

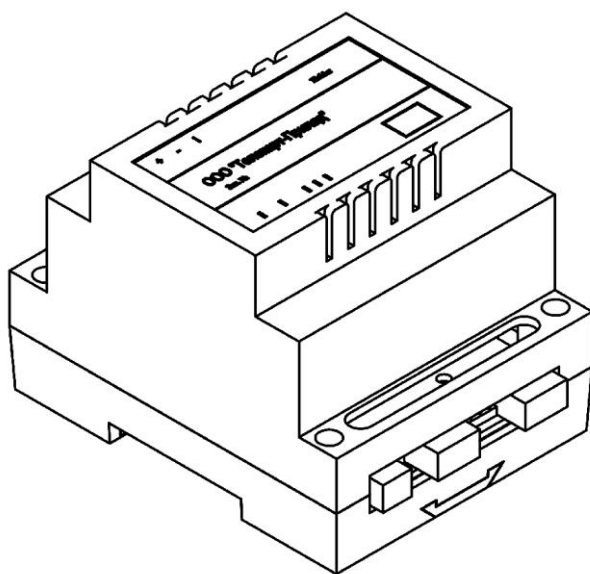


ТОВ «Телекарт-Прилад»

# Контролер GSM(GPRS)-RS-485

Паспорт

ААНЗ 5.422.371 ПС



## Зміст

	С.
1 Призначення -----	3
2 Основні характеристики контролера -----	3
3 Структурна схема контролера -----	4
4 Конструктивні особливості -----	5
5 Підготовка до роботи -----	7
6 Комплект постачання -----	8
7 Опис частин -----	8
8 Додаткове обладнання -----	9
9 Свідоцтво про приймання -----	10
10 Транспортування і гарантії виробника -----	10
Додаток А Налаштування параметрів GPRS з'єднання -----	11
Додаток Б «Сервісний режим» і протокол контролера -----	15
Гарантійний талон -----	17

В даному паспорті, поєднаному із керівництвом з експлуатації, наведений опис виробу «Контролер GSM (GPRS) – RS485» (далі - контролер), його основні характеристики, функціональні можливості, програмне забезпечення та порядок експлуатації, вимоги щодо транспортування, зберігання, утилізації.

## 1 Призначення

Контролер призначений для віддаленого опитування по GSM (GPRS)- каналу лічильників електричної енергії виробництва ТОВ «Телекарт-Прилад» (далі – лічильники), які є засобами виміральної техніки. Підключення контролера до лічильників виконується по інтерфейсу RS-485.

Максимальне число лічильників, що підключені до одного контролера – 32. Підключення лічильників та узгоджувачих резисторів здійснюється згідно правил побудови мережі RS-485. Схема побудови системи опитування наведена на рисунку 1.

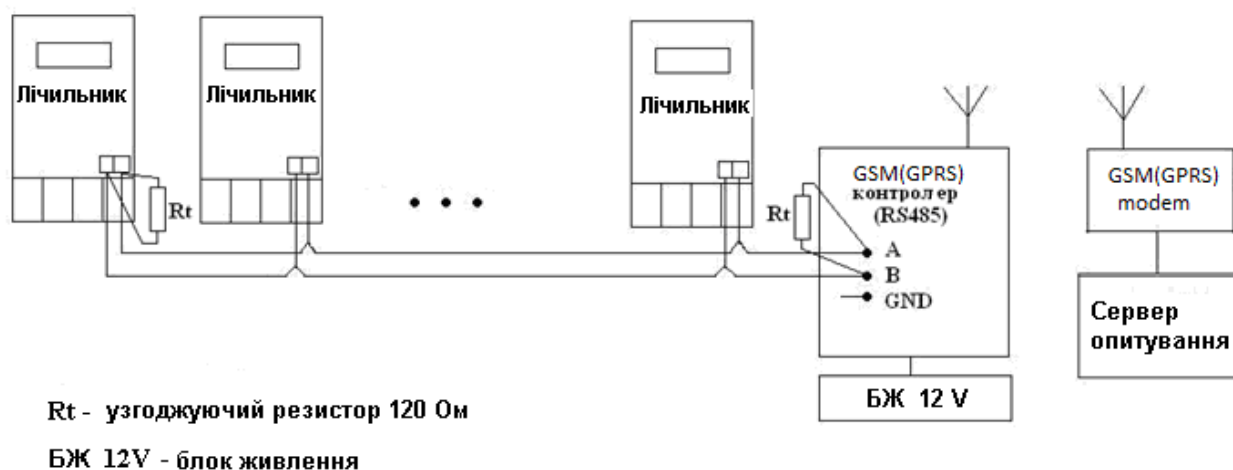


Рисунок 1. Схема побудови системи опитування

Контролер постачається запрограмованим на автоматичну відповідь при вхідному дзвінку (CSD зв'язок). Контролер підтримує режим роботи GPRS-сервер із статичною IP- адресою. Налаштування параметрів з'єднання при роботі у цьому режимі описується нижче.

Швидкість передавання даних 38400 bps по інтерфейсу RS-485, формат даних 8-N-1.

## 2 Основні характеристики контролера

Робота у мережах GSM (850; 900; 1800; 1900) МГц.

Відповідність GSM phase 2/2+

– Клас 4 (2 Вт @ 850/900 МГц)

– Клас 1 (1 Вт @ 1800/1900 МГц)

Керування AT-командами (GSM 07.07, 07.05 та пропрієтарні AT команди).

Пакетне передавання даних GPRS: 12 клас GPRS, до 85,6 кбіт/с (завантаження).

