Комунікаційний пристрій передачі даних
комерційного обліку електричної енергії
автоматизованих систем АСКОЕ/ЛУЗОД

GSM/GPRS МОДЕМ
З ВБУДОВАНИМ БЛОКОМ ЖИВЛЕННЯ АВТОМАТИЧНОГО НАЛАШТУВАННЯ

SR.tel CM203

Паспорт
Версія 1.6. 20.01.2020

Продукт уніфіковано під єдиний комплекс Національних стандартів щодо автоматизованих систем комерційного обліку

1. Опис GSM/GPRS модему

1.1. Призначення та маркування модему

GSM/GPRS модем серії СМ203 призначений для створення стійкого каналу передачі даних від приладів обліку до точки збору і обробки вимірювальних даних комерційного обліку. Модем забезпечує надійне та безперебійне напрацювання на весь час технічної експлуатації.

Модем GSM/GPRS серії СМ203 забезпечує можливість дистанційного зчитування результатів вимірювання та відповідає вимогам діючих в Україні стандартів щодо комунікаційних систем для зчитування результатів вимірювання лічильників (IEC 62056, IEC 61968-9, EN 50090, ISO/IEC 14543-3 та EN 13757).

Принциповий варіант виконання модему представлено в табл.1.

Табл. 1. Маркування та позначення GSM/GPRS модему серії СМ203

Маркування	Функціональність
СМ203	GSM/ GPRS модем з двома видами інтерфейсного підключення до багатофункціональних приладів обліку: • RS232 (додатково використовується для локального параметрування модему); • RS485.

1.2. Технічні характеристики модему

Технічні характеристики та функціональні параметри роботи модему відповідають вимогам діючих стандартів якості комунікаційних систем зчитування результатів вимірювання та наведені в табл.2.

Табл. 2. Характеристики GSM/GPRS модему серії СМ203

Найменування характеристики	Значення
Межі напруги живлення (50/60 Гц)	100 ... 240 В
Споживана потужність: (Pmax) Максимальна в режимі передачі даних: (Pst-const) Середня в черговому режимі:	 < 2.5 Вт (6 ВА) < 1.7 Вт (5 ВА)
Швидкість обміну даними, лічильник-інтерфейс модему, бод	1200 ... 9600
Швидкість обміну даними через RS232 роз'єм при параметруванні, бод	4800 / 9600
Кількість лічильників, що підключається до RS485 роз'єму	1 ... 32
Рекомендована максимальна довжина ліній RS485, м	до 30
Кількість сесій одночасного підключення через GSM (CSD)/GPRS	1

Частота GSM мережі, МГц	Чотирьох частотна: 850/900/1800/1900
Робоча температура навколишнього середовища, ^{o}C	- 25 ... +70
Температура зберігання, ^{o}C	- 40 ... +80
Блок живлення	Вбудований, з автоматичним процесором керування
Відносна вологість робочого середовища, %	5 ... 95
Ступінь захисту	IP 52
Габарити, мм	88 x 73 x 51
Забезпечує інтервал передачі вимірювальних даних обліку	Online\15хв\30хв\60хв

При передачі даних комерційного обліку електричної енергії GSM/GPRS модем серії СМ203 забезпечує:
1) повноту переданих даних;
2) захист від випадкових та ненавмисних змін під час передачі даних;
3) цілісність даних під час передачі даних;
4) відсутність впливу затримки під час передачі даних.

Технічні характеристики основного модуля GSM/GPRS модему наведені в табл. 3.

Табл. 3. Технічні характеристики GSM/GPRS модуля

Найменування характеристики	Значення	
Серія основного модуля	**SIMCOM SIM800**	
Межі робочої температури, ^{o}C	- 40 ... +85	
Частота GSM мережі, МГц	Чотири діапазони 850/900/1800/1900	
Клас передачі даних GPRS	Клас 12	
Схеми GPRS коду	CS1 ... CS4	
Канал GPRS пакетів	PBCCH	
Класи передачі потужності	Діапазон 1800/1900 850/900	Потужність Клас 1 (1 Вт) Клас 4 (2 Вт)
Чутливість, dBm хв.	-101	
Роз'єм антени	SMA (Female)	
Роз'єм SIM картки, В	1.8 / 3	
Основні засоби управління	Система меню	
Протоколи внутрішнього GPRS модему	TCP/IP, UDP	
Передача CSD даних	-Асинхронний -Закодований -Прозорий	

