

**Керівництво з монтажу і експлуатації модему
COM 900 - 485**

1. Загальна інформація про GSM/GPRS модем COM- 900-485

1.1 Призначення

Модем "GSM/GPRS COM-900-485" (далі - "модем") призначений для використання в автоматизованих системах дистанційного зчитування даних вимірів лічильників електроенергії, тепла, газу і води (далі - "лічильників").

Конструктивно модем виконаний в компактному міцному алюмінієвому корпусі.

Модем підключається до лічильників по RS232 або RS485 порту.

Для надійного забезпечення каналу зв'язку можлива робота модему з 2-ма SIM-картками різних операторів, з автоматичним перемиканням між ними (замовляється, як опція).

1.2 Комплект постачання

- модем COM- 485 - 1 шт;
- зовнішня штирьова антена - 1 шт;
- USB кабель для конфігурації
- блок живлення (опціонально);
- інтерфейсний кабель для підключення до лічильника (опціонально);
- керівництво по монтажу і експлуатації;

1.3 Зовнішній вигляд та складові.

Зовнішній вигляд модему представлений на малюнку нижче



Модем складається з наступних блоків

- металевий корпус
- зовнішня антена GSM
- картоутримувач для 2х SIM-карток
- роз'єм живлення
- роз'єм USB для конфігурації модему
- роз'єми для підключення інтерфейсів RS232 і RS485
- індикатор режимів роботи і живлення

2. Підготовка модему до роботи

2.1 Запобіжні заходи

Категорично забороняється розбирати модем і робити самостійні зміни деталей пристрою

Для нормального функціонування модему уникайте:

- падіння модему
- різкого і значного перегрівання або охолодження
- попадання вологи, пилу і інших сторонніх предметів всередину пристрою
- дії агресивних хімічних речовин, здатних пошкодити корпус або внутрішні деталі модему

2.2 Установка антени

До антенного роз'єму модему підключається або штирєва антена, що входить в комплект пристрою, або відповідна зовнішня антена з роз'ємом SMA.

2.3 Підготовка і установка SIM-картки

Перед встановленням в модем на SIM-картці необхідно активувати послугу GPRS

Вставте SIM-картку в утримувач. SIM-картка основного оператора зв'язку GSM вставляється в слот №1 - SIM1 (це нижній слот) контактами вниз, скосом назовні, як показано на малюнку нижче:



Встановлення, вилучення або заміну SIM-картки можна робити тільки у вимкненому стані модему

SIM-картка додаткового оператора вставляється в слот №2 згори (SIM2). На малюнку нижче показані дві встановлених SIM-картки. За бажанням замовника можливі три варіанти виготовлення модему: а) краї SIM-карток виглядають приблизно на 1.1,5 мм; б) краї SIM-карток знаходяться урівень з пластиковою кришкою; в) SIM-картки сховані за кришкою, щілини для їх установки немає, SIM-картки вставляються в слоти при знятій кришці. На малюнку показаний варіант а).



Починаючи з версії прошивки 1.6 (модеми , виготовлені після 01.02.2019), модем COM-900-485 дозволяє використати SIM-картку оператора GSM-мережі з активованим PIN-кодом на ній, що дозволяє запобігти несанкціонованому використанню SIM-картки (зміна версії прошивки – див. п.3.3)

При включенні і ініціалізації модему він автоматично перевіряє відповідність записаного в його пам'ять PIN-коду і PIN-коду SIM-картки. При неспівпаданні цих кодів один з одним, робота модему з цією картою блокується, при збігу - дозволяється.

Для введення в пам'ять модему актуального PIN-коду SIM-картки використовується команда (див. Додаток 1 і 2)

PIN1=WXYZ - для картки, що вставляється в слот SIM1 модему і

PIN2=WXYZ - для картки, що вставляється в слот SIM2 модему

де **WXYZ** - актуальний PIN-код відповідної картки

У пам'ять модему при виробництві спочатку записані PIN-коди SIM-карток операторів Київстар (SIM1) і Водафон (SIM2). За умовчанням PIN-код для Київстару - 1111, для Водафон - 0000. Тобто , якщо у використовуваних SIM-картках встановлені аналогічні PIN-коди, то перезаписувати PIN-коди в пам'ять модему немає необхідності

Підключіть стабілізоване джерело живлення постійного струму (у діапазоні від 6В до 28В) до клем "DC", дотримуючись полярності + або -. Рекомендована напруга - 12 В.

При поданні живлення на модем спалахує зелений світлодіод "PW" на торці корпусу, поряд з клеммами "DC".



Жовтий світлодіод "St" - сигналізує про процес обміну даними.

