

Comunicatorul **ML10GSM** asigură transmisia și recepția unor comenzi prin intermediul rețelei GSM de pe un telefon mobil sau de la alt modul **ML10GSM**. Are la bază un modul GSM QUAD-BAND, ceea ce îl face pretabil pentru toate rețelele GSM, atât interne cât și internaționale. Comenzile către **ML10GSM** și confirmările către utilizator sau alt modul **ML10GSM** se pot transmite ca mesaje text (**SMS**), ca tonuri **DTMF** sau ca **BEEP**. Pentru a trimite o comandă către **ML10GSM** în mod text, utilizatorul trebuie să scrie și să transmită un mesaj SMS pe care îl recunoaște modulul. Dacă **ML10GSM** recunoaște atât numărul de pe care s-a transmis SMS-ul, cât și mesajul, atunci va executa comanda respectivă. Pentru modul **DTMF** (tonuri) utilizatorul apelează **ML10GSM**, acesta va răspunde, după care utilizatorul va forma un cod din maximum 4 cifre de pe tastatura telefonului. Acest cod și toate SMS-urile sint setabile prin programul de PC aferent modulului.

Modulul **ML10GSM** dispune de 8 intrări digitale și de 8 ieșiri (open-collector) care pot comanda sarcini cu un curent de maximum 800mA. Toate ieșirile sînt programabile, în sensul că se pot seta fie ca ieșiri de tip impuls, fie ca toggle-latch. În cazul setării de tip impuls, la fiecare comandă trimisă ieșirea respectivă va genera un număr de impulsuri (1-255) cu timpii de ON și OFF setabili. Cînd se alege tipul toggle-latch, la fiecare comandă primită ieșirea va bascula într-o stare și va rămîne așa pînă la o nouă comandă (la prima comandă va fi ON, la a doua va fi OFF, la a treia va fi din nou ON, etc.).

Cele 8 intrări digitale se pot seta să fie active pe High Z sau pe GND(masă). Dacă este ales modul GND, intrarea este activă cînd pe pinul respectiv este GND (masă); în modul High-Z, intrarea este activă cînd **NU** are GND, ea fiind ținută intern la + (pull-up intern). Cînd o intrare devine activă, modulul **ML10GSM** poate trimite către utilizator un SMS sau ton DTMF (către alt modul) în funcție de alegerea făcută. Deasemenea, se poate seta ca acea intrare să activeze o ieșire a modulului **ML10GSM**.

Comunicatorul **ML10GSM** are posibilitatea de a fi programat cu un număr maxim de 8 utilizatori, fiecare putînd să controleze toate sau doar anumite ieșiri. De ex. USER1 are toate drepturile de a controla toate ieșirile, dar USER2 poate controla doar ieșirea 3. Chiar dacă USER2 știe **SMS**-ul sau codul **DTMF** de comandă pentru ieșirea 1, modulul **ML10GSM** nu va activa acea ieșire dacă primește comandă de la USER2. În cazul în care se folosește o cartelă pre-paid, USER x poate trimite o comandă predefinită(SMS **CREDIT**) către comunicator, prin care **ML10GSM** va trimite către operator un **SMS** pentru a afla creditul rămas pe cartelă. **ML10GSM** va retransmite către USER x acel **SMS** primit de la operator.

Comunicatorul **ML10GSM** dispune de un acumulator Li-Ion de 2200mAh care îi asigură o autonomie de 3-4 zile (stand-by). În cazul în care bateria este descărcată, modulul va începe automat reîncărcarea acesteia din sursa externă permanentă. Dacă tensiunea de

alimentare externă nu este prezentă, atunci conform setărilor, **ML10GSM** poate trimite un **SMS** către utilizator prin care îl înștiințează că urmează să se oprească (SMS către USER1: Low Voltage). Repornirea se face în mod automat, odată cu prezența tensiunii externe. Datorită acumulatorului încorporat, modulul se pretează și la montarea pe mașini, **ML10** funcționând din sursa internă în timpul când motorul este oprit. Odată cu pornirea motorului, modulul va începe să reîncarce bateria internă în mod automat. Dacă motorul nu este pornit pentru o lungă perioadă de timp, atunci **ML10** va începe reîncărcarea acumulatorului pentru o perioada limitată de timp (1 oră).

Prin numărul mare de intrări și de ieșiri **ML10** se poate folosi pentru comanda tuturor funcțiilor alarmei de pe o mașină (încuiere-descuiere, deschidere portbagaj, blocarea motorului în caz de furt, etc.) și a modulului de pornire de motor **AMTS**. Deasemenea poate înștiința utilizatorul dacă alarma s-a declanșat sau dacă motorul este pornit. Folosind acest modul problemele legate de distanță sau de interferențe sînt evitate. În același timp, poate înlocui telecomanda alarmei, care în majoritatea cazurilor nu este bidirecțională, comenzile și confirmările fiind primite direct pe telefonul mobil personal.

**ML10** dispune de o linie de comunicație serială externă, configurabilă ca UART (TTL- 3V3) sau RS485. Astfel, în cazul în care mai sînt necesare și alte intrări sau ieșiri (ex. intrare analogică), folosind RS485 se poate cupla un alt modul extensie de intrări-ieșiri. RS485 se folosește în aplicațiile industriale unde comunicatorul **ML10GSM** poate face achiziția și transmisia unor parametri din sistem.

Integrată în modulul **ML10GSM** este și o memorie de 32Mbit în care se stochează toate comenzile primite cu ora, data și USER-ul respectiv și toate schimbările survenite pe intrări. Citirea memoriei se face cu programul de PC al modulului, salvarea fișierului pe hard-disk făcîndu-se în mod automat. Aceste înregistrări sînt utile atunci când modulul este folosit într-o aplicație de securitate, unde se dorește să se cunoască ce USER a trimis o anumită comandă și când. Deasemenea se poate ști când s-a activat o anumită intrare.

## Parametri tehnici

Domeniul de temperaturi: -20grade C ... +60grade C

Tensiune de alimentare: min.+7Vcc ... max.+28Vcc

Valori curent din alimentarea externă:

-fără ieșiri; bateria descărcată Vcc = 12Vdc 150mA

-fără ieșiri; bateria încărcată Vcc = 12Vdc 15mA

## Dimensiunile comunicatorului ML10:

Lungime fără sistemul de prindere = 132mm

Lungime totală = 158mm

Adâncime= 112mm

Înălțime fără antenă = 39mm

Înălțime cu antenă (maximum) = 125mm

## Descrierea conecatoarelor

Pentru o mai mare ușurință în identificare, conectoarele modului sînt plasate în 4 grupuri distincte. Începînd de la stînga la dreapta, grupurile sînt:

- alimentare modul (3 pini)
- bloc de intrări (8 pini)
- bloc de ieșiri (9 pini)
- bloc comunicație (3 pini)

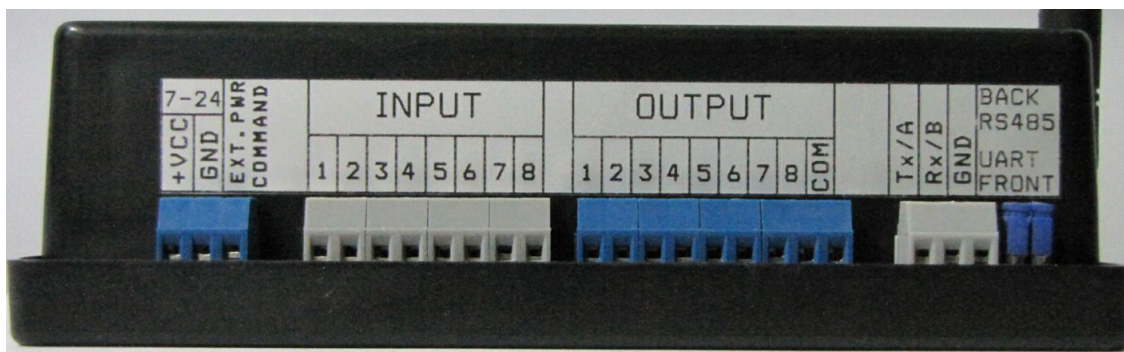


fig. 1

În partea dreapta există 2 jumperi din care se face selecția tipului de comunicație UART(3.3V) sau RS485. Pentru UART (3.3V) jumperii se poziționează în față; pentru RS485 sînt așezați în spate.