Формат GSM SMS	Text, PDU
Віддалене налаштування	За допомогою Hyper Terminal або аналогічного ПЗ
Сертифікація SIM800	Сертифікат відповідності: 1О094.002971-15 Задовольняє вимогам: ДСТУ 4467-1:2005, ДСТУ EN 50385:2007, ДСТУ ETSI EN 301 511:2007, 3GPP TS 51.010-1, EN60950, R & TTE Directive

1.3. Функціональна сумісність GSM/GPRS модему серії СМ203 з протоколами обміну даними багатофункціональних лічильників електричної енергії

Табл. 4. Функціональна сумісність

Тип багатофункціонального лічильника	Функціональна сумісність	Примітка
«Энергия-9» СТК х-ххх	так	На лінійний ряд з інтерфейсами RS485\RS232
«Elgama-Elektronika» GAMA х-ххх	так	На лінійний ряд з інтерфейсами RS485\RS232
«Teletec™» MTX х-ххх	так	На лінійний ряд з інтерфейсами RS485\RS232
«Меркурий™» 230 AR х-ххх	так	На лінійний ряд з інтерфейсами RS485\RS232
"НИК-Электроника" NIK х-ххх	так	На лінійний ряд з інтерфейсами RS485\RS232
«Энергомера» ЦЭ х-ххх; СЕ х-ххх	так	На лінійний ряд з інтерфейсами RS485\RS232
«Elster» Альфа А х-ххх	так	На лінійний ряд з інтерфейсами RS485\RS232
«Мітел» Дельта 8010 х-ххх	так	На лінійний ряд з інтерфейсами RS485\RS232
«Элвин» ЕТ х-ххх	так	На лінійний ряд з інтерфейсами RS485\RS232
«Iskraemeco» МТ х-ххх; АМ х-ххх	так	На лінійний ряд з інтерфейсами RS485\RS232
«Система» ОЕ-008-ххх; ОЕ-009-ххх;	так	На лінійний ряд з інтерфейсами RS485\RS232
«EMH» LZQJx-ххх; EDx-ххх; ITZx-ххх	так	На лінійний ряд з інтерфейсами RS485\RS232
«Itron» (Actaris) SL-ххх; ACE-6000-ххх	так	На лінійний ряд з інтерфейсами RS485\RS232
«Landis + Gyr» ZMD-ххх; ZMG-ххх	так	На лінійний ряд з інтерфейсами RS485\RS232
«Енерго Контроль» Torgrids-хх; ЛЕБ-хх	так	На лінійний ряд з інтерфейсами RS485\RS232
«Addax ims» NP-х-ххх	так	На лінійний ряд з інтерфейсами RS485\RS232

1.4. Основні елементи модему

Структурна схема модему GSM/GPRS серії СМ203

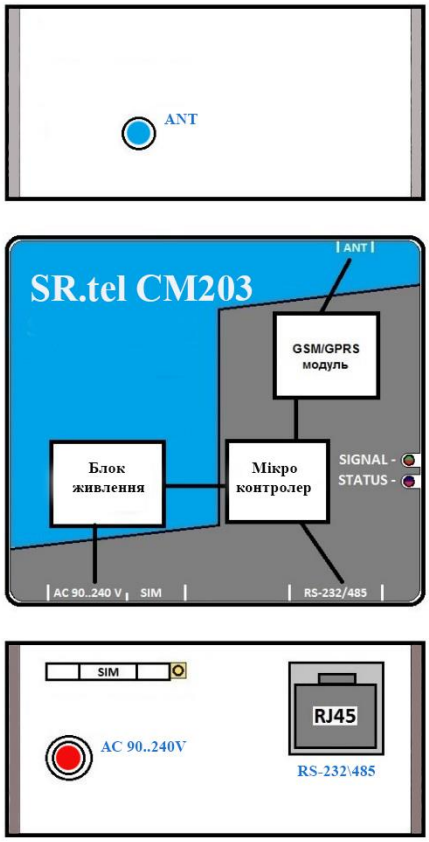


Рис.1.1. Основні елементи модему.

Підключення вбудованого блоку живлення 90…240В виконується шляхом приєднання живлячого провідника до ланцюгів напруги комутуючого обладнання або безпосередньо до клем засобу обліку.

Інтерфейсне підключення модему до приладів обліку електричної енергії виконується через порт RJ45.

