup>1)</sup>	от 1 до 8
Количество тарифных зон <sup>1)</sup>	от 1 до 48
Количество тарифных сезонов <sup>1)</sup>	до 12
Количество тарифных расписаний (основное и резервное) <sup>1)</sup>	до 2
Интервал усреднения мощности, мин	3 и 30 (15)
Глубина хранения срезов суммарной и пофазной энергии при 30-мин (15-мин) интервале усреднения	60 (30)
Глубина хранения значений накопленной суммарной и пофазной энергии в целом и с разбивкой по 8 тарифам, значение: - на начало суток - на начало месяца - на начало года	текущее и 89 предыдущих текущего и 47 предыдущих текущего и 15 предыдущих
Глубина хранения значений приращения суммарной и пофазной энергии в целом и с разбивкой по 8 тарифам, значение: - за сутки - за месяц - за год	текущее и 89 предыдущих текущего и 47 предыдущих текущего и 15 предыдущих
Глубина хранения значений максимальной суммарной и пофазной мощности за месяц (при 30-мин интервале усреднения) в целом и с разбивкой по 8 тарифам, значение	текущее и 47 предыдущих
Глубина хранения срезов мощности, значение: при 3-мин интервале усреднения при 30-мин (15-мин) интервале усреднения	текущее и 10 предыдущих текущего и предыдущее
Глубина хранения значений приращения потерь суммарной и пофазной энергии, значение: - за сутки - за месяц - за год	текущее и 89 предыдущих текущего и 47 предыдущих текущего и 15 предыдущих
Глубина хранения срезов потерь суммарной и пофазной энергии при 30-мин (15-мин) интервале усреднения, дней	60 (30)
Архивы событий	ошибок, фаз (состояния сети), корректировок, общий
Глубина хранения архивов ошибок, фаз, корректировок, количество событий	32
Глубина хранения архива общего, количество событий	2048
Сохранение работоспособности встроенных часов при отключении сетевого питания, обеспечивается сроком службы батареи, лет, не менее	5
Активная потребляемая мощность в каждой цепи напряжения при номинальном напряжении переменного тока, нормальной температуре и номинальной частоте в режиме покоя (в режиме обмена данными по интерфейсу), Вт, не более	0,7 (1,0)

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение параметра
Полная потребляемая в каждой цепи напряжения при номинальном напряжении переменного тока, нормальной температуре и номинальной частоте в режиме покоя (в режиме обмена данными по интерфейсу), В·А, не более	1,5 (2,0)
Полная мощность, потребляемая каждой цепью тока счетчика при базовой (номинальной) силе тока, нормальной температуре и номинальной частоте, В·А, не более	0,005
Значение постоянной <sup>3)</sup> , имп./((кВт·ч), имп./((квар·ч)	от 320 до 1600
Количество оптических испытательных выходов	1
Количество импульсных испытательных выходов	1
Основные цифровые интерфейсы	оптический и RS-485
Скорость обмена по оптическому интерфейсу, бит/с	2400
Дополнительные интерфейсы связи (на выбор)	RFs
Номинальная частота передачи данных для радиомодуля RFs, МГц	433,3
Класс защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0-75	II
Диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С	от минус 40 до плюс 70
Относительная влажность воздуха (при 35 °С), %, не более	95
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой по ГОСТ 14254-2015 <sup>2)</sup> : - счетчиков без крышки зажимов - крышки зажимов	IP64 IP54
Средняя наработка на отказ, ч	220000
Срок службы, лет, не менее	32
Габаритные размеры (высота × ширина × глубина), мм, не более	320×220×100
Масса, кг, не более	2,0
Примечание:	<sup>1)</sup> – зависит от модификации счетчика; <sup>2)</sup> – код IP дополнительно указывается в паспорте; <sup>3)</sup> – в режиме «Поверка» значение постоянной счетчика увеличивается в 5 раз

Комплектность: представлена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество	Примечание
Счетчики электрической энергии трехфазные «Гран-Электро» СС-304	1 шт.	Согласно структуре обозначений возможных модификаций счетчика (рисунок 1)
Модуль отображения информации	1 шт.	По отдельному заказу допускается увеличение количества
Руководство по эксплуатации СИФП 148.10.000 РЭ (для счетчика) СИФП 147.04.000 (для модуля отображения информации)	1 экз.	В бумажном или электронном виде по согласованию с заказчиком
Паспорт СИФП 148.10.000 ПС	1 экз.	В бумажном виде

Продолжение таблицы 3

Наименование	Количество	Примечание
Методика поверки	1 экз.	Поставляется по отдельному заказу
Упаковка	1 шт.	Потребительская тара
Программное обеспечение «WMU»	1 шт.	Поставляется по отдельному заказу

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа средств измерений наносится на титульные листы руководства по эксплуатации, паспорта и на лицевую панель счетчика.