**Conectorul de alimentare (3 pini albastru)** – figura 1

| NUMĂR PIN | FUNCȚIE  |
|-----------|--|
| 1         | Alimentare +Vcc între +7 și +24 Vcc  |
| 2         | Alimentare – (GND)   |
| 3         | Comandă +Vcc( între +7 și +24 Vcc ) pentru a folosi alimentarea externă External Power Command |

Alimentarea modului **ML10** se face dintr-o sursă de curent continuu externă cu tensiunea între +7 și +24 Vcc și un curent de minimum 2A (fără a adăuga consumul ieșirilor). Ex.: dacă la ieșiri se conectează rele și acestea se alimentează din aceeași sursă externă, curentul minim al sursei va fi de 2A plus curentul cerut de rele. Sursa externă se cuplează între pinii 1 și 2, 1 fiind +Vcc, iar 2 fiind -Vcc (GND). Pinul 3 este intrare de comandă activă pe +Vcc. Când această intrare este activă, modulul va începe reîncărcarea acumulatorului intern, iar alimentarea aparatului se va face din sursa externă. În cazul folosirii modului **ML10** pe mașină, această intrare se va lega la + contact (după ce s-a pus contactul, pe acest pin trebuie să existe +12Vcc); astfel, când motorul este pornit, **ML10** se va alimenta din bateria mașinii, în același timp încărcând și acumulatorul intern. Dacă modulul se folosește în aplicații staționare (casă inteligentă, alarme de apartament, etc.), atunci acest pin se va lega împreună cu pinul 1 (+Vcc) la sursa externă de alimentare. În cazul în care pinul 3 nu se folosește, acesta poate fi lăsat neconectat. În acest caz, **ML10** se va alimenta din sursa proprie, iar când bateria internă se va descărca, va începe reîncărcarea (din sursa externă) în mod automat. Această reîncărcare este limitată ca timp (1 oră), ceea ce înseamnă că bateria nu va fi pe deplin încărcată. După un timp, când acumulatorul se va descărca din nou, ciclul se repetă. De aceea, acest mod de funcționare se pretează pentru mașini, practic când motorul este oprit **ML10** funcționează pe sursa internă, consumul din bateria mașinii fiind nul, iar când motorul repornește, **ML10** va funcționa pe bateria mașinii. Timpul necesar pentru reîncărcarea completă a acumulatorului intern este de aprox. 7 ore.

## Conectorul de Intrări (8 pini gri) - INPUT – figura 1

Este conectorul unde se leagă cele 8 intrări digitale. **ML10** preia semnalele de pe acești pini și, dacă detectează că pinul este activ, va transmite o comandă către utilizatori. Polaritatea semnalului de activare este setabil pentru fiecare intrare în parte. Ex. IN1,IN2 se pot seta să fie active când pe acești pini există – Vcc (GND) și IN3, IN4 pot fi active când pe pini NU există –Vcc (GND). Deasemenea, activarea unei intrări poate face ca **ML10** să transmită un SMS către un grup predefinit de utilizatori, poate trimite un cod DTMF, sau poate apela scurt utilizatorii selectați (Beep). Toate aceste setări se fac prin intermediul softului de PC **ML10-PC**. Activarea unei intrări poate comanda și o ieșire, pentru a simplifica anumite automatizări. Practic, intrarea se poate folosi ca feed-back pentru ieșire.

Ex.: dacă modulul se folosește pentru comanda unei porți de garaj. O ieșire (OUT1) comandă acționarea motorului în sensul deschiderii porții. O intrare se va lega la limitatorul porții (contact de poartă deschisă) și din **ML10-PC** se va seta ca acea intrare să comande ieșirea OUT1, pentru a opri motorul.

Tensiunea de intrare pe acest conector este între 0 și 24 Vcc, curentul consumat de fiecare intrare fiind sub 0.5mA (la 24Vcc).

*Timpul de debounce este timpul minim în care un semnal trebuie să fie prezent în mod continuu pe o intrare, pentru a fi considerat valabil.*

Timpul de debounce pentru activare este de minimum 200ms.

Timpul de debounce pentru dezactivare este de minimum 1sec.

Activarea unei intrări se face față de –Vcc (GND=masă). Dacă a fost setată să se activeze pe GND, atunci când are GND se activează; când este lăsată “în aer” sau are o tensiune > 4V se consideră inactivă. Dacă a fost setată pe High Z, atunci când are GND nu este activă, iar când este “în aer” sau are o tensiune > 4V, se consideră activă.

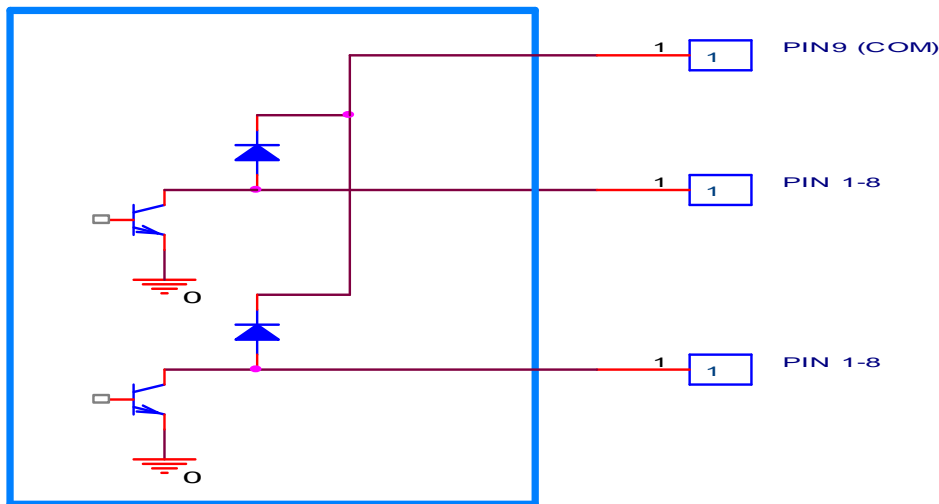
Recomandarea este de a se evita semnalele cu valori ale tensiunii în jurul limitei de 4V (pragul de 4V poate varia în funcție de temperatură și de toleranța componentelor electronice). Pentru activare pe GND nivelul maxim recomandat este de 2V, iar pentru activare pe High Z, nivelul minim este de 5V sau se lasă deconectat.

## Conectorul de ieșiri (9 pini albastru) - OUTPUT – figura 1

Fiecare din cele 8 ieșiri este de tipul Open-Collector (colector în gol). Aceasta înseamnă că sarcina fiecărei ieșiri se va cupla între +Vcc și ieșire. Fiecare ieșire dispune de o dioda internă, legată cu anodul la ieșire și toți catodii la PIN9 (COM). Curentul maxim comandat de fiecare ieșire este de 0.8A, iar puterea este de 5W. În cazul în care toate sarcinile comandate au același potențial (+Vdd) atunci PIN-ul 9 (COM) se poate lega și el la +Vdd.

**Dacă sarcinile se alimentează din surse diferite, PIN-ul 9(COM) se va lăsa liber.**

**SUB NICI O FORMĂ NU SE VA LEGA LA NICI UN +Vdd al SARCINII!!**



Schema internă a 2 din cele 8 ieșiri fig.2

Folosirea diodelor de protecție interne în cazul în care sarcinile se alimentează din aceeași sursă (+VDD); se observă conectarea PIN-ului 9 (COM) la +VDD rele (fig.3).