2.4 Підключення до персонального комп'ютера

Усі налаштування (конфігурація) модему здійснюються за допомогою персонального комп'ютера (ПК) і спеціального програмного забезпечення (ПО) або поданням на модем SMS-команд (Приложение 2. **Управління модемом за допомогою SMS-команд**).

Модем підключається до комп'ютера **через роз'єм microUSB** - див. нижче



Для роботи модему з ПК і його конфігурації використовується спеціальне програмне забезпечення **"ESP2 COM-900"**, яке доступне на сайті виробника і знаходиться тут

https://www.tkc.kiev.ua/sites/default/files/esp2_com900soft.rar

Опис роботи ПЗ з модемом дивитися нижче в Додатку 1 **"Інструкція до програмного забезпечення ESP2 COM-900"**.

3. Підключення модему до лічильників електроенергії

3.1 Конфігурація модему для роботи з лічильниками

Перед підключенням безпосередньо до лічильника модем спочатку необхідно конфігурувати, використовуючи спеціальне програмне забезпечення **"ESP2 COM - 900"** (Додаток 1) або використовуючи SMS-команди (Додаток 2).

Спочатку модем конфігурований на заводських установках **MmtFact**:

MyV=7	- GPRS (TCP сервер) + дозволене CSD підключення
MySim=1	- задіяна 1 - одна SIM-картка
MyApn=1	- використати APN з FLASH- пам'яті
apn1="vpnl.kyivstar.net", "", ""	- встановлений APN
MyBaudRate=3	- встановлена швидкість обміну з лічильником 9600 бод
MyTCPC=7	- спеціальний регістр налаштування параметрів обміну
sPORT=7777	- номер TCP порту в режимі 7 - GPRS (TCP сервер) встановлен 7777

При конфігурації модему для роботи з лічильниками необхідно: визначитися, який режим з'єднання Ви використовуватимете:

- CSD;
- GPRS+CSD;

Якщо Ви використовуватимете тільки режим **CSD**, необхідно запрограмувати налаштування **MyV=6**

Якщо Ви використовуватимете режим **GPRS+CSD**, необхідно запрограмувати налаштування:

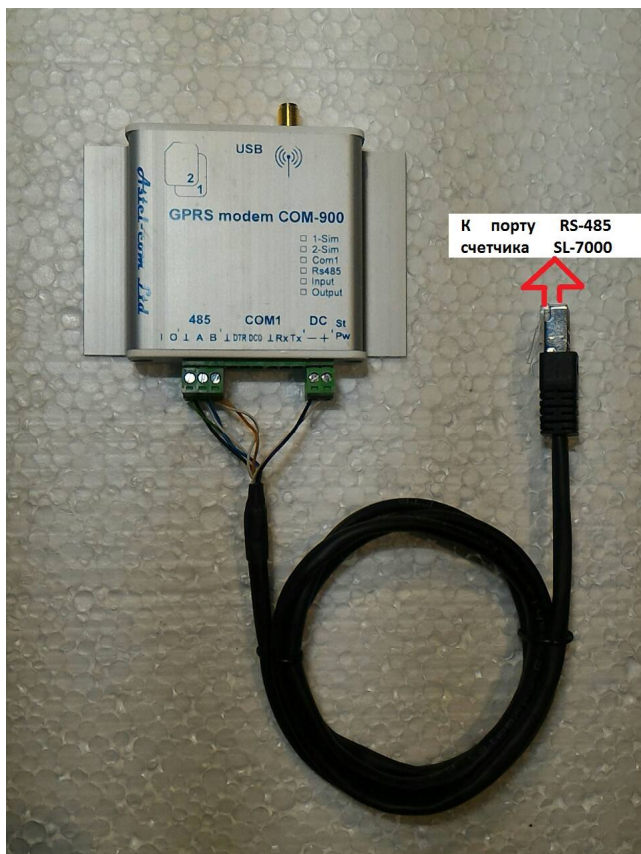
MyV=7
apn1="ваш apn", "", "" - де **ваш apn** - це APN (Access Point Name) SIM-картки, яку Ви збираєтеся використати в модемі. Цей APN видається Вашим обленерго.

sPORT=N - де N-номер TCP порту в режимі 7 - GPRS (TCP сервер). Цей номер видається Вашим обленерго.