Технологія передавання CSD: швидкість до 14,4 кбіт/с.

Максимальне споживання контролера, до 10 В·А.

Напруга електроживлення, 12 В ± 10 %.

Примітка \* – при відсутності на платі контролера реле керування зовнішнім навантаженням дозволяється підключення зовнішнього низьковольтного джерела напруги живлення із напругою від 5 В до 15 В та потужністю не менш 10 В·А.

Контролери призначені для експлуатації в наступних кліматичних умовах:

- температура навколишнього повітря від мінус 40 °С до 85 °С;

- відносна вологість навколишнього повітря – до 90 % при температурі 25 °С;

- атмосферний тиск від 70 кПа до 106,7 кПа.

Ступень захисту від пилу та води IP 20 по ГОСТ 14254.

### 3 Структурна схема контролера

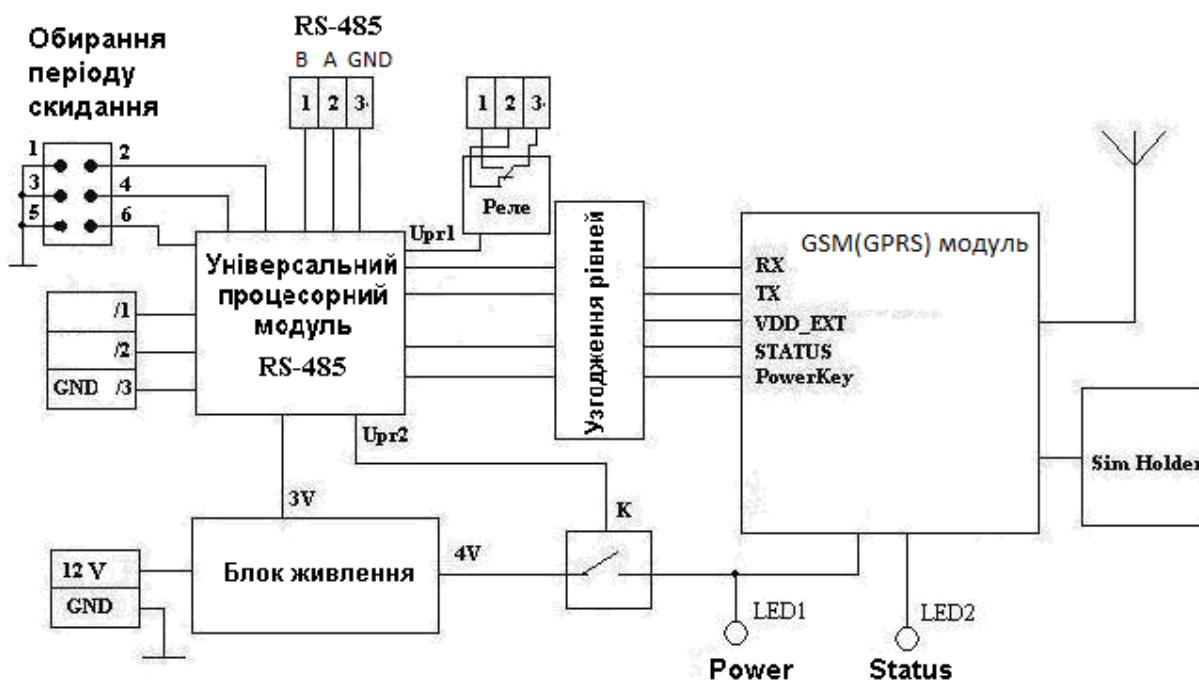


Рисунок 2. Структурна схема контролера

Основною складовою частиною контролера є GSM (GPRS) модуль (далі - GSM модуль). У контролері використовується чотирьох діапазонний GSM модуль SIM800. Також можливе використання чотирьох діапазонних модулів SIM900 або аналогічних.

Живлення складових частин контролера здійснюється від постійного зовнішнього джерела напругою 12 В і струмом не менше 1А.

Універсальний процесорний модуль (RS-485) узгоджує рівні та перетворює інтерфейс GSM модуля у сигнали стандарту RS-485. Також змінний модуль контролює вмикання GSM модуля, створення GPRS- сервера і його автоматичне скидання при відсутності обміну даними протягом певного періоду часу).

Обирають період (час) скидання встановленням переминок.

При невстановлених перемичках (див. рис. 3 а) час скидання – кожні 24 години.

При всіх встановлених перемичках (див. рис. 3 б) функція скидання не використовується.

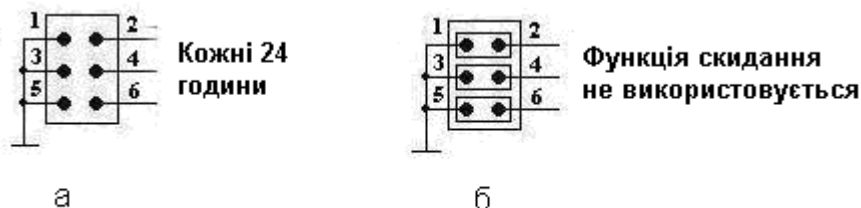


Рисунок 3. Обирання періоду (часу) скидання

Є можливість скидання зовнішніх пристроїв через реле контролера з використанням команди (див. Додаток А, рисунок А.2, кнопка «Сброс внешних устройств» – наведено мовою оригіналу). Реле розмикає нормально замкнений контакт на 10 с.

Команда також наведена у Додатку Б.