Поверка осуществляется по МРБ МП.4073-2024 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Счетчики электрической энергии трехфазные «Гран-Электро» СС-304. Методика поверки».

Сведения о методиках (методах) измерений (при наличии): отсутствуют.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

- технический регламент Таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»;

- технический регламент Таможенного союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»;

- ГОСТ 31818.11-2012 (МЭК 62052-11:2003) «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии»;

- ГОСТ 31819.21-2012 (IEC 62053-21:2003) «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2»;

- ГОСТ 31819.23-2012 (IEC 62053-23:2003) «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии»;

- ТУ ВУ 100832277.026-2022 «Счетчики электрической энергии трехфазные «Гран-Электро» СС-302, «Гран-Электро» СС-303, «Гран-Электро» СС-304. Технические условия»;

методику поверки:

- МРБ МП.4073-2024 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Счетчики электрической энергии трехфазные «Гран-Электро» СС-304. Методика поверки».

Перечень средств поверки: представлен в таблице 4.

Таблица 4

Наименование и тип средств поверки
Универсальная пробойная установка УПУ-21
Установка для поверки счётчиков электрической энергии МИРТЕК-МЕТРОЛОГИЯ-ВУ-1-F-0,05-VT
Счётчик электрической энергии «МИРТЕК-МЕТРОЛОГИЯ-ВУ-5100»
Секундомер электронный «Интеграл С-01»
Частотомер электронно-счетный ЧЗ-84
Источник питания постоянного тока Б5-78/6
Примечание – Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик поверяемых счетчиков с требуемой точностью.

Идентификация программного обеспечения: по своей структуре программное обеспечение разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую части, имеет контрольную сумму для каждой части отдельно.

Влияние программного обеспечения на точность показаний счетчиков находится в границах, обеспечивающих метрологические характеристики, указанные в таблицах 1 и 2.

Версию и цифровые идентификаторы метрологически значимого программного обеспечения счетчиков можно получить из счетчика с помощью программного обеспечения «WMU».

Идентификационные данные программного обеспечения счетчиков указаны в таблице 5.

Таблица 5

Модификация счетчика	Наименование программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма) метрологически значимой части
СС-304	сс302_60x.hex	6.XX <sup>1)</sup>
<sup>1)</sup> - 6 - метрологически значимая часть ПО, XX - метрологически незначимая часть ПО		

Разработчик программного обеспечения: НПООО «ГРАН-СИСТЕМА-С».

Заключение о соответствии утвержденного типа требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: счетчики электрической энергии трехфазные «Гран-Электро» СС-304 соответствуют требованиям ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011, ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012, ГОСТ 31819.23-2012 и ТУ ВУ 100832277.026-2022.

Производитель средств измерений Гомельское республиканское унитарное предприятие электроэнергетики «Гомельэнерго» (РУП «Гомельэнерго»).

Адрес: ул. Фрунзе, 9, 246050, г. Гомель, Республика Беларусь.

Тел./факс (+375-232) 50-95-56, приёмная 50-95-54.

Электронный адрес: [energo@gomelenergo.by](mailto:energo@gomelenergo.by).

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений/метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений:

Республиканское унитарное предприятие «Гомельский центр стандартизации, метрологии и сертификации»

Адрес: ул. Лепешинского, 1, 246015, г. Гомель, Республика Беларусь.

Тел./факс (+375 232) 26-33-00, приемная 26-33-01.

Электронный адрес: [mail@gomelcsms.by](mailto:mail@gomelcsms.by).

Приложение:

1. Фотографии общего вида средств измерений на 1 листе;
2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знаков поверки средств измерений на 1 листе;
3. Схема пломбировки от несанкционированного доступа на 1 листе.

