

СЕРТИФИКАТ  
ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ



№ 18107 от 25 октября 2024 г.

Срок действия до 25 октября 2029 г.

Наименование типа средств измерений:

**Счетчики электрической энергии однофазные «Гран-Электро» СС-104**

Производитель:

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

Документ на поверку:

**МРБ МП.4072-2024 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Счетчики электрической энергии однофазные «Гран-Электро» СС-104. 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. № 18107

Наименование типа средств измерений и их обозначение:

Счетчики электрической энергии однофазные «Гран-Электро» СС-104

Назначение и область применения:

Счетчики электрической энергии однофазные «Гран-Электро» СС-104 (далее – счетчики) предназначены для измерения активной электрической энергии прямого или прямого и обратного направлений в однофазных сетях переменного тока промышленной частоты. Счетчики могут применяться как автономно, так и в составе автоматизированных систем контроля и учета электроэнергии.

Область применения счетчиков – учет электрической энергии на объектах энергетики, на промышленных предприятиях и других областях хозяйственной деятельности.

Описание:

Принцип действия счетчиков заключается в измерении и преобразовании значений входных напряжений и силы токов в цифровые коды, с последующей обработкой микропроцессором. Микропроцессор реализует измерительные алгоритмы и управляет работой всех узлов счетчика.

Конструктивно счетчики состоят из корпуса, крышки зажимов. В корпусе расположены печатные платы, клеммная колодка, измерительные элементы.

Счетчики могут производить измерение и учет активной электрической энергии по четырем тарифным зонам в двенадцати тарифных сезонах.

Счетчики предназначены для подключения к сети непосредственно.

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

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

Счетчики являются многофункциональными и обеспечивают измерение и (или) учет:

- количество электрической энергии с нарастающим итогом суммарно независимо от тарифного расписания;
- количество электрической энергии с нарастающим итогом суммарно и отдельно по действующим тарифам;
- количество электрической энергии с нарастающим итогом суммарно и отдельно по действующим тарифам на начало суток, месяца, года;
- текущих времени и даты, и других параметров.

Счетчики обеспечивают фиксацию в журнале событий таких как самодиагностика, попытка несанкционированного вмешательства в работу счетчика, изменения конфигурации и заводских настроек, включение (отключение) питания.

Обмен информации с внешними устройствами осуществляется по имеющимся интерфейсам. Информация со счетчиков может считываться на модуль отображения информации или другой носитель по радиомодулю RFs.

Дата изготовления счетчиков указывается в паспорте на счетчик.

Структурная схема условного обозначения счетчиков представлена на рисунке 1.

Счетчик электрической энергии однофазный

«Гран-Электро» СС-104	X <sub>1</sub>	5	X <sub>2</sub>	X <sub>3</sub>	X <sub>4</sub>	X <sub>5</sub>	X <sub>6</sub>	X <sub>7</sub>
Базовый (максимальный) ток:								
- 5 (60) А		1						
- 5 (80) А		2						
Интерфейс связи:								
- оптический, радиомодуль RFs								
Импульсный испытательный выход:								
- отсутствует			0					
- установлен			1					
Конструктивное исполнение:								
- на опору линии электропередачи				G				
Наличие контактора (реле управления нагрузкой):								
- отсутствует								
- имеется					C			
Датчик воздействия магнитного поля:								
- отсутствует								
- установлен						H		
Дополнительные функции:								
- отсутствуют								
- имеется измеритель тока нейтрали (с сигнализацией и контролем разницы токов)							T	
Измерение электрической энергии								
- прямого направления								
- прямого и обратного направлений								A2
- по модулю								A3

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 электрической энергии по ГОСТ 31819.21-2012	1
Стартовый ток (чувствительность), А, не более	$0,004 \cdot I_6$
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 переменного тока $U_{\text{ном}}$ , В	230
Установленный рабочий диапазон напряжений переменного тока при измерении активной электрической энергии, В	от $0,9 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,1 \cdot U_{\text{ном}}$
Предельный рабочий диапазон напряжений переменного тока при измерении активной электрической энергии, В	от $0,8 \cdot U_{\text{ном}}$ до $1,15 \cdot U_{\text{ном}}$
Базовый ток $I_6$ , А	5
Максимальный ток $I_{\text{макс}}^{1)}$ , А	60; 80
Номинальная частота переменного тока сети при измерении электрической энергии, Гц	50
Рабочий диапазон частоты переменного тока сети при измерении электрической энергии, Гц	от 49 до 51
Пределы допускаемой абсолютной погрешности изменения суточного хода встроенных часов 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 изменение 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	$\pm 0,25$
Активная потребляемая мощность в цепи напряжения при номинальном напряжении, нормальной температуре и номинальной частоте, Вт, не более: - в режиме ожидания - в режиме передачи	0,7 0,8