**УВАГА!** Максимальна напруга, яка комутується – 24VDC.

#### 4 Конструктивні особливості

Зовнішній вигляд контролера наведений на рисунку 4.

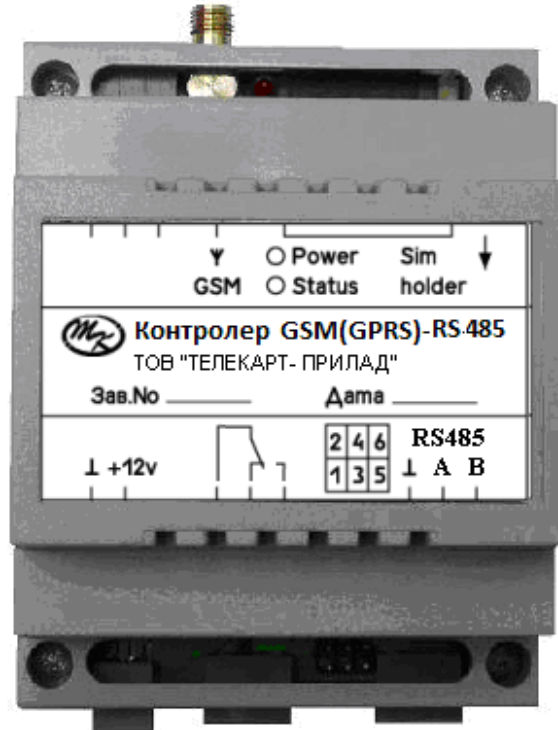


Рисунок 4. Зовнішній вигляд контролера

Контролер виготовлений у корпусі з можливістю встановлення на DIN рейку.

Для з'єднання контролера з ланцюгами живлення та інтерфейсними лініями використовуються швидко з'єднуючі клемники із кроком 3,5 мм. Місця встановлення відповідних з'єднань наведені на рисунку 6.

Виглядає контролер з боку встановлення SIM-картки та приєднання антени, як наведено на рисунку 5.

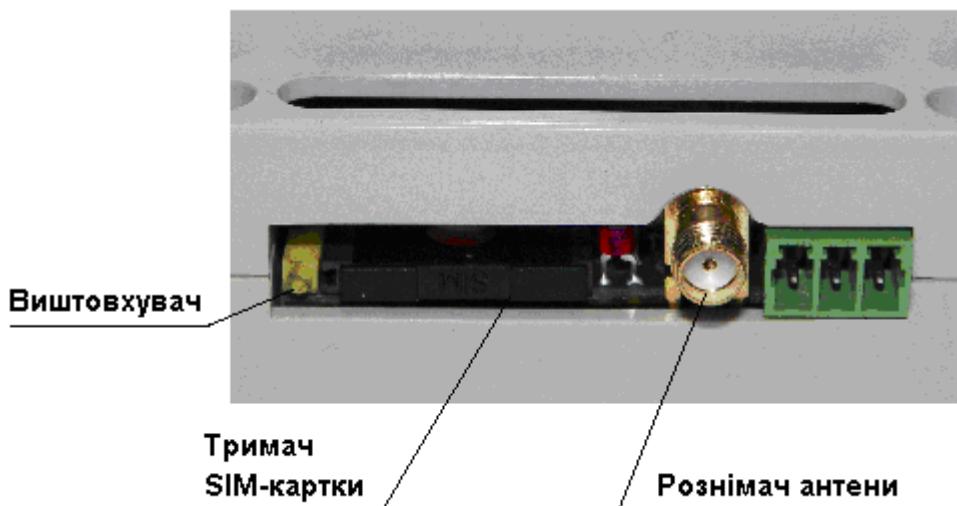


Рисунок 5. Місце встановлення SIM-картки, антени



Рисунок 6. Рознімач живлення та інші рознімачі



Рисунок 7. Індикація контролера («Power» «Status»)

Розташування і призначення (розпіновка) рознімачів наводиться на рисунку 8.

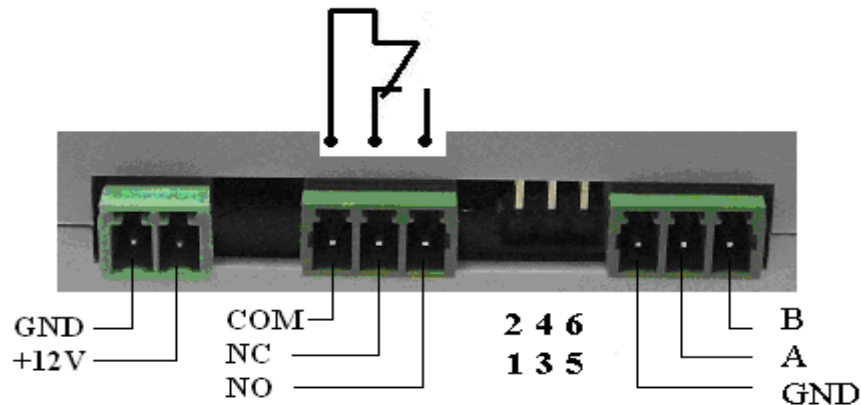


Рисунок 8. Рознімач живлення, реле скидання, рознімач встановлення часу скидання (перемички), інтерфейсний рознімач

## 5 Підготовка до роботи

5.1 Перед тим, як встановити SIM-картку, необхідно відмінити перевірку PIN коду SIM-картки. Для роботи SIM-картки оператор GSM-зв'язку повинен підтримувати послугу передавання даних CSD або GPRS із статичною IP-адресою (замовлення послуги безпосередньо у Вашого оператора мобільного зв'язку).