Заместитель директора



О.А.Борович

Приложение 1  
(обязательное)  
Фотографии общего вида средств измерений

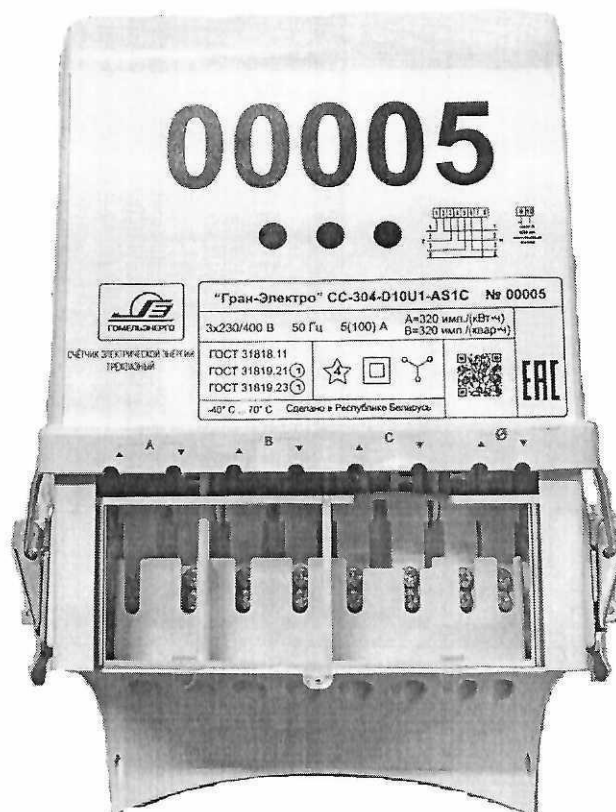


Рисунок 1.1 – Фотография общего вида счетчика электрической энергии трехфазного «Гран-Электро» СС-304

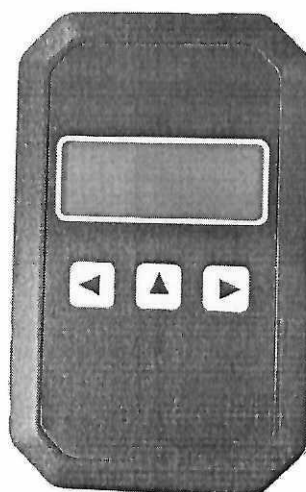


Рисунок 1.2 – Фотография общего вида модуля отображения информации

Приложение 2  
(обязательное)

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений

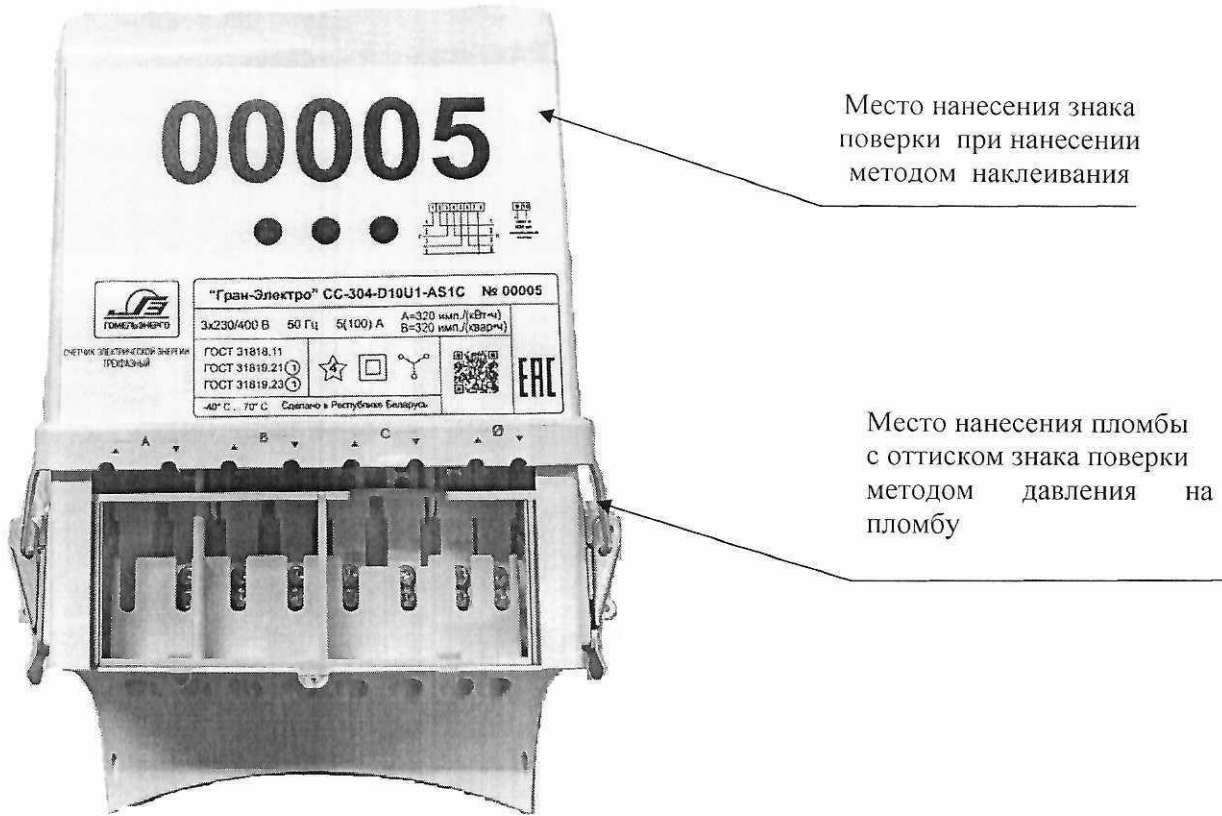


Рисунок 2.1 - Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки на счетчик электрической энергии трехфазный «Гран-Электро» СС-304