Підключення антени зв’язку виконується безпосередньо контакт- з’єднувачем «ANT»

Опис модулів модему :

1) Основні технічні характеристики модулю модему GSM/GPRS серії СМ203 представлені в табл.3.
2) Гальванічно розв'язаний роз'єм RJ45 безпосередньо поєднує в собі два інтерфейси:
   a. RS232 для локального програмування модему СМ203 або підключення одного лічильника;
   b. RS485 двопровідний інтерфейс який дозволяє паралельно підключити до 32 лічильників електричної енергії.
3) Ядро мікропроцесора містить оперативною пам'ять ємністю 4 кб та «flash» пам'ять ємністю 128 кб для зберігання функціональних налаштувань;

4) Діапазон Імпульсного джерела живлення АС становить (90-264 В);
5) Тип Антени - SMA (зовнішня магнітна GSM антена з кабелем довжиною 0,5 ... 5 м (в залежності від замовлення до комплектації).

1.5. Опис системи індикації

У відповідності до вимог нормативних документів, для забезпечення контролю за станом обладнання автоматизованої системи збору, обробки та передачі даних комерційного обліку електричної енергії, GSM/GPRS модем серії СМ203 обладнано двома світлодіодними індикаторами.

Режими роботи індикації:

Під час запуску модему, одночасне спрацювання обох світлодіодів, вказує на справність модему та його готовність до безперебійного напрацювання.

Спрацювання двоколірного світлодіодного індикатору SIGNAL сигналізує про підключення живлення до модему і про рівень сигналу в місці установки:

- 3 зелені спалахи - високий рівень сигналу;
- 2 зелені спалахи і 1 червоний спалах - середній рівень сигналу;
- 1 зелений спалах і 2 червоні спалахи - низький рівень сигналу;
- Блимає червоним - модем не зареєстрований в GSM мережі;
- Блимає зелено-червоним - модем в процесі реєстрації в GSM мережі;
- Світиться зеленим - запущений в режимі перетворювача інтерфейсів RS232/RS485.

Спрацювання двоколірного світлодіодного індикатору STATUS сигналізує про статус мережі і рівень процесу передачі даних через модем:

- 1 синій спалах - модем працює тільки в голосовій GSM (CSD) мережі;
- 2 синіх спалахи - модем працює в GPRS мережі;
- Часте миготіння синім або постійно горить - встановлено з'єднання GSM (CSD), GPRS або перебуває в режимі перетворювача і готовий для передачі даних;
- Чергуються спалахи синій і червоний - свідчить про передачу і прийом даних через модем.

2. Комплектація модему

Табл.4. Склад комплекту поставки

Найменування	Кількість, шт.
GSM модем СМ203	1
Кабель для підключення до інтерфейсу RS485	1
Кабель для підключення до інтерфейсу RS232	1*
Коробка пакувальна	1
Паспорт	1
Інструкція з експлуатації	1*
* Постачається за додатковим запитом замовника	

3. Технічне обслуговування та усунення аварійних збоїв в роботі

GSM/GPRS модем серії CM203 розроблено з урахуванням вимог Кодексу комерційного обліку електричної енергії в частині відсутності впливу затримки під час передачі даних, відповідно до чого технічне обслуговування модему полягає лише в поточному спостереженні за індикацією його технічного стану.

Табл. 5. Опис аварійних режимів роботи GSM/GPRS модему

Аварійний режим	Заходи	Причини
Збій у процесі передачі даних	Повторити запит читання даних через 10-15 хвилин	Збій в системі оператора телекомутаційної мережі
	Усунути вплив перешкод. Перемістити точку влаштування антени у чистий телекомутаційний простір.	Частотні перешкоди та радіопоміхи в районі влаштування антени зв’язку.
	Додатково встановити підсилювач сигналу	Не достатнє покриття оператора мобільної мережі (слабий \ змінний прийом сигналу)
Зчитування даних не відбулося	Перевірити підключення модему до телекомутаційної мережі оператора (йде гудок і модем активує слухавку)	Збій в системі оператора телекомутаційної мережі
	Перевірити локальне підключення модему до телекомутаційної мережі оператора (йде гудок але модем не активує слухавку)	Відсутнє локальне з’єднання з оператором телекомутаційної мережі (не підключена антена, збій в активації картки зв’язку)
	Перевірити локальне підключення модему до телекомутаційної мережі оператора (модем знаходиться не в мережі зв’язку)	Відсутнє підключення блоку живлення модему до мережі відповідних напруг 90…240В.