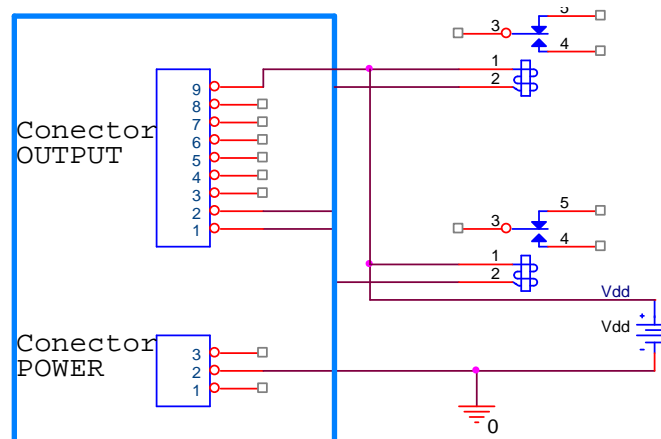


fig. 3

Folosirea diodelor de protecție externe este **OBLIGATORIE** în cazul sarcinilor inductive și alimentate din surse separate. Pinul 9 (COM) **NU** se conectează (fig. 4).

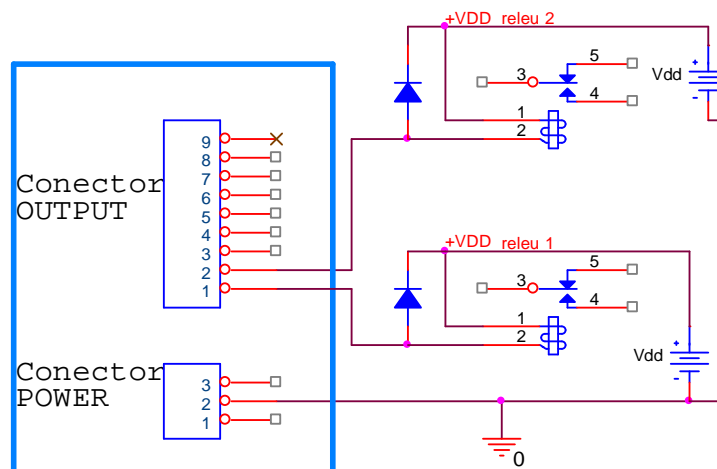


fig. 4

### ATENȚIE!

În cazul folosirii sarcinilor inductive (relee, motoare, etc) se recomandă montarea unor diode externe pentru protecție, antiparalel cu sarcina (catodul diodei la +Vdd și anodul la ieșire). Dacă PIN-ul 9 (COM) nu se folosește, atunci montarea diodelor externe este obligatorie, în caz contrar riscul de a distruge ieșirea este maxim.

## Conectorul de Comunicație (3 pini gri) și jumperii de selecție – figura 1

Modulul ML10 dispune de două tipuri de comunicație serială: UART (Rx și Tx cu nivel de 3V3) și RS485. Selectarea unui mod de comunicație se face prin intermediul softului de PC ML10-PC și prin schimbarea poziției celor doi jumperi. Inițial ML10-GSM este setat pe modul UART.

| Poziție jumperi | TIPUL de COMUNICATIE             |
|-----------------|----------------------------------|
| în față         | este selectat modul <b>UART</b>  |
| în spate        | este selectat modul <b>RS485</b> |

Cînd jumperii sînt în față (modul UART) – figura 1.

| NUMĂR PIN | FUNCȚIE            | Observații                          |
|-----------|--------------------|-------------------------------------|
| 1         | Tx                 | leșire TTL 3V3                      |
| 2         | Rx                 | Intrare TTL 3V3                     |
| 3         | Alimentare – (GND) | același cu PIN2 conector alimentare |

Cînd jumperii sînt în spate (modul RS485) – figura 1.

| NUMĂR PIN | FUNCȚIE            | Observații                          |
|-----------|--------------------|-------------------------------------|
| 1         | A(+)               | RS485 semnal nivel superior         |
| 2         | B(-)               | RS485 semnal nivel inferior         |
| 3         | Alimentare – (GND) | același cu PIN2 conector alimentare |

Schimbarea modului de comunicație se face prin intermediul interfeței de PC, după care jumperii trebuie poziționați corespunzător! Cele două tipuri de cabluri de comunicație (USB-UART sau USB-485) trebuie folosite corespunzător! Folosirea unei interfețe USB-UART cînd ML10 este setat pe RS485 sau a unei interfețe USB-485 și ML10 este setat pe UART, poate duce la distrugerea ireversibilă atît a interfeței cît și a modulului ML10.

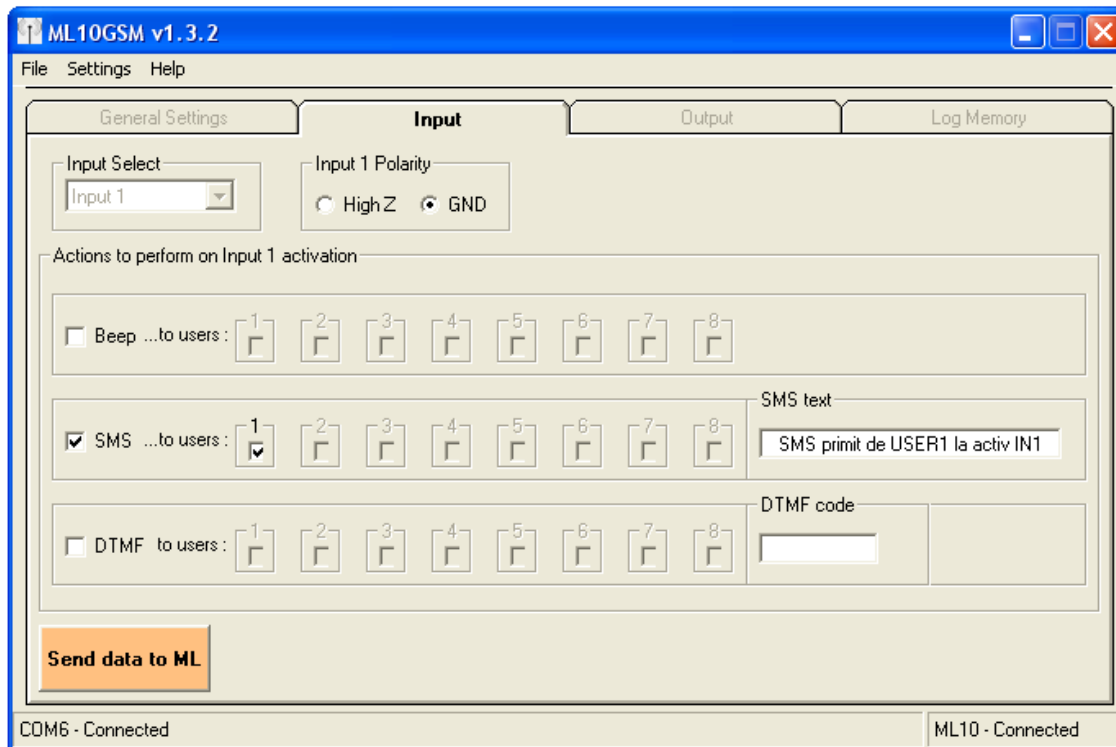
### **ATENȚIE!**

**Niciodată nu se vor schimba jumperii înainte de a executa comanda de modificare de tip de comunicație din aplicația ML10-PC!**



## Parametrii setabili ai fiecărei Intrări

Fiecare intrare din cele 8 se poate seta prin intermediul interfeței **ML10-PC**.



**Polaritatea semnalului de intrare (Input X Polarity)** pentru ca intrarea să fie considerată activă. Poate fi High Z ("în aer") sau GND.

High Z: atunci când pe intrare există o tensiune mai mare de 4V sau este lăsată "în aer", acea intrare este activă; când are GND se consideră inactivă.