5.2 Як у контролер встановити SIM-картку? Необхідно натиснути виштовхувач (див. рис. 5), витягнути тримач SIM-картки та вставити у нього SIM-картку. Потім встановити тримач SIM-картки на місце.

5.3 З'єднайте контролер з антеною (див. рис. 5). З'єднайте за допомогою проводу інтерфейсний рознімач контролера та інтерфейсний рознімач комп'ютера. Дотримуйтесь найменувань інтерфейсних ліній. Найменування контактів знаходиться на етикетці контролера.

**УВАГА! Без приєднаної антени не рекомендується вмикати контролер**

5.4 Увімкніть живлення контролера. Через кілька секунд відбудеться вмикання живлення GSM модуля. При цьому загорається світлодіод «Power» (див. рис. 7).

Світлодіод «Status» підтверджує роботу GSM модуля. При вмиканні відбувається підключення до оператора. При цьому світлодіод «Status» починає миготіти із частотою 1 раз за секунду. Після успішної реєстрації у оператора мобільного зв'язку, світлодіод «Status» змінює частоту миготіння на 1 раз за три секунди. При активації GPRS можливе прискорення частоти миготіння світлодіоду «Status».

Контролер готовий до роботи.

## 6 Комплект постачання

### 6.1 Комплект постачання контролерів:

- контролер GSM (GPRS) – RS-485 – 1 шт.
  - паспорт ААНЗ 5.422.371 ПС – 1 шт.
  - антена магнітна виносна ADA-900M-SMA-3.0m\* – 1 шт.
  - клемник 15EDGK-3.5-03P-14-00AH (або аналогічний) – 3 шт.
  - клемник 15EDGK-3.5-02P-14-00AH (або аналогічний) – 1 шт.
  - перемичка – 3 шт.
- Примітка \* – можливе використання антени AP24A (див. п. 8.1).

## 7 Опис частин

### 7.1 Антена магнітна виносна ADA-900M-SMA-3.0m

GSM антена на магнітній основі діаметром – 28 мм, заввишки – 85 мм (дротяний штир), частотою 900/1800 МГц, КП – 3 дБ, кабель RG174 – 3 м, рознімач типу SMA.



Рисунок 10. Антена магнітна виносна ADA-900M-SMA-3.0m

### 7.2 Клемники



Рисунок 11. Клемники

15EDGK-3.5-03P-14-00A(H) – див. рис.11 а.  
15EDGK-3.5-02P-14-00A(H) – див. рис.11 б.  
Основні характеристики серії 15EDGK:  
рядки – однорядкові;  
монтаж – на кабель;  
шаг – 3,5 мм.  
провід – перетином (0,5 -1,5) мм<sup>2</sup>.  
Електричні характеристики:  
напруга – не більш е300 В;  
струм – не більше 8 А.



## 8 Додаткове обладнання

### 8.1 Антена AP24A

Стислий опис:

Дводіапазонна GSM штирьова антена з кутовим рознімачем SMA male (жовтий), частотою 824-960 / 1770-1880 МГц. КП – 2 дБ. Розмір – 50 мм x 5 мм.



Рисунок 12. Антена AP24A

### 8.2 DR-15-12 Блок живлення Mean Well 15 Вт, 12 В, 1,25 А на Din-рейку



Рисунок 13

Клас захисту II (подвійна ізоляція, не потребує заземлення).  
Універсальний діапазон вхідних напруг.  
Споживання у режимі холостого ходу, не більше 0,5 Вт (DR-15).  
Монтаж на DIN-рейку TS35/7.5 або 15.  
Природне охолодження  
Світлодіодна індикація мережі.

## 9 Свідоцтво про приймання

Контролер GSM(GPRS) – RS485, зав. номер № \_\_\_\_\_  
відповідає комплекту конструкторської документації, технічному опису зразка  
і визнаний придатним для експлуатації.

Дата « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ р.

Печатка  
ВТК

\_\_\_\_\_  
(ПОСАДА І ПІДПИС ПРЕДСТАВНИКА ВТК)

## 10 Транспортування і гарантії виробника

Виробник гарантує відповідність виробу «Контролер GSM(GPRS) – RS485» вимогам стандартів, комплекту конструкторської документації, технічному опису зразка за умов виконання вимог щодо експлуатації, транспортування і зберігання, що наведені у даному паспорті.

Транспортування контролерів автомобільним транспортом (з покрівлею) допускається на відстань до 2000 км із швидкістю до 60 км/год, по шляхам із твердим покриттям. Транспортування може також здійснюватися залізничним (у критих транспортних засобах), повітряним та водним транспортом (у трюмах суден) без обмеження дальності. Умови транспортування у частині впливу кліматичних факторів: температура навколишнього повітря від мінус 50 °С до плюс 70 °С; відносна вологість повітря до 95 % при температурі 30 °С; атмосферний тиск (537 – 800) мм рт. ст.

Під час вантажно-розвантажувальних робіт і транспортування контролери не повинні піддаватися різким поштовхам, переміщенням та впливам атмосферних опадів.

Щодо контролерів, монтаж, експлуатація, транспортування і зберігання яких велося із порушенням споживчих вимог технічної (експлуатаційної) документації та які мають механічні пошкодження корпусу підприємство-виробник відповідальності не несе.

Гарантійний термін експлуатації – 12 місяців від дати введення у експлуатацію.

Контролер та його складові частини, які вичерпали строк служби, підлягають списанню та утилізації в порядку, що встановлений згідно діючого законодавства.