3.2 Підключення модему до лічильника SL7000

Після конфігурації модему його можна підключати до лічильника. На малюнку нижче показана схема

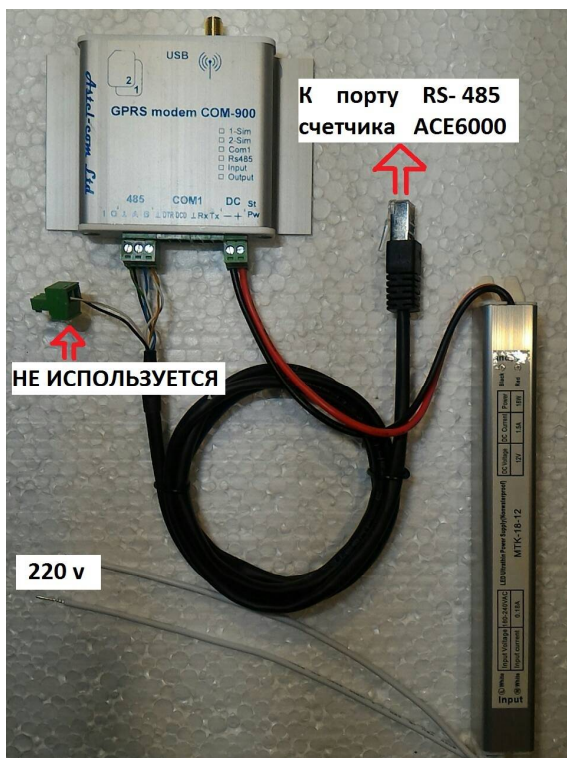
підключення до лічильника **SL7000** за допомогою кабелю, який входить в комплект модему. Ця схема не вимагає використання зовнішнього джерела живлення.



Звертаємо Вашу увагу, що підключення модему здійснюється тільки до порту 485 лічильника

3.3 Підключення модему до лічильника АСЕ6000

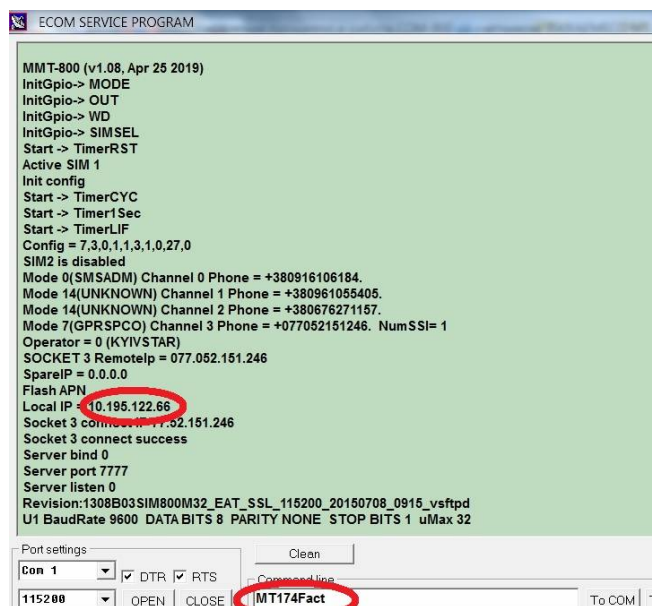
На малюнку нижче представлена схема підключення модему до лічильника АСЕ6000 за допомогою кабелю, який входить в комплект. Ця схема вимагає використання зовнішнього блоку живлення.



Звертаємо Вашу увагу, що підключення модему здійснюється тільки до порту 485 лічильника

3.4 Конфігурація модему для роботи з лічильником ISKRAEMECO MT - 174 D1

Починаючи з версії прошивки 1.08 (з 25.04.2019 р.), модем COM-900-485 може працювати з лічильником електроенергії **ISKRAEMECO MT - 174D1**. Для цього необхідно підключити модем до комп'ютера згідно інструкції, тобто вставити SIM-картку, подати живлення на модем, під'єднати USB-кабель до комп'ютера і модему, запустити програму Esp2, вибрати в ній Com-порт, дочекатися в службовій інформації появи рядка **Local IP=.....**, і просто, подати на модем з комп'ютера команду: **MT174Fact**



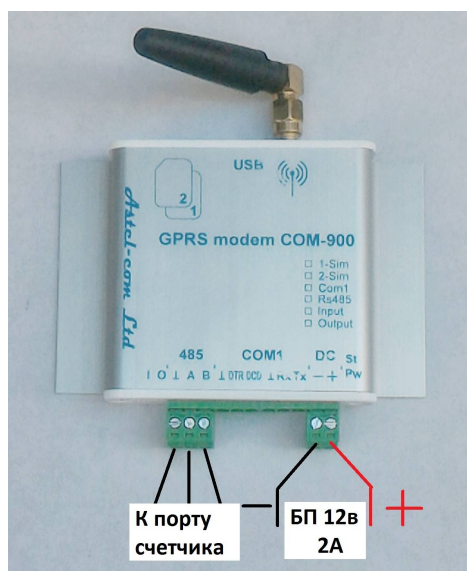
Для версій прошивок модему нижче 1.08, потрібно оновлення прошивки - див. нижче.