GND: atunci când tensiunea de intrare este mai mică de 2V, intrarea este activă; când este "în aer" sau are o tensiune > 4V, atunci se consideră inactivă.

**Transmisia SMS sau a DTMF sau a BEEP se face doar la activare, o singura dată. După ce s-a transmis, ML10 așteaptă dezactivarea intrării și apoi reactivarea ei pentru a face o nouă transmisie.**

| Polaritate IN x | Semnal pe IN x   | Stare IN x              |
|-----------------|------------------|-------------------------|
| GND             | GND              | activă (trimite pe GSM) |
|                 | High Z("în aer") | inactivă                |
| High Z - în aer | GND              | inactivă                |
|                 | High Z("în aer") | activă (trimite pe GSM) |

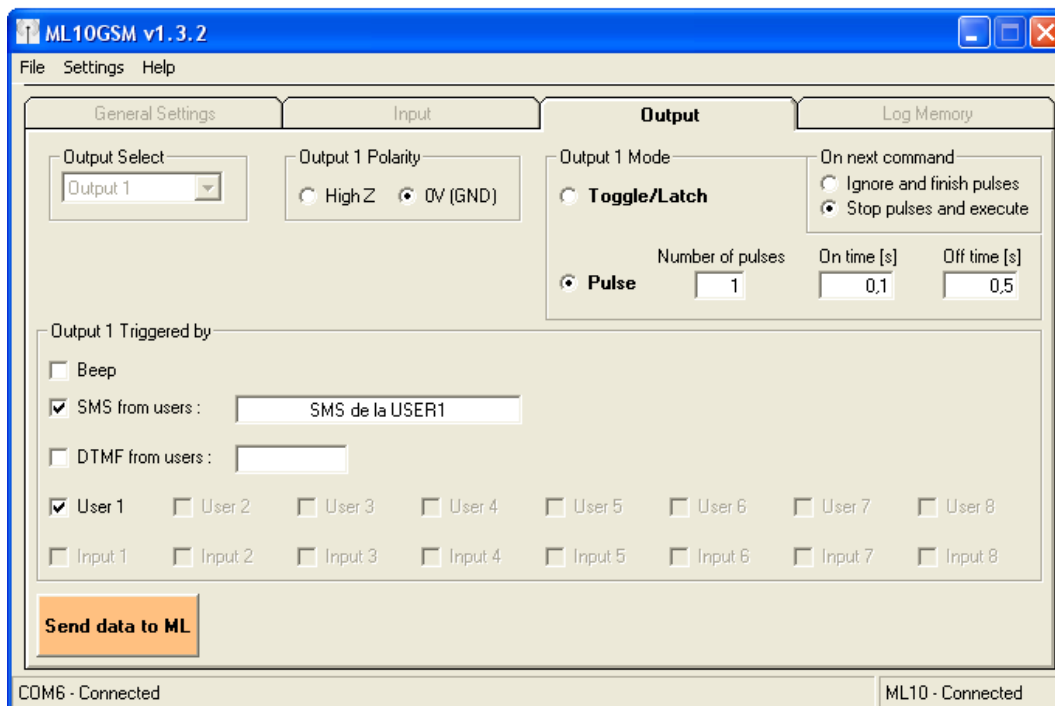
**Tipul mesajului transmis la activare** poate fi **Beep**, **SMS** sau **DTMF**; pot fi toate 3, dar pentru utilizatori diferiți; în acest caz, timpul de transmisie va fi mare. Transmisia unui SMS durează 3-6 secunde în funcție de rețea, a unui cod DTMF 12 secunde. Pentru fiecare tip se poate alege către ce User (din cei definiți) se va transmite acțiunea. Ex. se poate seta Beep către User1 și User8, SMS către toți User-ii și DTMF către User5 și USER6. Beep și DTMF sînt exclusive, în sensul că nu se poate transmite Beep și DTMF către același USER. Dacă s-a ales să transmită Beep către User1, atunci nu se mai poate alege transmisia codului DTMF către același User(1).

Pentru **SMS** se va introduce textul care va fi transmis, text format doar din litere și cu o lungime maximă de 32 de caractere. **NU** se pot folosi mesajele: **STATUS**, **CREDIT** sau **Low Voltage**, acestea fiind predefinite, fiind folosite pentru alte funcții. SMS-ul trebuie să fie unic pentru fiecare intrare, altfel nu se mai poate ști de la ce intrare provine acel mesaj.

Pentru **DTMF** se va introduce codul numeric care va fi transmis. Acest cod este format din maximum 4 cifre de la 0 la 9. **NU** se poate folosi codul **7755**, acesta fiind predefinit, fiind folosit pentru alte funcții. Codul **DTMF** trebuie să fie unic pentru fiecare intrare, iar User-ii către care se transmite **nu trebuie** să fie aleși și la Beep. **Beep** se poate alege *doar pentru o singură* intrare, iar User-ii către care se va transmite **nu trebuie** să fie aleși și la DTMF.

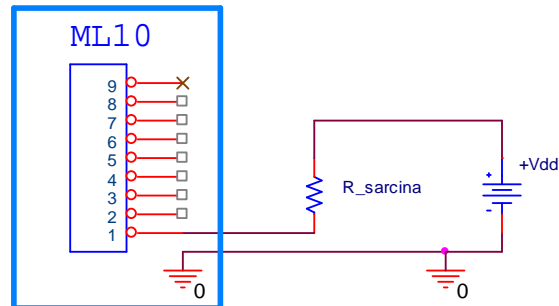
## Parametrii setabili ai fiecărei ieșiri

Fiecare ieșire din cele 8 se poate seta prin intermediul interfeței **ML10-PC**.



## Polaritatea semnalului de ieșire

Deoarece fiecare ieșire este de tipul open-collector (colector în gol) aceasta poate fi setată să fie GND(-Vcc) sau High Z (înalță impedanță). Dacă se alege GND, atunci sarcina va fi conectată între această ieșire și +VDD. În acest caz, când ieșirea este activă, sarcina va fi alimentată, iar când ieșirea este inactivă, sarcina va fi decuplată. Dacă se alege High-Z, sarcina se cuplează tot între ieșire și +VDD, dar când ieșirea este activă sarcina nu va fi alimentată, iar când ieșirea este inactivă sarcina va fi alimentată.



| Polaritate ieșire | Stare ieșire | Stare Sarcina |
|-------------------|--------------|---------------|
| GND               | activă       | alimentată    |
|                   | inactivă     | decuplată     |
| High-Z            | activă       | decuplată     |
|                   | inactivă     | alimentată    |

## Funcțiile semnalului de ieșire

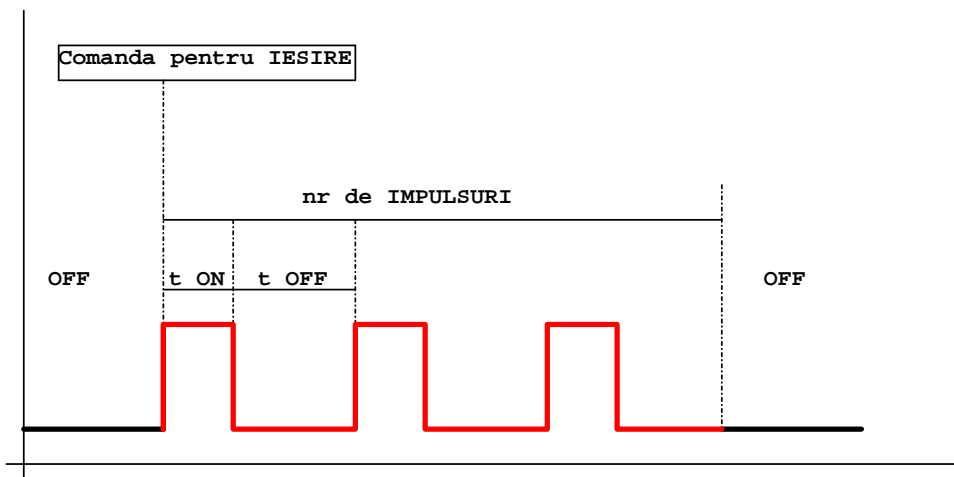
Orice ieșire poate avea una din trei funcții: oprit, bistabil sau impulsuri. Ieșirea este oprită dacă nu este setat nici un mod de activare (Beep, SMS sau DTMF).