4. Габаритні розміри

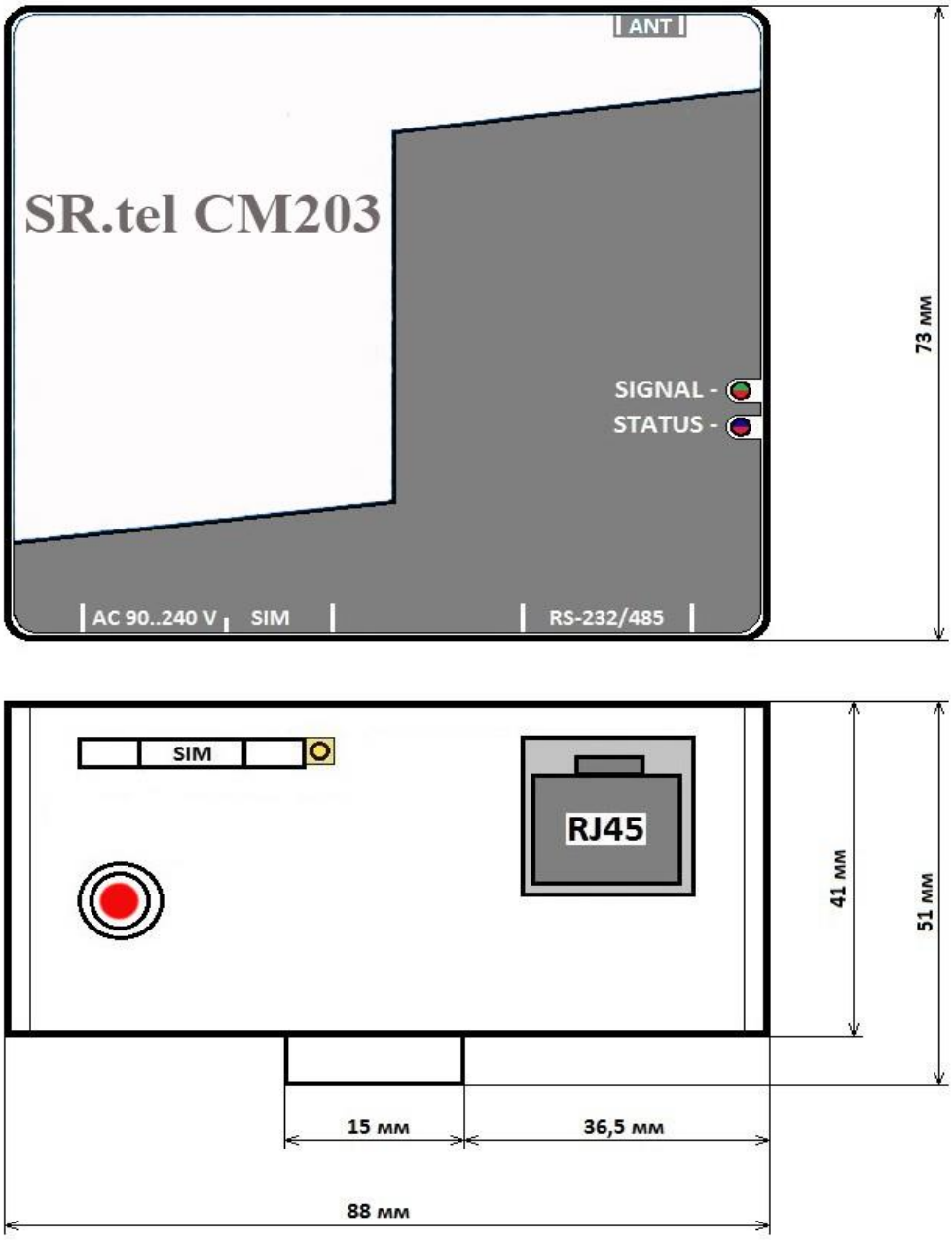


Рис.1.2. Габаритні розміри GSM/GPRS модему серії СМ203

5. Експлуатаційна безпека

Обладнання розроблено з урахуванням вимог з безпеки електротехнічних виробів, що використовуються в АСУ, згідно ГОСТ 12.2.007.0-75 та вимог з безпеки засобів обчислювальної технічки, що використовуються в АСКОЕ згідно ГОСТ 25861-83.