3.5 Оновлення прошивки в модемі COM-900

Після того, як Ви підключите модем до комп'ютера згідно інструкції, через деякий час, повинен з'явитися рядок **Local IP=.....**

Після появи цього рядка, просто, подайте на модем з комп'ютера команду **ADWL0** Після цього модем, приблизно, впродовж 2-5 хвилин оновиться до останньої актуальної прошивки .

3.6 Схема підключення до лічильників, що мають 485 порт



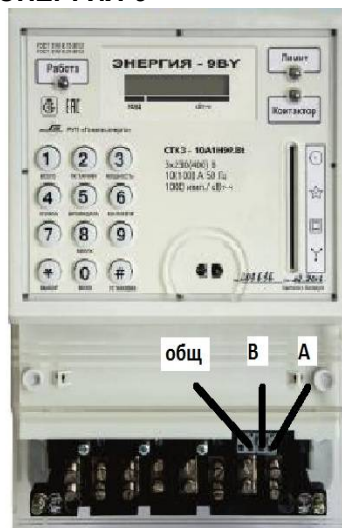
Кожен лічильник має свій роз'єм для підключення по 485 порту тому ці роботи повинні виконуватися кваліфікованими фахівцями

Приклади:

Лічильник GAMA 300



Лічильник ЕНЕРГІЯ-9



LANDIS&GYR



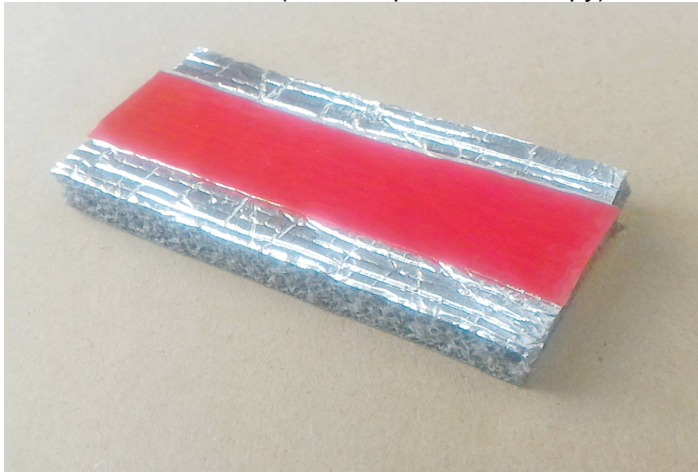
Нині робота модему перевірена з лічильниками наступних виробників

- Itron (ACE-6000, SL-7000)
- Nik (21xx, 23xx)

- ISKRA (ISKRAEMECO MT-174 D1)
- Elgama-Elektronika (GAMA 300)
- Энергия (Энергия 9 СТКЗ)
- LANDIS&GYR (ZMG 310)

3.7 Кріплення модему до лічильників

Для встановлення модему COM- 900 під кришкою лічильника (чи на будь-якій іншій більш-менш гладкій поверхні) рекомендуємо використати кріплення, що входить в комплект, на основі пластини розміром 35x75 мм з матеріалу TERMOIZOL з приклеєними з двох сторін пластини смужками скоча ULTRA MOUNT 19мм (скоч - червоного кольору) :



Однією стороною (із заздалегідь знятою захисною червоною плівкою із скотча) приклеюємо пластину TERMOIZOL посередині на внутрішню сторону клемної кришки лічильника і ретельно продавлюємо по усій поверхні пластини. На фото нижче показаний варіант кріплення пластини на кришку лічильника ACE600 :



Потім, знявши захисну плівку з другого боку пластини, приклеюємо до пластини сам модем, із заздалегідь приєднаними антеною і інтерфейсним кабелем (!), як показано на фото нижче:



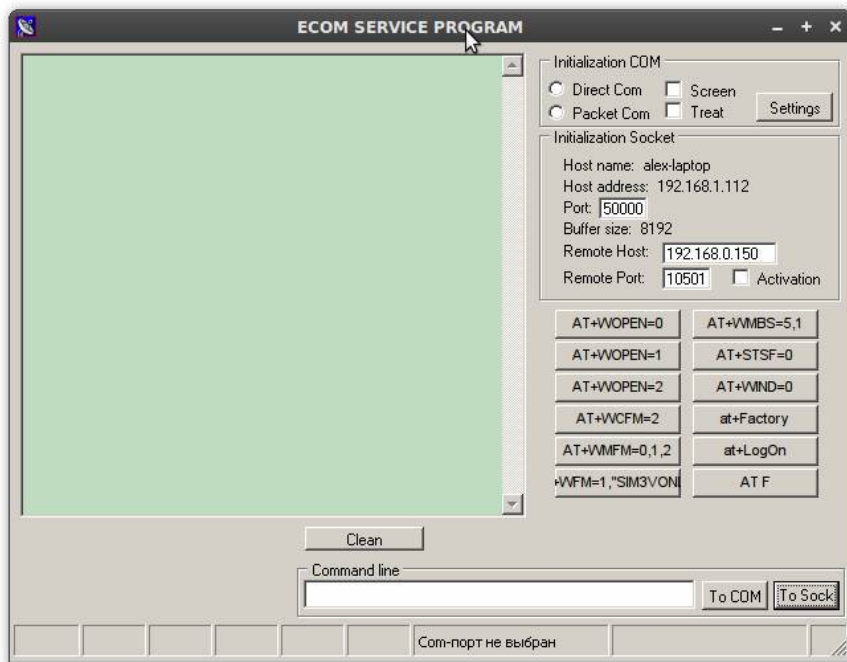
Це кріплення має високу міцність, довговічність і зберігає працездатність в інтервалі температур від - 40 до +100 градусів Цельсія.

Додаток 1

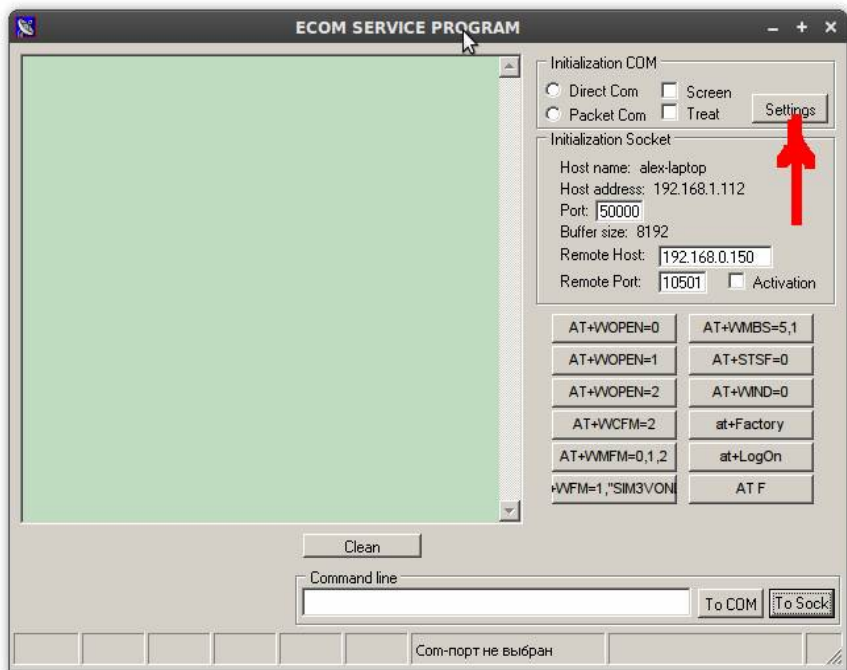
Інструкція до програмного забезпечення ESP2 COM-900

Підключаємо комп'ютер до Інтернету. Це необхідно, щоб операційна система Вашого комп'ютера могла знайти драйвери в Інтернеті для підключення модему до комп'ютера.

Запускаємо ESP2 COM-900

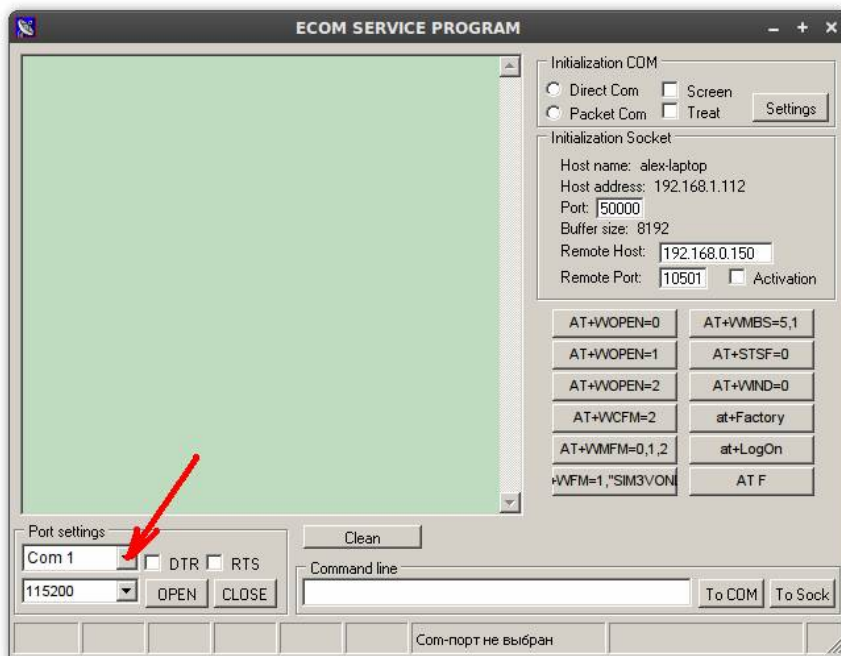


Натискаємо "SETTINGS"