Funcția de bistabil (Toggle/Latch) este atunci când în urma unei comenzi ieșirea comută într-o stare și rămîne așa pînă la următoarea comandă, când își schimbă starea. Ex. la prima comandă va fi GND, la a doua HIGH-Z, la a treia GND, la a patra HIGH-Z, etc.

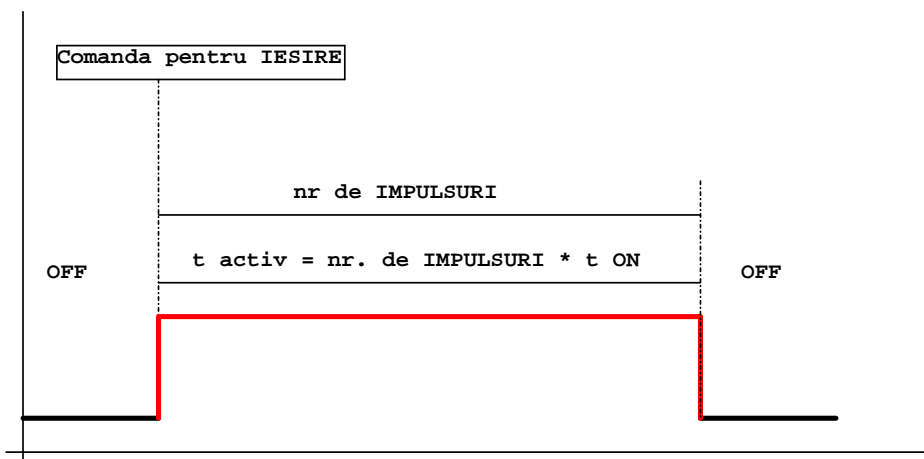
Modul de impulsuri (Pulse) presupune ca în urma unei comenzi ieșirea să genereze un număr setabil de impulsuri cu timpii de activare și dezactivare programabili. Numărul de impulsuri poate fi ales între 1 și 255, timpul de ON (cît timp este activ) poate avea valori între 0.1 și 6553.5 secunde, cu pas de 0.1 secunde, iar timpul de OFF (cît timp este inactiv) este în intervalul 0.0 și 6553.5 secunde. Dacă timpul de OFF este 0, atunci ieșirea va da un singur puls cu durata de: nr. de pulsuri \* timp de ON. Practic, timpul maxim care se poate seta este de: 255 \* 6553.5 secunde =aproximativ 464 de ore. După expirarea timpului, ieșirea devine inactivă.

Pentru modul de ieșire tip impuls, se activează și funcția de **anulare sau ignorare a acțiunii (On next command...)** dacă primește o nouă comandă în timpul când ieșirea execută numărul de pulsuri stabilit. Ex.: ieșirea X a fost setată pe modul puls, cu timp de ON 6553.5 sec., timpul de OFF 0 și număr de pulsuri 255. Înseamnă că la primirea comenzii, această ieșire se va activa și va rămîne activă pentru 464 de ore. Dacă în acest interval se mai primește o comandă, prin funcția de anulare-ignorare se setează modul în care va reacționa ieșirea: dacă este setată pe anulare, atunci ieșirea va deveni inactivă, anulînd numărul de pulsuri pe care îl mai avea de executat, iar dacă a fost setată pe ignorare, atunci ieșirea va continua să execute numărul de pulsuri, ignorînd toate comenzile care vin, pînă cînd termină.

Setarea ieșirii de tip impuls cu timpul de OFF mai mare ca 0



Setarea ieșirii de tip impuls cu timpul de OFF egal cu 0;  
timpul de activare este:  $\text{timp ON} * \text{nr. de IMPULSURI}$



## Ghid de folosire al aplicației ML10-PC

Folosirea aplicației **ML10-PC** implică deținerea unei interfețe **USB-UART** sau **USB-485** care se comandă separat de pe site-ul: <http://www.module-auto.ro/ro> . Driverul de USB al acestei interfețe trebuie instalat pe PC *înainte* de a folosi programul **ML10-PC**.

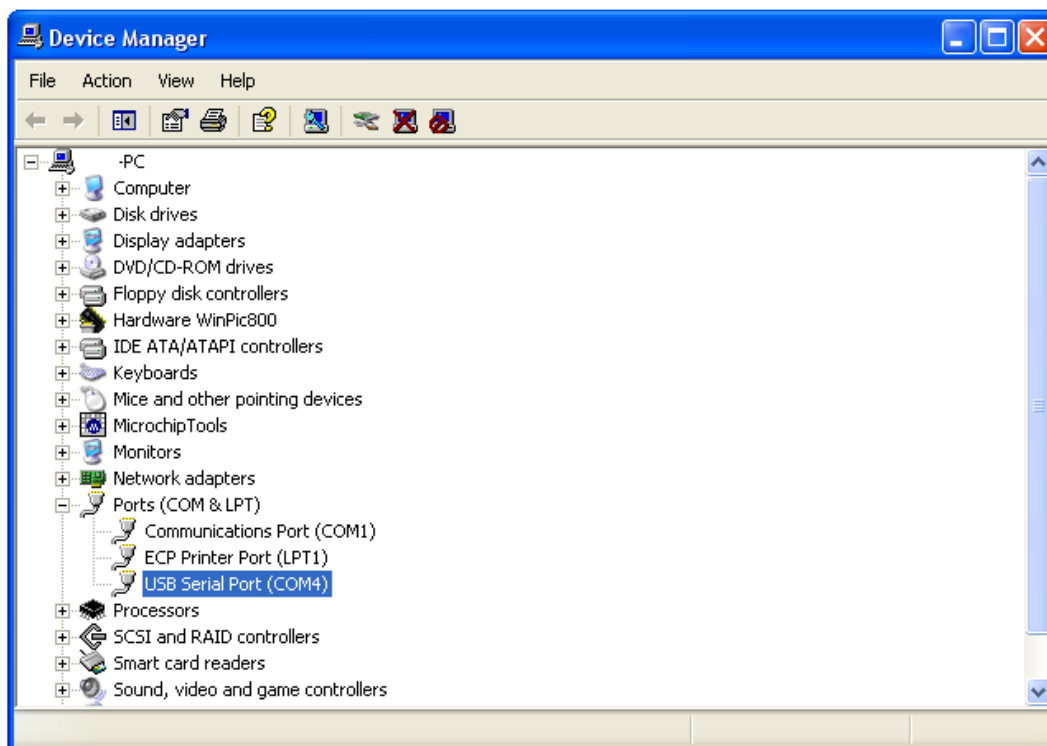
### Instalarea interfeței **USB-UART** sau **USB-485**

În funcție de sistemul de operare al PC-ului, de pe site-ul:

<http://www.ftdichip.com/Drivers/VCP.htm>

se va downloada, din tabel driver-ul VCP și se va dezarhiva într-o locație știută.

Se introduce interfața **USB-UART** într-un port USB al PC-ului, acesta va detecta prezența interfeței, moment în care va cere driver-ul. Folosind butonul Browse, se navighează pînă la locația unde driver-ul a fost dezarhivat. După instalare se intră în Control Panel, în System, în Hardware, în Device Manager și se deschide Ports. Acolo trebuie să existe *USB Serial Port* care are alocat un COM. Notați acel număr (ex. COM 4).