6. Схема кріплення

Елементи кріплення модему:

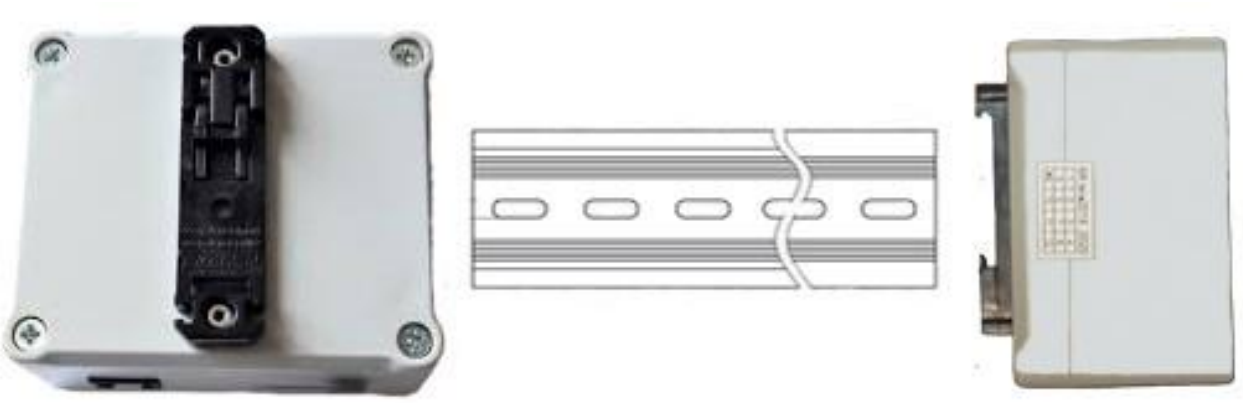
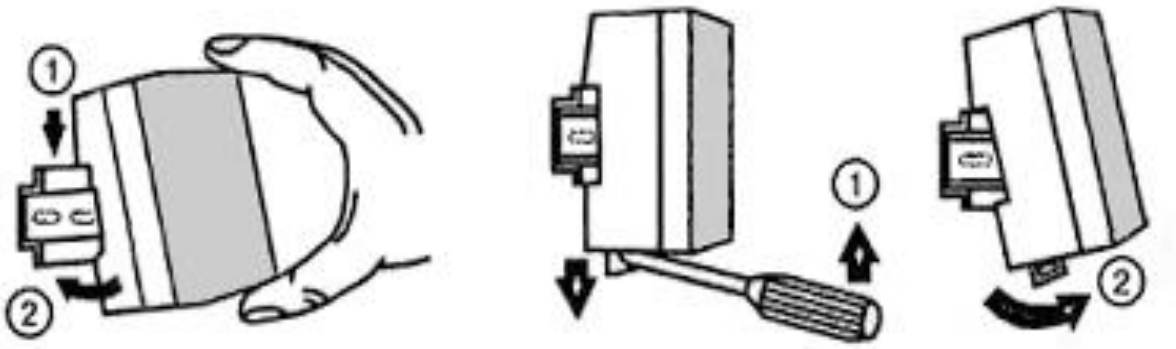


Схема кріплення модему:



7. Транспортування

Транспортування GSM/GPRS модему серії СМ203 необхідно виконувати в захисних від механічних пошкоджень коробках всіма видами транспорту. Не сумісність в транспортуванні з іншими технологічними продуктами на виявлено.

Обмеження при транспортуванні:

-вологість атмосферного середовища транспортування не більше 95%;

-температура середовища транспортування не меньше (-40 ^{O}C) та не більше (+ 80 ^{O}C);

-відсутність прямого контакту з кислотно-активними речовинами.

8. Інформація про метрологічне забезпечення

Відповідно до Кодексу комерційного обліку електричної енергії Автоматизовані системи, які забезпечують збір результатів вимірювання та даних з лічильників, їх контроль та реконфігурацію (АСЗД), а також керування та адміністрування даних щодо комерційного обліку, не відносяться до законодавчо регульованих засобів вимірювальної техніки.

9. Інформація про постачальника

Виробник/постачальник: ПП "Роюк Наталія Петрівна"
03062, Київ, пр. Перемоги, 67 корпус В
E-mail: sr-system@ukr.net

10. Інформація про обладнання

GSM/GPRS модем серії СМ203 з вбудованим блоком живлення з функцією автоматичного налаштування.

Дата виготовлення модему вказана на гарантійній наклейці.

Серійний номер виробу: _____

Печатка виробника/постачальника:

11. Гарантія

При поставці GSM/GPRS модему серії СМ203 підприємство-виробник гарантує відповідність технічних характеристик при дотриманні користувачем умов та правил транспортування, зберігання, монтажу, експлуатації та збереження гарантійної пломби.

Гарантійний термін експлуатації - **24 місяців** з дня введення обладнання в експлуатацію за умов дотримання вимог та правил технічної експлуатації.

Гарантійний термін зберігання – **36 місяців** за умов дотримання вимог та правил зберігання.

Відмітки сервісного обслуговування			
Дата	Код сервісу	Відмітка про виконання сервісних робіт	Висновок сервісу