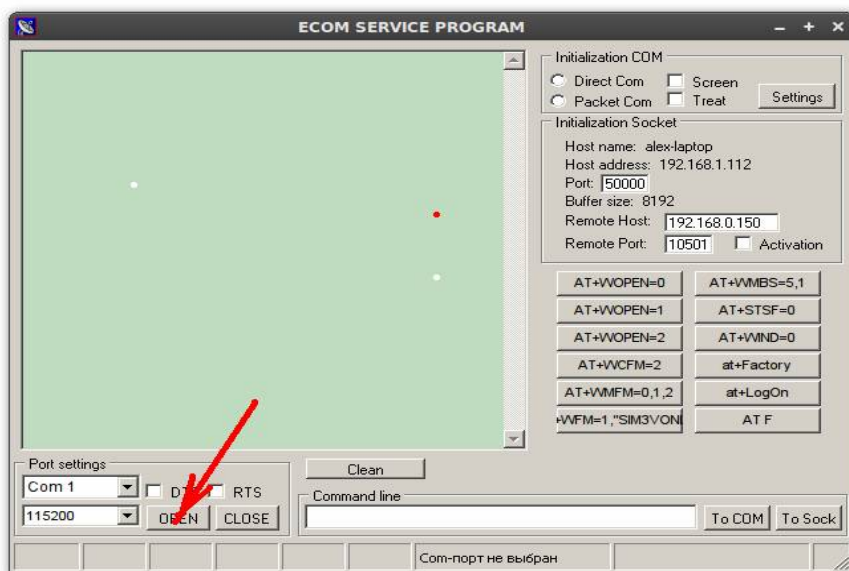


Вибираємо COM-порт, тобто в полі "Port settings" виставляємо номер віртуального порту Вашого комп'ютера, до якого підключений модем, - див. малюнок нижче. Цей номер порту в Windows можна побачити в **Диспетчері пристроїв** у вкладці **Порти COM і LPT**. Модем COM-900 в цій вкладці Ви побачите під назвою **Mediatek USB port** (оскільки центральний модуль модему виконаний на основі процесора **Mediatek**). Якщо Ваш комп'ютер "не побачив" модем (таке іноді трапляється з ОС Windows XP і Windows 10), тобто система не знайшла драйвера до нього, то можна завантажити на комп'ютер драйвер для модему, який знаходиться тут:

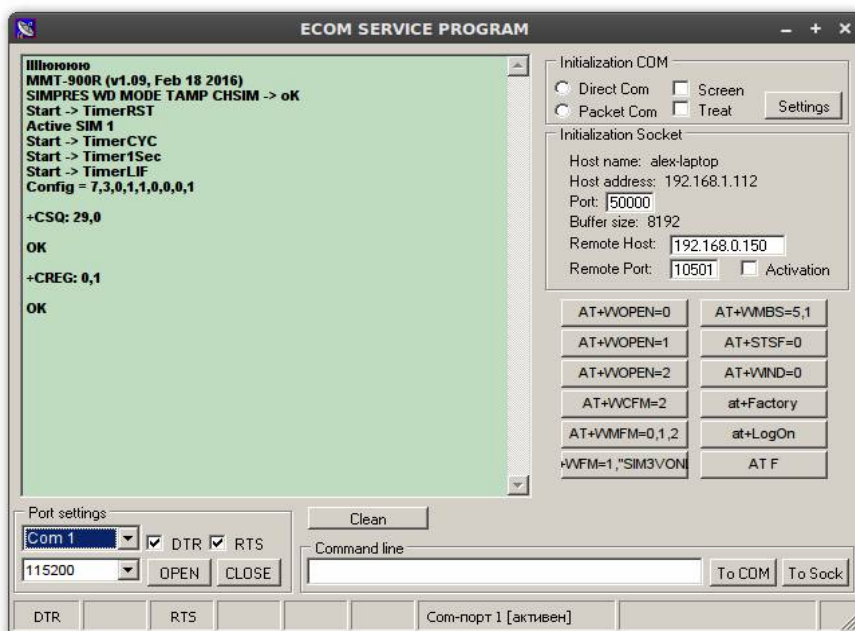
https://www.tkc.kiev.ua/sites/default/files/esp2_com900soft.rar



Натискаємо "OPEN"



У робочому вікні бачим відгук модему



На цій версії ПЗ доступні команди

PIN1=WXYZ - установка PIN-коду для картки, що вставляється в слот SIM1 модему і

PIN2=WXYZ - установка PIN-коду для картки, що вставляється в слот SIM2 модему, де WXYZ - актуальний PIN-код відповідної картки.