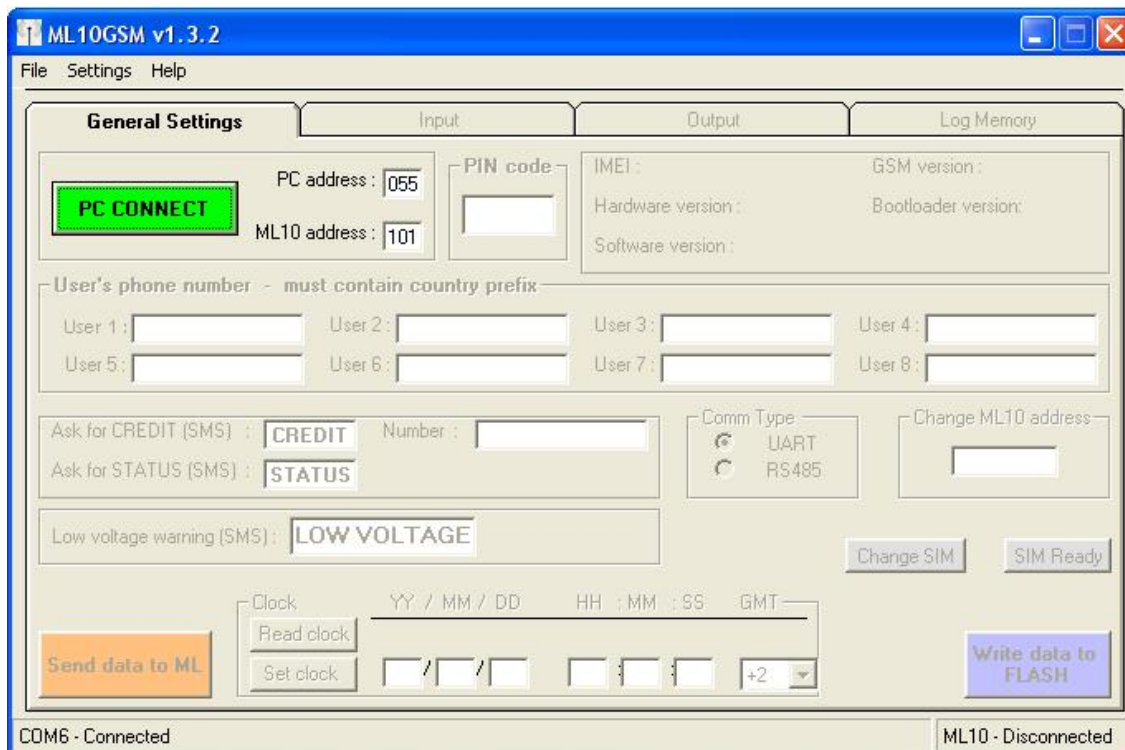
## Instalarea aplicației ML10-PC

Sistemele de operare suportate de ML10-PC sînt de la Windows XP 32bit pîna la W7 inclusiv.

Aplicația ML10-PC se va downloada de pe site-ul:

<http://www.module-auto.ro/ro> din secțiunea Comunicator GSM ML10, Software PC și se va instala urmînd instrucțiunile de pe ecran.

După instalare se va lansa aplicația **ML10-PC**, intrînd în Program Files ML10GSM. Interfața **USB-UART** trebuie să fie conectată la portul USB și driver-ul instalat. Din meniul *Settings* al aplicației se va alege portul COM al cărui număr corespunde cu cel al interfeței USB (a se vedea mai sus **Instalarea interfeței USB-UART sau USB-485**). Din meniul *Files* se va alege *Open Port*. În acest moment, dacă totul a fost instalat corect, **NU** trebuie să apară nici un mesaj pe ecran, iar butonul verde **PC CONNECT** se va activa. În bara de jos a aplicației, în partea stîngă va aparea mesajul: *COM X – Connected*.



Adresa modulului **ML10** este 101 (default). Aceasta se poate alege între 101 și 144. Pentru a se putea conecta, adresa tastată în câmpul **ML10 address** trebuie să corespundă cu cea din modul. Adresa PC poate fi între 055 și 099. După ce adresele au fost setate, se va apăsa butonul **PC CONNECT**. Pe linia de jos a aplicației, în partea dreaptă, trebuie să apară mesajul **ML10 – Found**. Timpul de conectare este de maximum 30 sec. După conectare, butonul verde PC CONNECT va deveni roșu, iar textul se va schimba în **PC DISCONNECT**. În același timp, toate câmpurile interfeței se vor completa cu datele citite din modulul ML10. Orice modificare făcută în aceste câmpuri nu va permite trecerea la altă fereastră pînă cînd nu se dă comanda **SEND data to ML** (butonul portocaliu din stînga jos). Aceasta comandă trimite datele din fereastra respectivă către modul.

### **ATENȚIE!**

Datele sînt scrise într-o memorie de tip RAM (nu sînt permanente). Dacă modulul se deconectează de la PC, datele modificate nu vor fi scrise în memoria permanentă, modulul revenind la setările anterioare. Pentru a face ca modificările să devină permanente, după setarea tuturor funcțiilor și înainte de deconectare, este necesar să se transmită comanda de scriere permanentă, prin apăsarea butonului mov din primul meniu (General Settings), din partea dreaptă jos (**Write data to flash**).

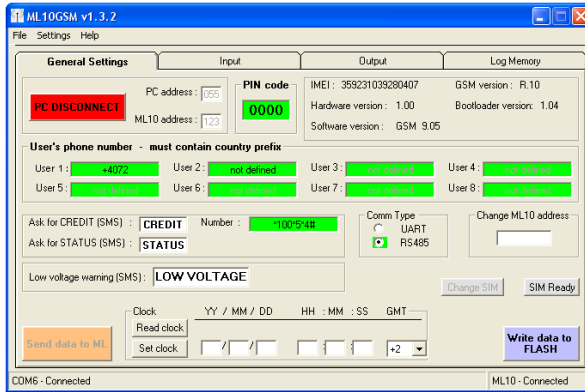
## **Procedura de schimbare a cartelei SIM**

### **ATENȚIE!**

Nu scoateți sau nu introduceți o cartela SIM fără a urma procedura de mai jos! Riscul este distrugerea cartelei SIM!

Modulul funcționează atît cu cartele SIM care au codul PIN dezactivat, cît și cu cele care cer codul PIN la inițializare. Cartela SIM trebuie să aibă cele 3 încercări de introducere a codului PIN valabile, iar dvs. trebuie să cunoașteți acest cod PIN!

După conectarea modulului **ML10** la PC, se va apăsa butonul **Change SIM**. Se va aștepta pînă cînd butonul **Change SIM** devine inactiv, iar butonul **SIM Ready** devine activ. Se schimbă cartela SIM, introducînd-o în conectorul ei și asigurînd-o cu blocajul conectorului. În partea centrală a interfeței, în caseta corespunzătoare codului PIN se va introduce noul cod PIN. Se apasă butonul **Send data to ML**. Dacă scrierea a fost corectă, toate datele vor apărea pe fond verde; ceea ce a fost transmis greșit se va scrie pe fond roșu. Se va apăsa butonul **Write data to FLASH**.



Dacă toate datele au fost transmise corect, atunci se poate apăsa butonul **SIM Ready** și se așteaptă pînă cînd devine inactiv, iar butonul **Change SIM** va fi activ. Acum toate butoanele sînt active și se poate trece la următoarele setări.

Dacă codul PIN a fost introdus greșit, atunci va apărea mesajul:

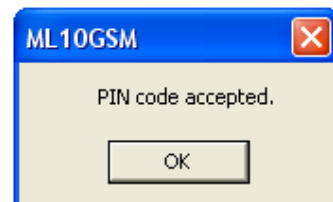


Acum cartela mai are 2 încercări din 3. Din meniul **Settings**, se alege **Send PIN code** și se introduce codul PIN corect. Pe rîndul de jos al acestui mesaj se arată cîte încercări din maximum posibil mai are cartela SIM. Se trimite acest cod. Dacă și acesta este greșit, va apărea mesajul:



Dacă numărul de încercări rămase este 0 (nu mai există nici o încercare), atunci cartela SIM va trebui scoasă din modulul **ML10**- prin comanda **Change SIM**, dacă nu a fost deja executată - și introdusă într-un telefon prin intermediul căruia se va tasta codul PUK1.