При виявленні невідповідності звертатися до підприємства-виробника за адресою: 65104, м. Одеса, пр-т Маршала Жукова, 105 або до місцевих дилерів.

Приймальна генерального директора: (048) 705-15-15, 711-60-70  
Сервісний центр: (0482) 42-66-88, 42-44-99, [service@telecard.com.ua](mailto:service@telecard.com.ua)  
Відділ продажів: (0482) 34-88-96, 37-01-61, [oppu@telecard.com.ua](mailto:oppu@telecard.com.ua)

## **Додаток А**

### **Налаштування параметрів GPRS-з'єднання**

Налаштування параметрів GPRS-з'єднання може бути проведено:

- через порт RS-485 контролера (локально);
- із зміною параметрів GPRS-з'єднання (дистанційно).

Спочатку встановіть у в контролер SIM-картку (див. п. 5 паспорта) Вашого оператора зв'язку із активованою послугою GPRS передавання даних і постійною IP-адресою. Оператор повинен повідомити Вам для цієї послуги точку доступу (APN) та IP- адресу.

### **Налаштування параметрів GPRS-з'єднання локально із використанням сервісної програми**

З'єднайте порт RS-485 контролера та перетворювач RS-485<->USB, що підключений до USB порту комп'ютера. Дотримуйтесь найменувань інтерфейсних ліній та виконуйте схему підключень A<->A, B<->B, GND<->GND перетворювача і контролера відповідно.

Далі необхідно запустити отриману від підприємства-виробника контролера програму «Настройка GPRS-шлюза» (програму GPRS\_CommutorSetup.exe), як наведено нижче мовою оригіналу.

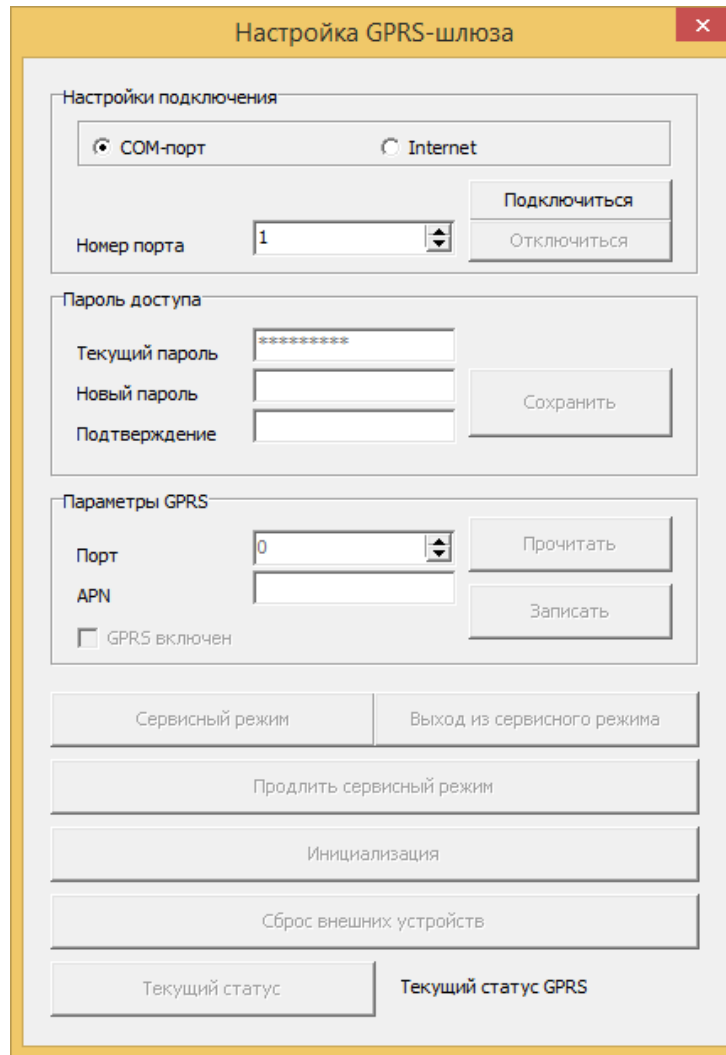


Рисунок А.1

Вкажіть номер «Порта», до якого підключений перетворювач, поточний пароль (його вказують у рядку «Текущий пароль») та натисніть кнопку «Подключиться».

Пароль у контролері за замовчуванням **123456789**

Його вказують у рядку «Текущий пароль» у тому випадку, коли необхідно змінити пароль.

Увімкніть живлення контролера.

Протягом перших двох хвилин після вмикання живлення контролер знаходиться у сервісному режимі (перевести контролер у сервісний режим при штатній роботі контролера можливо натисканням кнопки «Сервисный режим»). Щоб збільшити дію цього режиму з 2 хвилин до 10 хвилин натисніть кнопку «Продлить сервисный режим».

Для налаштування параметрів GPRS-з'єднання спочатку необхідно прочитати поточні налаштування, отримані від оператора, у відповідних рядках діалогового вікна. Для активації GPRS -передавання даних встановіть прапорець «GPRS включен».

Запишіть параметри, натиснувши кнопку «Записать».

