AC – DC echipamente electronice srl
Cluj-Napoca, str. Muncitorilor, nr. 18, ap 8
tel: 0745-659909 www.acdcelectronics.ro

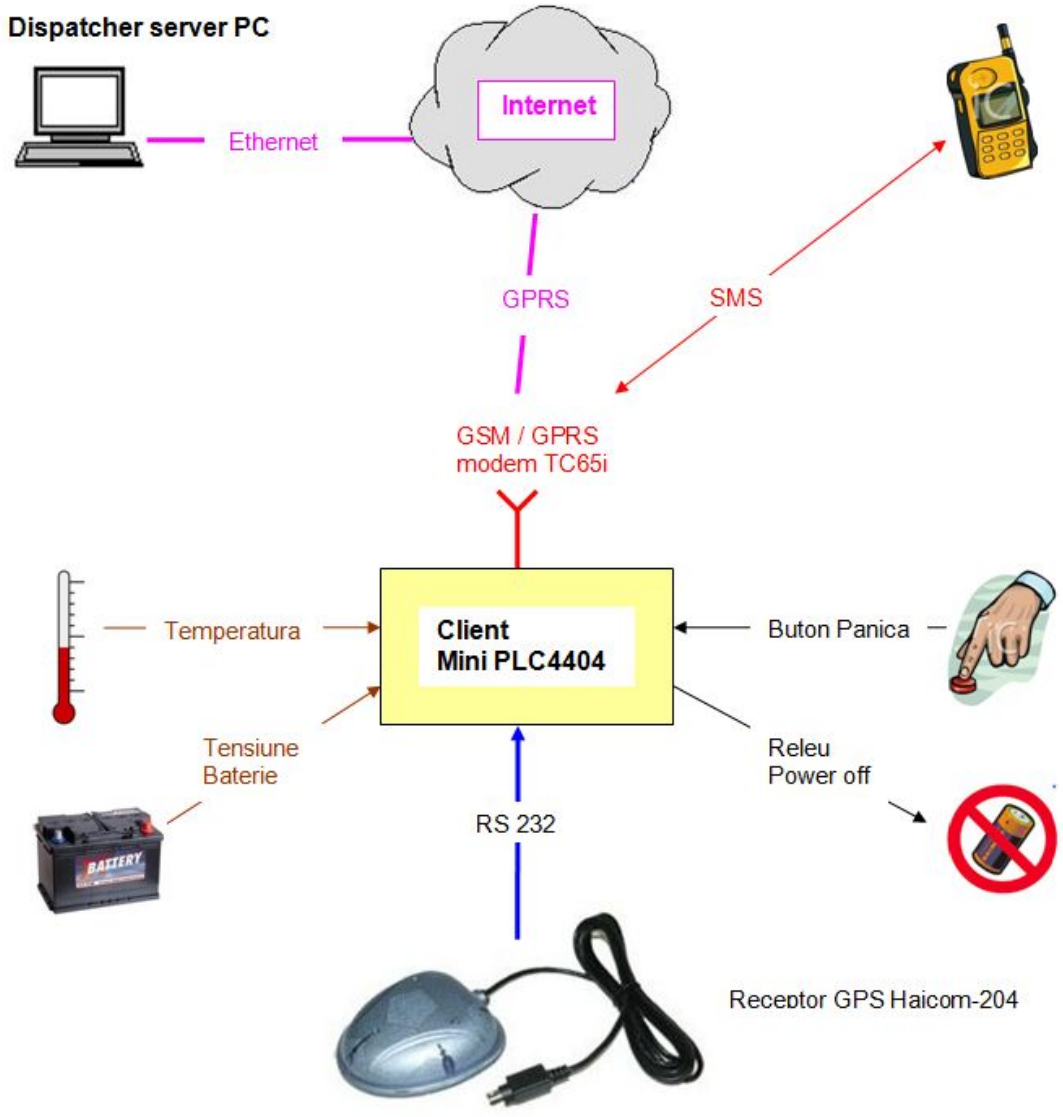
Monitorizare rutiera GPS on line fara abonament

Manual de utilizare

Aplicatia SCADA:

- Elimina abonamentul la furnizorii serviciilor GPS
- Reduce considerabil costurile monitorizarii rutiere GPS on line
- Este utila persoanelor care isi monitorizeaza singuri autovehiculele supuse abuzurilor si riscului de furt

Sunteti independent. Singurele costuri provin de la cartela SIM, doar atunci cand transferati date Internet si SMS la comanda dumneavoastra.



Dispozitivul de urmarire GPS atasat autovehiculului are doua parti:

- Automatul programabil Mini PLC4404 GSM-GPRS
- Receptorul GPS Haicom 204 sau Haicom 206

Receptorul GPS prelucreaza date de la satelitii GPS si le transmite automatului programabil din secunda in secunda. Mini PLC4404 filtreaza si salveaza datele la intervale variabile de timp, astfel incat traseul parcurs se suprapune pe arterele rutiere ale hartilor Google Maps.

Comenzile se transmit de la Dispatcher server PC. Severul poate fi inchis timp nelimitat, dispozitivul de urmarire GPS isi desfasoara independent activitatile: salveaza date GPS si transmite alarme SMS, Email.