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение параметра
Полная потребляемая мощность в цепи напряжения при номинальном напряжении, нормальной температуре и номинальной частоте, В·А, не более - в режиме ожидания - в режиме передачи	0,72 0,80
Полная потребляемая мощность в цепи тока при базовом токе, нормальной температуре и номинальной частоте, В·А, не более	0,015
Испытательные выходы <sup>1)</sup>	оптический, импульсный
Значение постоянной счетчика, имп./кВт·ч	3200
Основной интерфейс	оптический, радиointерфейс RFs (433 МГц)
Скорость обмена по оптическому интерфейсу, бит/с	2400
Количество тарифных зон (тарифов) <sup>1)</sup>	от 1 до 4 или без тарифа
Количество программируемых моментов переключения тарифов в день <sup>1)</sup>	до 48
Количество тарифных сезонов <sup>1)</sup>	до 12
Количество тарифных расписаний <sup>1)</sup>	1 или 2
Глубина хранения значений накопленной энергии в целом и с разбивкой по 4 тарифам, значение: - на начало суток - на начало месяца - на начало года	текущее и 30 предыдущих текущее и 23 предыдущих; текущее и 7 предыдущих
Глубина хранения значений приращения энергии в целом и с разбивкой по 4 тарифам, значение: - за сутки - за месяц - за год	текущее и 30 предыдущих; текущее и 23 предыдущих; текущее и 7 предыдущих
Глубина хранения значений максимальной мощности за месяц в целом и с разбивкой по 4 тарифам	за текущий и 23 предыдущих
Интервал усреднения мощности <sup>1)</sup> , мин	3 и 30
Глубина хранения профиля нагрузки при 30-минутном интервале усреднения, дней	60
Время хранения информации при отключении питания	в течение срока службы счетчика
Корректировка времени (программно, через последовательный интерфейс при суммарном времени коррекции в месяц)	не более 30 мин в год
Сохранение работоспособности встроенных часов при отключении сетевого питания в нормальных условиях, обеспечивается сроком службы батареи, лет, не менее	8
Класс оборудования по степени защиты от поражения электрическим током по ГОСТ 12.2.007.0-75	II
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой по ГОСТ 14254-2015 <sup>2)</sup> : - счетчиков без крышки зажимов - крышки зажимов	IP64 IP54

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение параметра
Диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С	от минус 40 до плюс 70
Относительная влажность воздуха (при 35 °С), %, не более	95
Срок службы, лет, не менее	32
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	220000
Габаритные размеры (высота × ширина × глубина), мм, не более	320×220×100
Масса, кг, не более	1,5
Примечание: <sup>1)</sup> – зависит от модификации счетчика; <sup>2)</sup> – код IP дополнительно указывается в паспорте	

Комплектность: представлена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество	Примечание
Счетчик электрической энергии однофазный «Гран-Электро» СС-104	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 147.10.000 РЭ (для счетчика) СИФП 147.04.000 (для модуля отображения информации)	1 экз.	В бумажном или электронном виде по согласованию с заказчиком
Паспорт СИФП 147.10.000 ПС	1 экз.	В бумажном виде
Методика поверки	1 экз.	Поставляется по отдельному заказу
Упаковка	1 шт.	Потребительская тара
Программное обеспечение «OWMU»	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.4072-2024 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Счетчики электрической энергии однофазные «Гран-Электро» СС-104. 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»;
  - ТУ ВУ 100832277.028-2024 «Счетчики электрической энергии однофазные «Гран-Электро» СС-104. Технические условия».
- методику поверки:
- МРБ МП.4072-2024 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Счетчики электрической энергии однофазные «Гран-Электро» СС-104. 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 «OWMU».