Приложение 3  
(обязательное)

Схема пломбировки от несанкционированного доступа

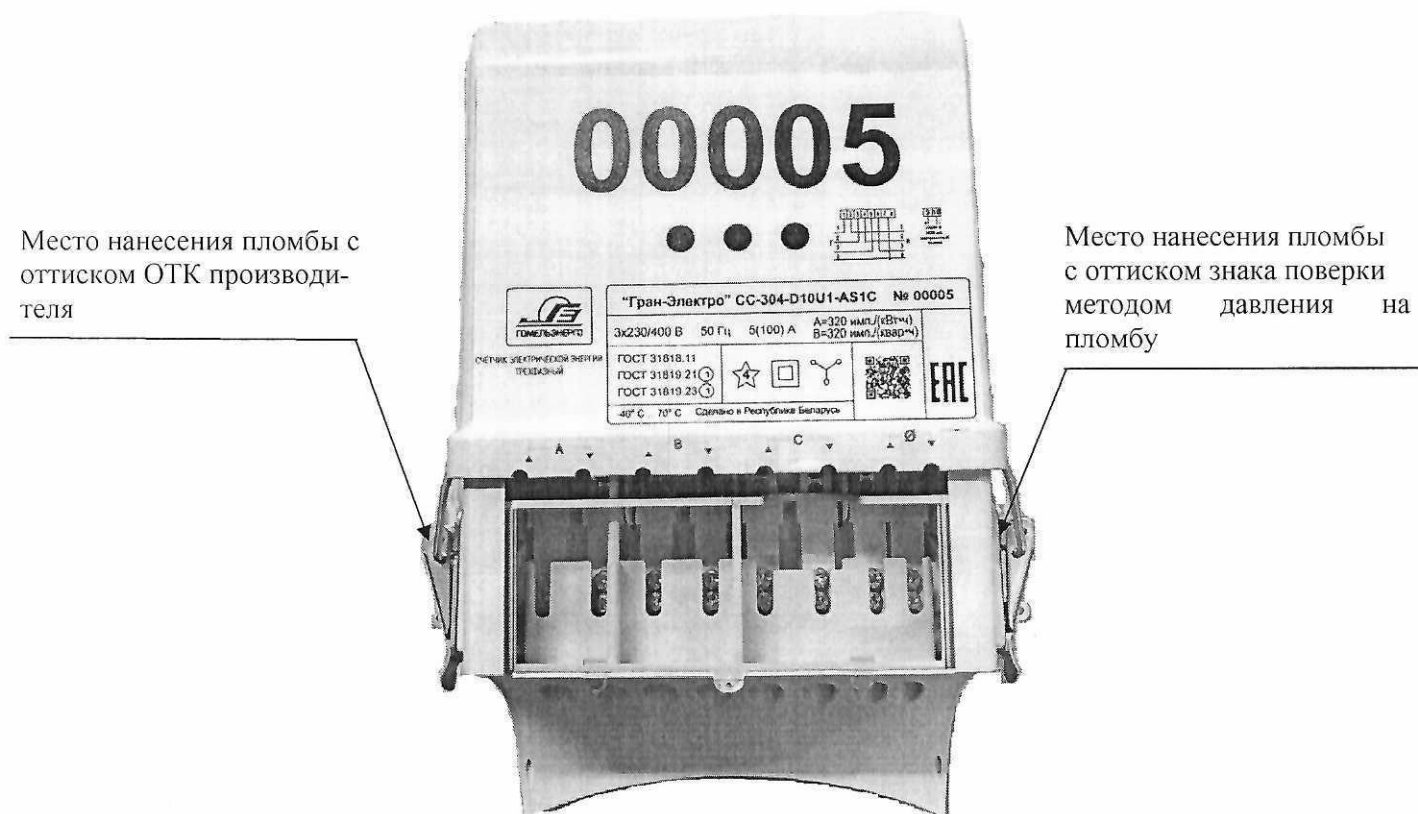


Рисунок 3.1 - Схема (рисунок) с указанием места пломбировки от несанкционированного доступа на счетчик электрической энергии трехфазный «Гран-Электро» CC-304