Dacă PIN-ul a fost introdus corect, atunci va apărea mesajul:



și programul va salva automat acest cod. Numărul de încercări rămase va trebui să fie 3 din 3 posibile.



După introducerea cartelei în soclul ei și închiderea fermă a acestuia, se poate da comanda **SIM Ready** și se va aștepta dezactivarea acestui buton. După aceasta, toate butoanele devin active, utilizatorul putând trece la următoarele setări.

## Setarea numerelor de telefon ale utilizatorilor

### ATENȚIE!

Numerele de telefon trebuie să includă și prefixul de țară (ex. Ro: +4072....)

În cele 8 câmpuri destinate utilizatorilor, se vor introduce numerele de telefon **cu prefixul de țară**, începînd cu USER1. Nu se pot introduce alatoriu, ci consecutiv (nu se pot introduce USER1 și USER3 fără ca USER2 să fie setat). După setarea utilizatorilor doriți, obligatoriu se va apăsa butonul **Send data to ML**. După aceea, se verifică dacă numerele sînt corecte și se trece la alte setări.

## Setarea tipului de interfața serială

Interfața serială poate fi de 2 tipuri: UART-3V3 (default) sau UART-485.

### ATENȚIE!

**NU** modificați tipul interfeței decît dacă dispuneți de ambele cabluri de comunicație **USB-UART** și **USB-485**. Dacă nu aveți ambele cabluri de comunicație, nu schimbați acest parametru! După modificarea lui și trimiterea comenzii **Write data to Flash**, modulul va comuta automat în celălalt mod. Lipsa celuiilalt cablului de comunicare, va duce la **imposibilitatea cuplării modulului la interfața PC!**

La fel ca la toate setările, după schimbarea acestui parametru, este necesară apăsarea butonului **Send data to ML**. După această comandă, modulul va continua să comunice folosind vechea interfață, schimbarea avînd loc după apăsarea butonului **Write data to Flash**.

Este obligatoriu ca după trimiterea comenzii **Write data to Flash** să se scoată vechiul cablu din conectorul de comunicație, se va modifica poziția jumperilor în mod corespunzător (pentru UART jumperii vor fi plasați în față, pentru RS-485 vor fi plasați în spate) și se va conecta noul cablu. Este necesară repornirea programului ML10-PC.

## Schimbarea adresei modulului ML10

Adresa default a modulului **ML10** este 101. Aceasta adresa este folosită în protocolul de comunicație dintre **ML10** și PC. Dacă există un singur modul **ML10** cuplat la PC, atunci adresa poate fi lăsată așa. Dacă de PC sînt legate mai multe module **ML10** (prin RS485) atunci fiecare modul trebuie să aibă o adresa unică pentru a se putea ști cu care se comunică.

Intervalul de adrese este cuprins între 101 și 144 inclusiv. Schimbarea adresei se face ca și la celelalte setări, prin modificarea parametrului, apăsarea butonului **Send data to ML** și apăsarea butonului **Write data to Flash**. Adresa de comunicație este schimbată automat cu noua adresă setată, nefiind necesară deconectarea interfeței ML10-PC de la modul.

## Setarea ceasului

Prin apăsarea butonului **Read clock** se face afișarea pe ecran a orei setate în modulul **ML10**.

Aceasta oră nu se modifică în mod automat, în sensul că peste 10 secunde tot vechea oră va fi afișată. Pentru updatarea orei, se va apăsa din nou **Read clock**.

Setarea unei noi ore se face prin completarea parametrilor în cîmpurile corespunzătoare butonului **Write clock**. Formatul orei este de 24 de ore, iar anul este reprezentat de ultimele 2 cifre. După completare se apasă butonul **Write clock**. Aceste 2 butoane, **Read clock** și **Write clock**, nu sînt active dacă anterior s-a apăsat **Change SIM**. În timpul cît **SIM Ready** este activ, citirea și scrierea ceasului nu sînt posibile.

## Aflarea creditului în cazul folosirii unei cartele SIM pre-paid

În cazul folosirii unei cartele pre-paid este necesar ca utilizatorul să știe ce credit există pe cartelă și valabilitatea acestuia. Pentru aceasta, inițial cartela trebuie introdusă într-un telefon.

Numelele de telefon pentru Cost Control sînt specifice fiecărui operator GSM. Mai jos urmează două exemple pentru Vodafone Romania.

Metoda 1:

Cu cartela SIM introdusă într-un telefon și acesta pornit și logat la rețea, formați \*123# (Informații Credit); pe ecran va apărea un mesaj cu creditul actual și valabilitatea acestuia.

Introduceți acest număr în câmpul de lângă mesajul **Ask for Credit** în interfața ML10-PC.

Metoda 2 (dacă \*123# nu mai este valabil):

Cu cartela SIM introdusă într-un telefon și acesta pornit și logat la rețea, formați \*100# (informații numere utile); pe ecran va apărea un meniu, iar dvs. veți alege opțiunea 5 (Contul meu). Notați această număr. După ce răspundeți mesajului anterior cu 5, pe ecran va apărea un nou meniu, din care veți alege 4 (cost control); notați și acest număr. Răspundeți cu 4 și pe ecran va apărea informația despre credit și valabilitate. Pentru a afla aceste informații ați tastat: \*100# 5 4; acest număr va deveni: \*100\*5\*4#. Tastați acest număr direct din tastatură, urmat de enter. Pe ecranul telefonului, va trebui să apară din nou informația despre credit, de data aceasta fără să mai treacă prin toate meniurile. Dacă este bine, introduceți acel număr (\*100\*5\*4#) în câmpul de lângă mesajul **Ask for Credit**.

Când modulul **ML10** va primi un SMS cu textul CREDIT, va forma acest număr, iar ceea ce va primi de la rețea va retransmite către utilizatorul care a trimis SMS-ul. Acest text (CREDIT – cu majuscule) este predefinit, nu poate fi schimbat și nu poate fi folosit pentru a activa o ieșire sau ca răspuns la activarea unei intrări.

## Aflarea stărilor intrărilor și a ieșirilor

Activarea unei intrări va face ca **ML10** să trimită un SMS către utilizatorii selectați (dacă a fost setat să trimită SMS). Dacă utilizatorul dorește să afle care este starea intrărilor și a ieșirilor la un moment dat, trebuie să trimită un SMS către **ML10** cu textul STATUS (cu majuscule). **ML10** va răspunde către acel utilizator cu starea intrărilor, starea ieșirilor și ora curentă.

Starea intrărilor va fi de forma I1-A I2-N ... I8-A, unde A înseamnă activ, iar N inactiv, adică IN1 este activă, IN2 este inactivă .... IN8 este activă

Starea ieșirilor va fi de forma O1-N O2-A ... O8-N, unde A înseamnă activ, iar N inactiv adică OUT1 este inactiv, OUT2 este activ .... OUT8 este inactiv.

Activ și inactiv depind de polaritatea setată; dacă IN1 a fost setată ca fiind activă pe GND, atunci I1-A înseamnă că pe IN1 este GND(masă); dacă era setată ca fiind activă pe High Z, atunci I1-A înseamnă că pe IN1 există + sau este "în aer".

## Fereastra Log Memory

Din aceasta fereastră se poate descărca sau formata memoria care stochează toate evenimentele apărute pe parcursul funcționării modulului **ML10**. Memoria fiind de capacitate mare (permite stocarea a peste 65000 de evenimente), timpul de download poate fi de peste 10-15 min. La depășirea numărului maxim de înregistrări, următoarele evenimente se vor suprascrie peste cele mai vechi evenimente. Se apasă butonul **Download** și după descărcare, fișierul rezultat se salvează automat cu numele: IMEI\_data\_x, unde IMEI este codul unic al modulului **ML10** afișat în fereastra **General Settings**, data este data PC-ului la care se face descărcarea, iar x este un index pentru a nu suprascrie fișierul în cazul în care în aceeași zi se fac mai multe descărcări.