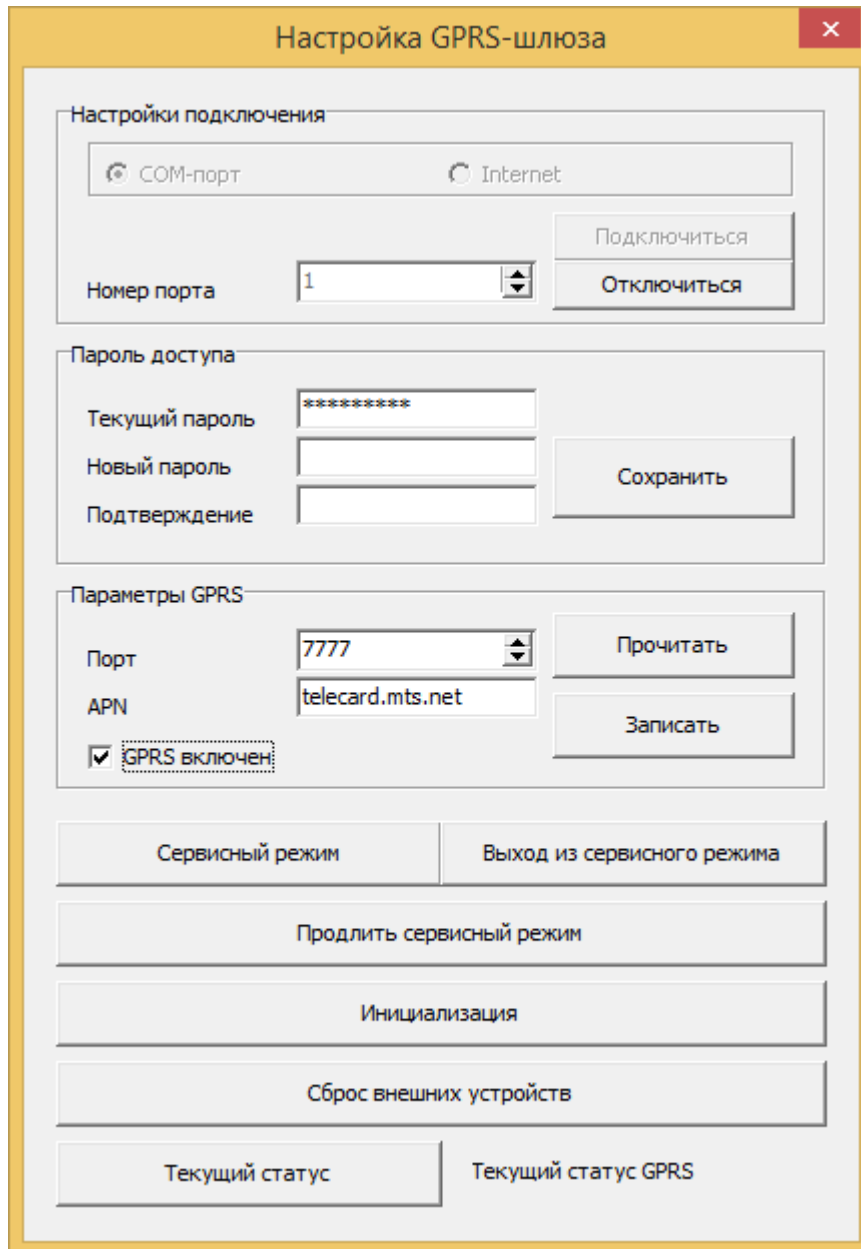


Рисунок А.2

Проконтролюйте коректність параметрів, які введені, натиснувши кнопку «Прочитать».

Перезавантажите контролер (вимкніть та увімкніть живлення). Натисніть кнопку «Сервисный режим», щоб знову продовжити на 10хвилин знаходження контролера у сервісному режимі.

Перевірте коректність параметрів, які введені, натиснувши кнопку «Прочитать».

Натисніть кнопку «Текущий статус», переконайтесь, що створений сервер. При цьому статус GPRS буде у стані «Ожидаем подключения...». Якщо необхідно продовжити період сервісного режиму, то натискайте кнопку «Сервисный режим».

Статуси GPRS- з'єднання наступні: «Отключен»; «Инициализация»; «Создание подключения»; «Ожидаем подключения»; «Есть активное подключение»; «Ошибка».

Статус «Ожидаем подключения» означає, що сервер створений успішно і контролер очікує підключення клієнта.

Необхідно підключитись віддаленим клієнтом до створеного сервера. При цьому статус зміниться на «Есть активное подключение». Це означає вірне налаштування з'єднання .

Тепер є можливість підключати до порту RS-485 контролера штатне обладнання (наприклад, лічильник електричної енергії трифазний) та проводити налаштування і отримання даних по GPRS-каналу.

Кнопка «Инициализация» повертає (скидає) контролер до заводських налаштувань.

Кнопка «Сброс внешних устройств» розриває нормально замкнений контакт (змикає нормально розімкнений контакт) реле контролера на 10 с.

Також є можливість змінити пароль доступу до контролера. Для цього необхідно використовувати блок програми «Пароль доступа».

Вкажіть поточний пароль (за замовчуванням пароль 123456789) введіть новий пароль два рази у відповідні поля. Після чого натисніть кнопку «Сохранить».

### **Змінення параметрів GPRS-з'єднання дистанційно**

При роботі контролера стаються випадки, коли необхідно змінити параметри GPRS-з'єднання. Наприклад, щоб змінити порт сервера чи змінити точку доступу GPRS-з'єднання.

Щоб дистанційно увійти у сервісний режим необхідно запустити сервісну програму «Настройка GPRS -шлюза» (програма GPRS\_CommutatorSetup.exe).

Оберіть у налаштуваннях підключення «Internet». Вкажіть IP-адресу та номер порта сервера з яким необхідно з'єднатися .