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-104	СС104_НТ502_V3.XX.hex	3.XX <sup>1)</sup>
<sup>1)</sup> - 3 - 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 однофазные «Гран-Электро» СС-104 соответствуют требованиям соответствующих требованиям ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011, ГОСТ 31818.11-2012, ГОСТ 31819.21-2012 и ТУ ВУ 100832277.028-2024.

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 однофазного «Гран-Электро» СС-104

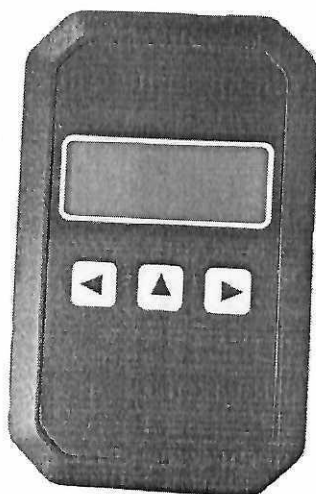


Рисунок 1.2 – Фотография общего вида модуля отображения информации

## Приложение 2

(обязательное)

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

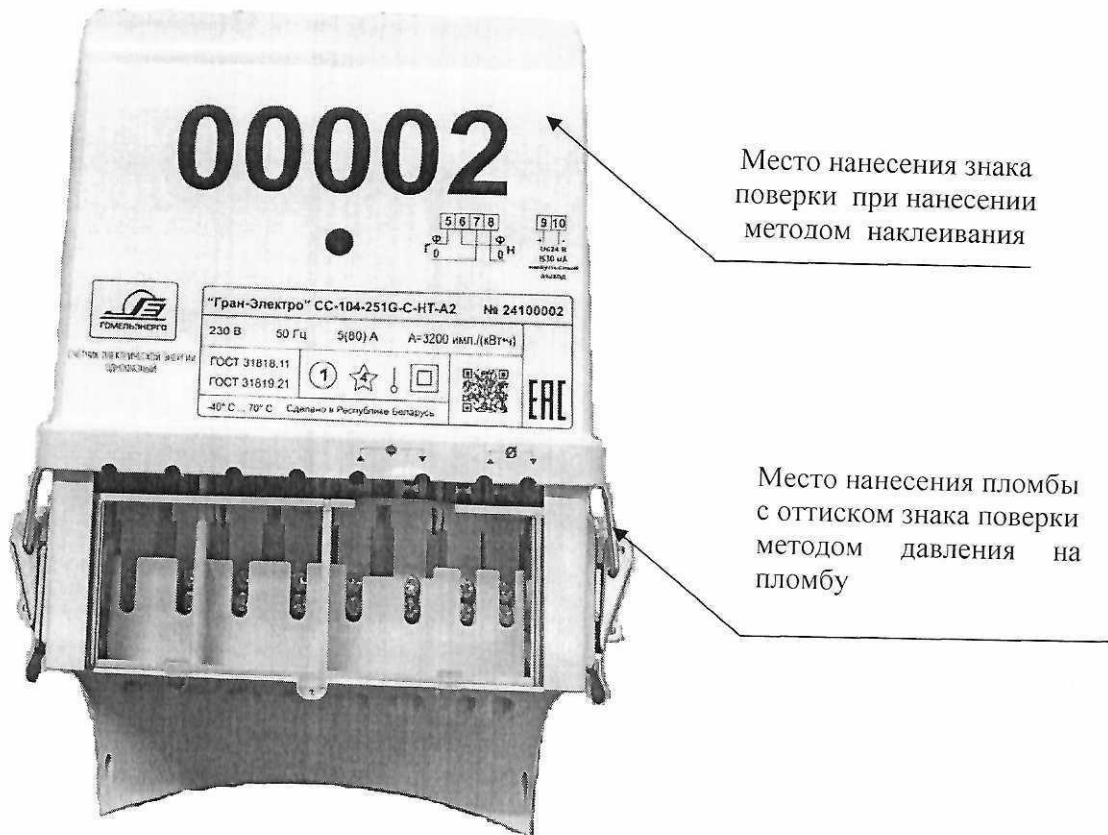


Рисунок 2.1 - Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки на счетчик электрической энергии однофазный «Гран-Электро» СС-104

Приложение 3  
(обязательное)  
Схема пломбировки от несанкционированного доступа



Рисунок 3.1 - Схема (рисунок) с указанием места пломбировки от несанкционированного доступа на счетчик электрической энергии однофазный «Гран-Электро» СС-104