Butonul **Format** va șterge complet și ireversibil toate înregistrările. De aceea, înainte de a formata memoria este recomandat ca aceasta să fie descărcată. Timpul de formatare este de aproximativ 45 secunde.

Butonul **Open File** permite deschiderea fișierelor salvate și vizualizarea lor.

## Funcția de upgrade software ML10

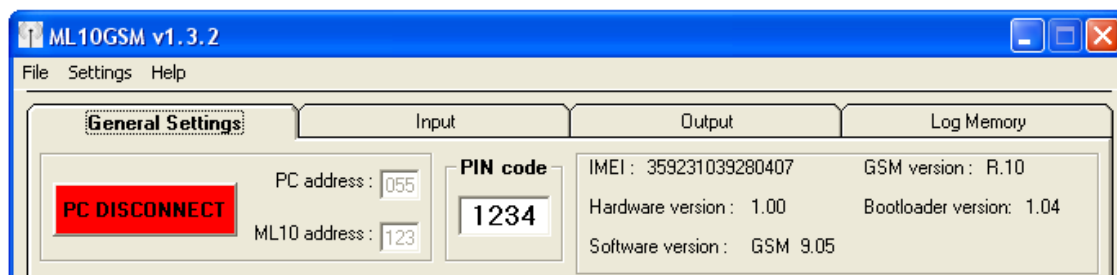
### ATENȚIE!

Folosiți această opțiune **doar dacă este absolut necesar!**

Urmați cu strictețe pașii descriși mai jos!

Nerespectarea întocmai a procedurii poate duce la nefuncționarea modulului ML10!

Această funcție se folosește pentru a schimba versiunea de soft din interiorul modulului **ML10**. Înainte de a executa această procedură verificați dacă versiunea existentă pe modulul **ML10** este diferită de cea de pe site-ul <http://www.module-auto.ro/ro>. Versiunea de software este afișată în fereastra **General Settings**, în partea dreaptă sus, lângă IMEI.

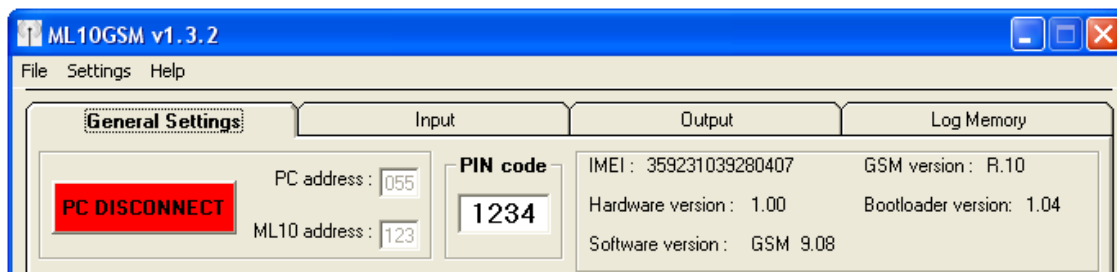


În figura de mai sus, versiunea software este 9.05. Dacă pe site, în secțiunea firmware apare o nouă versiune, atunci luați legătura prin e-mail, specificând toate datele de mai sus (IMEI, GSM version, Hardware version, Bootloader version și Software version) și veți primi noua versiune de software.

Înainte de a upgrada modulul **ML10**, asigurați-vă că acumulatorul intern este încărcat și modulul funcționează pe o sursă externă! Asigurați-vă că legătura cu PC-ul va fi stabilă sau că PC-ul nu se va opri!

Puneți fișierul primit prin e-mail în directorul unde s-a instalat aplicația ML10-PC, de regulă C:\Program Files\ML10GSM; depinde de sistemul de operare.

După ce modulul s-a conectat, din tab-ul **File** selectați **Load new firmware**. Selectați fișierul primit și upgradarea va porni în mod automat. Așteptați terminarea procesului, fără să închideți aplicația! După repornire, în partea dreaptă sus, va trebui să apară noua versiune, 9.08 în exemplul de mai jos.



## Toate datele specifice utilizatorului vor rămâne neafectate!

În cazul în care upgradarea eșuează (fișierul nu este bun, s-a întrerupt legătura, etc.) modulul **ML10GSM** va rămâne în așteptarea fișierului de upgrade. Dacă fișierul este considerat necorespunzător, atunci după a 5-a încercare, modulul va reveni la vechiul software (în exemplu, 9.05)

## Semnificația semnalizării luminoase (LED)

LED-ul aflat între conectorul de ieșiri și cel de comunicație are mai multe moduri de a lumina prin care informează utilizatorul despre starea în care se află modulul **ML10**.

- complet stins -bateria este descărcată complet; după cuplarea sursei de alimentare externă, **se va aștepta un timp de 5 minute**, după care modulul va porni automat
- pulsuri 2/3 aprins 1/3 stins - modulul **ML10** încearcă să se cupleze la rețeaua GSM
- pulsuri 1/4 aprins 3/4 stins - funcționare normală
- aprins continuu - bateria internă se încarcă

## Mesaje SMS predefinite

Există două mesaje SMS care nu pot fi folosite nici pentru ieșiri și nici pentru intrări. Acestea sînt: STATUS și CREDIT (ambele cu majuscule). Dacă un utilizator trimite unul din mesaje, modulul va răspunde către acel utilizator cu un alt SMS. STATUS se folosește pentru a afla starea intrărilor și a ieșirilor la un moment dat. Mesajul transmis de către **ML10** va fi de forma: STATUS:yy/mm/dd,hh:mm:ss I1-N I2-A I3-N... I8-A O1-N O2-A...O8-N  
yy/mm/dd reprezintă data în formatul an, luna, zi

hh:mm:ss reprezintă ora modulului **ML10**; ora este în format 24

I1 I8 sînt intrările; I1-N înseamnă că IN1 nu este activă; I8-A înseamnă că IN8 este activă (ținînd cont și de polaritatea setată)

O1 pînă la O8 sînt ieșirile; O1-N înseamnă că OUT1 nu este activă; O2-A înseamnă că OUT2 este activă.

Mesajul CREDIT se folosește în cazul cartelelor pre-paid pentru a afla creditul și valabilitatea acestuia. Acest mesaj este strict legat de numărul introdus de utilizator în fereastra **General Settings**, lîngă Credit. Odată trimis către modul, **ML10** va forma numărul de aflare a creditului, specific rețelei, după care va retransmite mesajul către utilizatorul de la care a primit mesajul CREDIT.

## ATENȚIE!

După ce toate setările au fost făcute, *înainte* de a apăsa **PC DISCONNECT**, obligatoriu se va trimite comanda **Write data to Flash**, altfel datele **NU** vor fi salvate în memoria permanentă. În acest caz, după deconectare, modulul **ML10** va reveni la setările anterioare conectării.

După trimiterea comenzii **Write data to Flash**, toate setările se vor salva într-un fișier de configurare, pentru a putea fi folosite ca back-up. În cazul în care se dorește revenirea la niște setări mai vechi, acestea nu trebuie reintroduse manual. După conectare, din tab-ul **File** se alege **Load config File**, ținînd cont de IMEI-ul modulului și data la care au fost salvate. Prin deschiderea acestui fișier toate cîmpurile interfeței se vor completa cu setările de la acea dată. Utilizatorul trebuie să apese butonul **Send data to ML**, ulterior trecînd la fereastra **Input** unde va apăsa același buton, după care va face același lucru și în fereastra **Output**, în final revenind la **General Settings** de unde se va trimite comanda **Write data to Flash**.