Натисніть кнопку «Подключиться».

**УВАГА! Комп'ютер, на якому Ви запускаєте сервісну програму, повинен бути у одній мережі із контролером.**

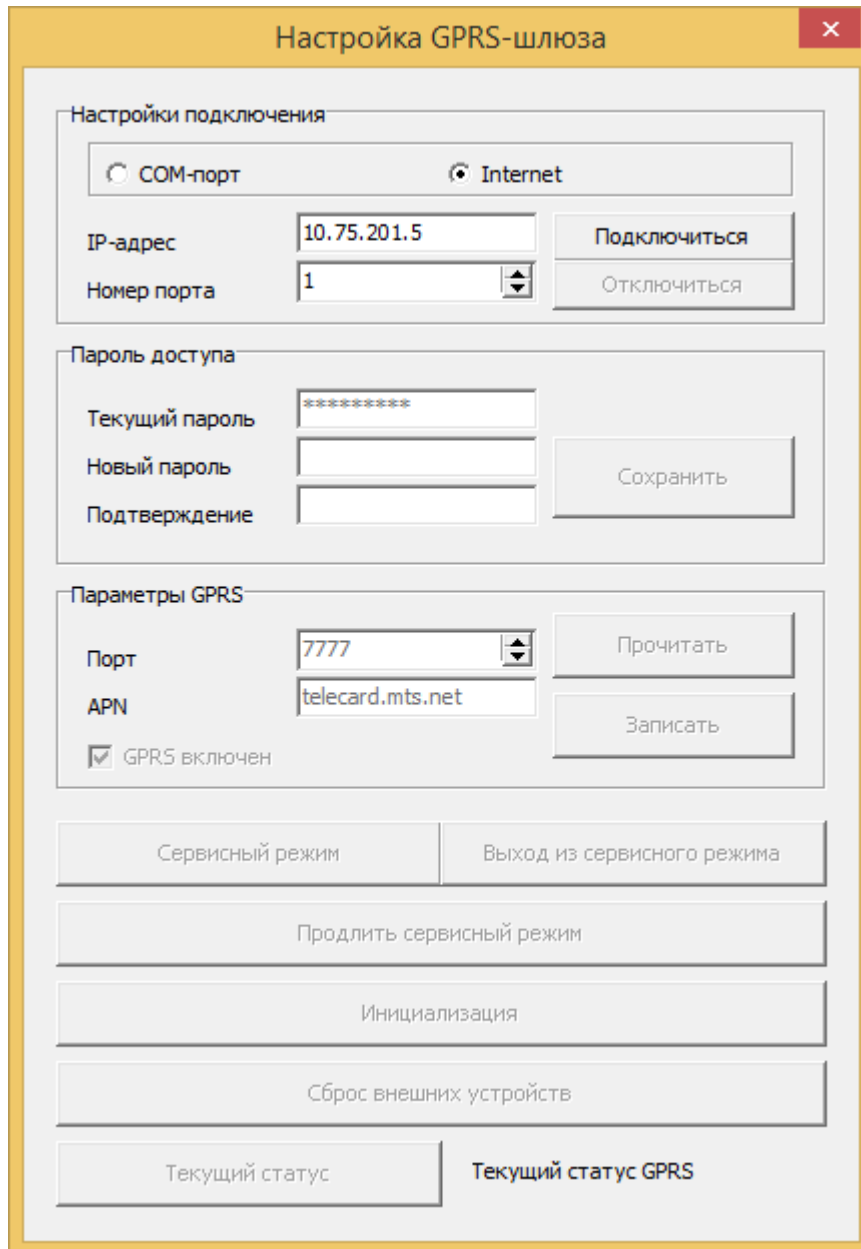


Рисунок А.3

Після успішного підключення, натисніть кнопку «Сервисный режим». Контролер перейде у сервісний режим.

Далі необхідно натиснути кнопку «Продлить сервисный режим» та виконати необхідні дії. У даному режимі категорично не рекомендується натискати кнопку «Инициализация», тому що, контролер повернеться до заводських налаштувань і GPRS-з'єднання буде неактивним.

Натисніть кнопку «Выход из сервисного режима», при цьому контролер перезавантажиться і застосує зміни, які були внесені, але тільки за умов заповнення області «Параметры GPRS». Далі, підключіться до контролера вже з новими параметрами.

Аналогічно можливо змінювати параметри GPRS-з'єднання і по CSD-каналу.

**УВАГА! Якщо протягом 5 хвилин не має активного обміну даними із контролером, то поточне підключення розривається примусово. Відбувається повна ініціалізація, контролер переходить у режим очікування нового підключення.**

## Додаток Б

### «Сервисный режим» і протокол контролера

Для обміну інформацією між контролером та системою вищого рівня використовується сервісний протокол. Всі запити і відповіді закінчуються символами переводу рядка і повернення каретки. Це символи – **0x0D** , **0x0A**.

Розподільник аргументів запиту і параметрів відповіді. Це символ – ;  
Формат даних 8-N-1.

Пароль доступу до контролера за замовчуванням 123456789

При спробі звернення до контролера із невірним паролем більше трьох разів, контролер блокується на 24 години.

Запит – перейти у «Сервисный режим» по GRPS-каналу –  
ввести поспіль 9 символів \*.