MyV= - установка режиму роботи (**6** - CSD, **7** - GPRS (TCP сервер) + CSD);

MyV - перевірка режиму роботи;

MySim= - установка режиму SIM карток (**1** - одна SIM картка, **2** - дві SIM картки);

MySim - перевірка режиму SIM карток;

MyApn= - установка режиму APN (**0** - авто, **1** - використати з FLASH);

MyApn - перевірка режиму APN;

MyBaudRate= - установка швидкості UART1 (**0** - 1200, **1** - 2400, **2** - 4800, **3** - 9600, **4** - 19200, **5** - 38400, **6** - 57600, **7** - 115200);

MyBaudRate - перевірка швидкості UART1;

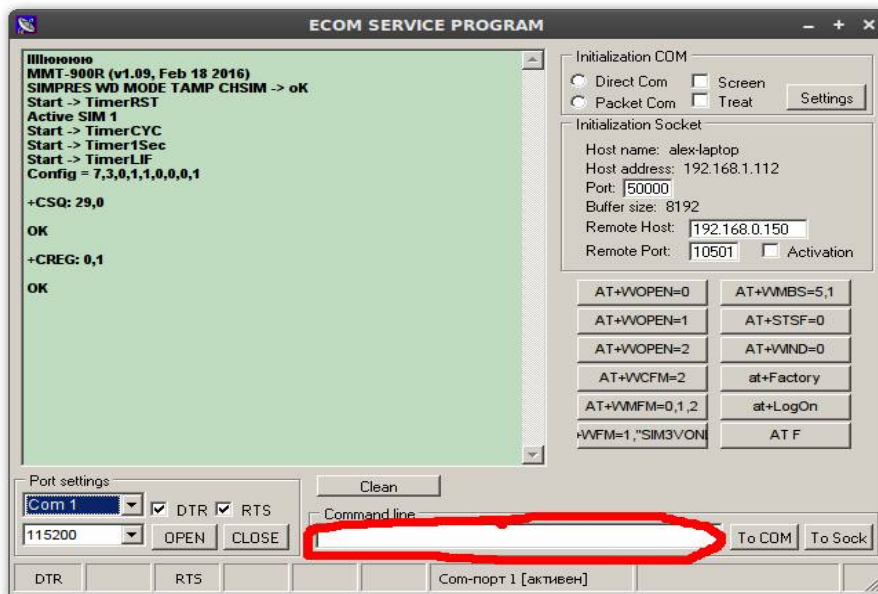
sPORT= установка TCP порту в режимі 7 - GPRS (TCP сервер);

sPORT - перевірка TCP порту.

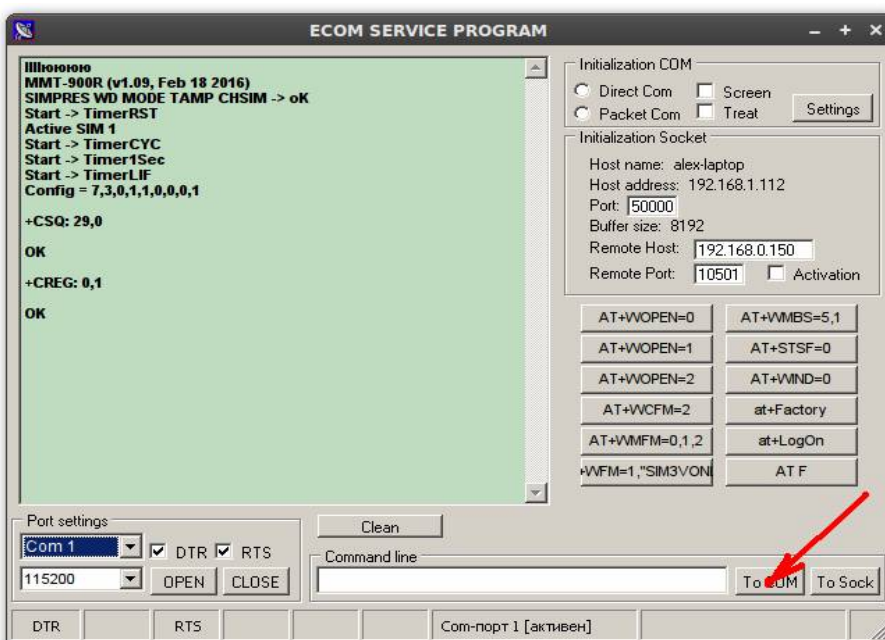
MmtFact - скидання на заводські установки.