**УВАГА!** На протязі 2 с до відправки команди не повинен відбуватись обмін даними.

\*\*\*\*\*

Відповідь  
DONE

Запит – провести ініціалізацію контролера  
**CLEARALL;Pass**

Відповідь  
DONE  
(Примітка – при встановленій сервісній перемичці команда виконується без пароля)

Запит – встановити новий пароль  
**SETNEWPASSWORD;Pass;NewPass;NewPass**

Відповідь  
DONE

Запит – скидання зовнішніх пристроїв  
**RESETTEXTDEVS;PASS**

Відповідь  
DONE

Запит – отримати поточні налаштування GPRS-з'єднання  
**GETGPRSPARAM;**

Відповідь  
**Enable;Port;APN;**  
DONE

де:

Enable = 0 – не використовується послуга, = 1 – використовується послуга;  
Port – порт підключення;



APN – поточна точка доступу.

Запит – встановити налаштування GPRS-з'єднання  
**SETGPRSPARAM;Pass;Enable;Port;APN;**

де:

Pass – пароль;

Enable = 0 – не використовується послуга, = 1 – використовується послуга;

Port – порт підключення;

APN – точка доступу.

Відповідь

DONE

Запит – отримати поточний стан GPRS-з'єднання  
**GETGPRSSTATUS;**

Відповідь

X;

DONE,

де: X – поточний стан з'єднання:

0 – відключення;

2 – ініціалізація;

4 – створення підключення;

6 – чекаємо підключення;

7 – є активне підключення;

255 – помилка.

Запит – встановити режим SERVICE

Інтервал часу знаходження у цьому стані 10 хв.

**SETSERVICE;**

Відповідь

DONE

Запит – вийти з режиму SERVICE

При цьому, якщо були змінені параметри підключення, то відбудеться перезапуск контролера, після закриття поточного підключення.

**QUITSERVICE;**

Відповідь

DONE

Запит – отримати інформацію щодо контролера

**GETMYINFO**

Відповідь

IP;

VERSION;SUBVERSION;SystemError;NumPowerUp;WorkHour

DONE

де:

IP – поточна ір-адреса;


VERSION – версія контролера;

SUBVERSION – версія програмного забезпечення;

SystemError – поточні помилки системи;

NumPowerUp – число вмикань контролера;

**ГАРАНТІЙНИЙ ТАЛОН**

 <p><b>ТОВ "ТЕЛЕКАРТ-ПРИЛАД"</b></p> <p style="text-align: right;">Дійсний при заповненні</p> <p style="text-align: center; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">ГАРАНТІЙНИЙ ТАЛОН</p> <p>Увага! Будь ласка, вимагайте від продавця повністю заповнити гарантійний талон</p> <p style="text-align: right;">Заповнюється виробником</p>	<p style="text-align: right;">Заповнюється сервісним центром</p> <p><b>Талон гарантійного ремонту «А»</b></p> <p>Дата приймання « ____ » ____ 20 ____ р.</p> <p>Дата ремонту « ____ » ____ 20 ____ р.</p> <p><b>Підпис виконавця</b></p> <p>_____</p> <p>Печатка сервісного центру</p>				
<p><b>Виріб, виконання</b></p> <p><b>Заводський номер</b></p> <p><b>Дата виготовлення</b></p> <div style="border: 1px solid black; width: 100%; height: 100%; display: flex; align-items: center; justify-content: center; margin-top: 10px;"> <p style="text-align: center;">_____</p> <p style="text-align: center;">_____</p> <p style="text-align: center;">_____</p> </div>	<p style="text-align: right;">Заповнюється сервісним центром</p> <p><b>Талон гарантійного ремонту «В»</b></p> <p>Дата приймання « ____ » ____ 20 ____ р.</p> <p>Дата ремонту « ____ » ____ 20 ____ р.</p> <p><b>Підпис виконавця</b></p> <p>_____</p> <p>Печатка сервісного центру</p>				
<p><b>Контрольні відмітки виробника (штамп ВТК)</b></p>	<p>Печатка сервісного центру</p>				
<p><b>Підпис</b></p>	<p>Печатка сервісного центру</p>				
<p>Заповнюється фірмою-продавцем</p>	<p>Печатка сервісного центру</p>				
<p><b>Адреса і телефон фірми-продавця</b></p>	<p>Печатка сервісного центру</p>				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 30%; padding: 5px;"><b>Дата продажу</b></td> <td rowspan="3" style="width: 70%; text-align: center; vertical-align: middle;">Печатка фірми-продавця</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"> </td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;"><b>Адреса і телефон сервісного центру</b></td> </tr> </table>	<b>Дата продажу</b>	Печатка фірми-продавця		<b>Адреса і телефон сервісного центру</b>	<p style="text-align: right;">Заповнюється сервісним центром</p> <p><b>Талон гарантійного ремонту «С»</b></p> <p>Дата приймання « ____ » ____ 20 ____ р.</p> <p>Дата ремонту « ____ » ____ 20 ____ р.</p> <p><b>Підпис виконавця</b></p> <p>_____</p> <p>Печатка сервісного центру</p>
<b>Дата продажу</b>	Печатка фірми-продавця				
<b>Адреса і телефон сервісного центру</b>					
<p>65104, м. Одеса, пр-т Маршала Жукова, 105 (0482) 42-66-88, (0482) 42-44-99</p>	<p>Печатка сервісного центру</p>				
<p>Виріб перевірений, претензій не маю. з керівництвом щодо експлуатування а умовами гарантії ознайомлений.</p>	<p>Печатка сервісного центру</p>				
<p><b>ЦІНА ДОГОВІРНА</b></p>	<p>Печатка сервісного центру</p>				
<p><b>Підпис покупця</b></p>	<p>Печатка сервісного центру</p>				