ADWL0 - запустити режим оновлення ПЗ

Усі команди вводяться в рядку "Command line"



Для виконання команди натискаємо "To COM"



Додаток 2

Управління модемом за допомогою SMS-команд

Підготовка SIM-картки

Если SIM-карта новая, ранее нигде не использовалась, то оставьте ее включенной в телефоне минут 5, пока Оператор сбросит все SMS с настройками для GPRS, WAP и так далее.

УДАЛИТЕ ВСЕ SMS СООБЩЕНИЯ И НОМЕРА, В ТОМ ЧИСЛЕ СЕРВИСНЫЕ, ИЗ АДРЕСНОЙ КНИГИ SIM-КАРТЫ.

Встроенным программным обеспечением модема анализируются первые 8 контактов адресной книги SIM-карты.

Допускаются следующие имена контактов (ПРОПИСНЫМИ БУКВАМИ):

SMSADM с номером в формате +380YYXXXXXXX – телефон администратора для отправки SMS-команд на модем;

CSDPCO с номером в формате +380YYXXXXXXX – телефон, с которым разрешена установка CSD соединения (если в адресную книгу не заведен ни один номер с таким именем, разрешена установка соединения с любого входящего);

GPRSDWLx - где x – номер порта, а в качестве номера телефона укажите IP адрес сервера обновления ПО – первый символ +, затем четыре набора по 3 цифры. Если в наборе цифр необходимо указать 1 или 2 цифры, то недостающие цифры заполняются нолями.

Например для IP 77.52.151.246 необходимо сделать запись GPRSDWL70 с номером +077052151246

Примечание: Контакт GPRSDWL работает только через публичные APN, т.е. через интернет сети, поэтому используется при настройке модема, в рабочем режиме его необходимо удалить.

На данной версии ПО доступны команды с телефона Администратора SMSADM:

PIN1=WXYZ – установка PIN-кода для карты, вставляемой в слот SIM1 модема и

PIN2=WXYZ – установка PIN-кода для карты, вставляемой в слот SIM2 модема, где WXYZ – актуальный PIN-код соответствующей карты.

MyV= – установка режима работы (6 – CSD, 7 – GPRS(TCP сервер) + CSD);

MyV – проверка режима работы;

MySim= – установка режима SIM карт (1 – одна SIM карта, 2 – две SIM карты);

MySim – проверка режима SIM карт;

MyApn= – установка режима APN (0 – авто, 1 – использовать из FLASH-памяти);

MyApn – проверка режима APN;

MyBaudRate= – установка скорости UART1 (0 – 1200, 1 – 2400, 2 – 4800, 3 – 9600, 4 – 19200, 5 – 38400, 6 – 57600, 7 – 115200);

MyBaudRate – проверка скорости UART1;

sPORT= – установка TCP порта в режиме 7 – GPRS(TCP сервер);

sPORT – проверка TCP порта.

restart – после получения команды модем перезагрузится;

set=p1, p2, p3, p4 – установка основных настроек модема где

p1 -режим работы (6 – CSD транслятор, 7 – GPRS(TCP сервер) + CSD транслятор)

p2 -режим SIM карт (1 – используется одна SIM-карта, 2 – используются две SIM-карты)

p3 -режим APN (0 – автоматическое определение, 1 – использовать из FLASH-памяти)

p4-скорость UART1 (0 – 1200, 1 – 2400, 2 – 4800, 3 – 9600, 4 – 19200, 5 – 38400, 6 – 57600, 7 – 115200)

Например команда set=6,1,1,3 означает, что будут установлены режимы CSD транслятор, одна SIM-карта, использовать APN из FLASH, скорость UART1 = 9600;

set – проверка основных настроек модема;

level – модем выдаст последние 16 отсчетов уровня сигнала Оператора GSM, запрашиваемые модемом раз в минуту – позволяет выяснить устойчивость связи;

config – запрос версии и конфигурации контактной адресной книги SIM-карты;

apn1= "точка доступа", "логин", "пароль" – изменение текущего APN для SIM1 во FLASH-памяти, например, apn1="nik.kyivstar.net", "", ""

apn1? – запрос текущего APN для SIM1 из FLASH-памяти;

apn2= "точка доступа", "логин", "пароль" – изменение текущего APN для SIM2 во FLASH-памяти, например, apn2="meregi.kyivstar.net", "", ""

apn2? – запрос текущего APN для SIM2 из FLASH-памяти;

cn1= – изменение контактов адресной книги SIM-карты, например,

cn1=5, "+077052151246", 145, "GPRSDWL70";

ADWL0 – запустить режим обновления ПО