Comenzile pot fi transmise si de la alte computere ale beneficiarului vezi Dispatcher la distanta.

Telefonului mobil este folosit pentru a transmite comenzi, receptiona raspunsuri la comenzi si alarme. Alarmele si raspunsul la comenzile SMS sunt receptionate totodata prin Email.

Punerea in functiune a aplicatiei de monitorizare rutiera GPS

Punerea in functiune este prezentata in manualul de utilizare al automatului programabil. Informatii suplimentare se gasesc pe site, in documentatia Help a Mediului PLC440x.

Vezi capitol livrare. Aplicatia este functionala atunci cand:

- Automatul programabil Mini PLC4404 este incarcat cu programul Monitorizare_Gps.tig si este configurat pentru comunicatiile SMS, GPRS si Email.

- Interfata grafica windows Dispatcher server PC este instalata pe o statie PC fixa a utilizatorului si dispune de aplicatia configurata. Dispatcher server PC poate monitoriza intreaga flota de autovehicule a utilizatorului.

Cateva detalii privind sirurile de date GPS

Conform protocolului NMEA 0183, un sir de date $GPRMC transmis din secunda in secunda de receptorul GPS Haicom - 204 automatului programabil se prezinta astfel:

$GPRMC,085128.000,A, 4646.0232,N, 02336.3730,E,4.74,131.04,270513,,,A*6A

RMC - Recommended Minimum Navigation Information

```
          1          2 3    4 5         6 7    8    9     10   11 12
          |          | |    | |         | |    |    |     |    |  |
$GPRMC,hhmmss.ss,A, llll.ll,a, yyyyy.yy,a, x.x, x.x, xxxx, x.x, a*  hh <CR><LF>
```

Field Number:
1) UTC Time (085128)
2) Status, V = Navigation receiver warning, A = o.k. (A)
3) Latitude (4646.0232)
4) N or S (N)
5) Longitude (01102.9801)

6) E or W (E)
7) Speed over ground, (4.74) knots
8) Track made good, degrees true (131.04)
9) Date, ddmmyy (270513)
10) Magnetic Variation, degrees ()
11) E or W ()
12) Checksum (6A)

Sirul de date GPS expus mai sus cuprinde mai multe informatii relevante:

- Coordonate geografice

$GPRMC, 085128 .000,A, 4646.0232,N , 02336.3730,E , 4.74 ,131.04, 270513 ,,A*6A

Ne aflam astfel la 46º, 46' latitudine nordica, respectiv 23º, 36' longitudine estica, corespunzatoare localitatii Cluj-Napoca.

- Ora si data

$GPRMC, 085128 .000,A, 4646.0232,N , 02336.3730,E , 4.74 ,131.04, 270513 ,,A*6A

Este usor de observat, ne aflam la ora 08, 51 minute, 28 secunde in data de 27 mai 2013. Atentie, sirurile GPS furnizeaza ora UTP, ora ceasurilor atomice. Tara noastra se afla cu doua ore avans fata de ora UTP, iar in timpul verii avansul este de trei ore!

- Viteza

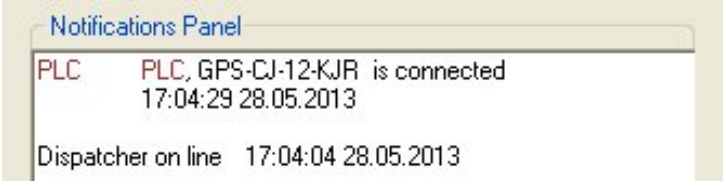
$GPRMC, 085128 .000,A, 4646.0232,N , 02336.3730,E , 4.74 ,131.04, 270513 ,,A*6A

Viteza este 4,74 mile/ora. O mila are 1,852 km. Viteza in km/ora se obtine inmultind viteza in mile/ora cu coeficientul 1,852. Autovehiculul ruleaza astfel cu 8,78 km/ora.

Transmiterea comenzilor Internet de la Dispatcher server PC

De indata ce aplicatia este pusa in functiune, Mini PLC4404 isi desfasoara activitatile independent de conexiunea Internet cu Dispatcher server PC. Clientul automat programabil Mini PLC4404 incearca in permanenta sa se conecteze la statia Dispatcher server PC pentru a receptiona noi comenzi. Desigur ca nu reuseste atat timp cat Dispatcher server PC este inchis.

Intervine momentul in care dorim sa transmitem o comanda, deschidem Dispatcher server PC si in max 30 secunde, panoul de notificari Dispatcher server PC prezinta:



Conexiunea Internet intre automatul programabil client si Dispatcher server PC este realizata.

De indata ce selectam comanda Get GPS Positions se deschide panoul comenzi GPS cuprinzand: Pozitia actuala, Etapa actuala si Toate etapele. Raspunsul la comenzi se face in timp real. Autovehiculul poate fi in plin trafic sau stationat.

Selectam si transmitem comanda Pozitia actuala. Dispozitivul GPS raspunde cu mesajul:

Aflam ca etapa actuala este in desfasurare cu viteza de 30 km/ora. Sirurile $GPRMC cuprind cele mai recente perechi de coordonate. Aflam totodata ca a fost parcursa Etapa anterioara 1, finalizata cateva minute in urma. Noua comanda Etapa anterioara 1 este accesibila in panoul de comenzi GPS.

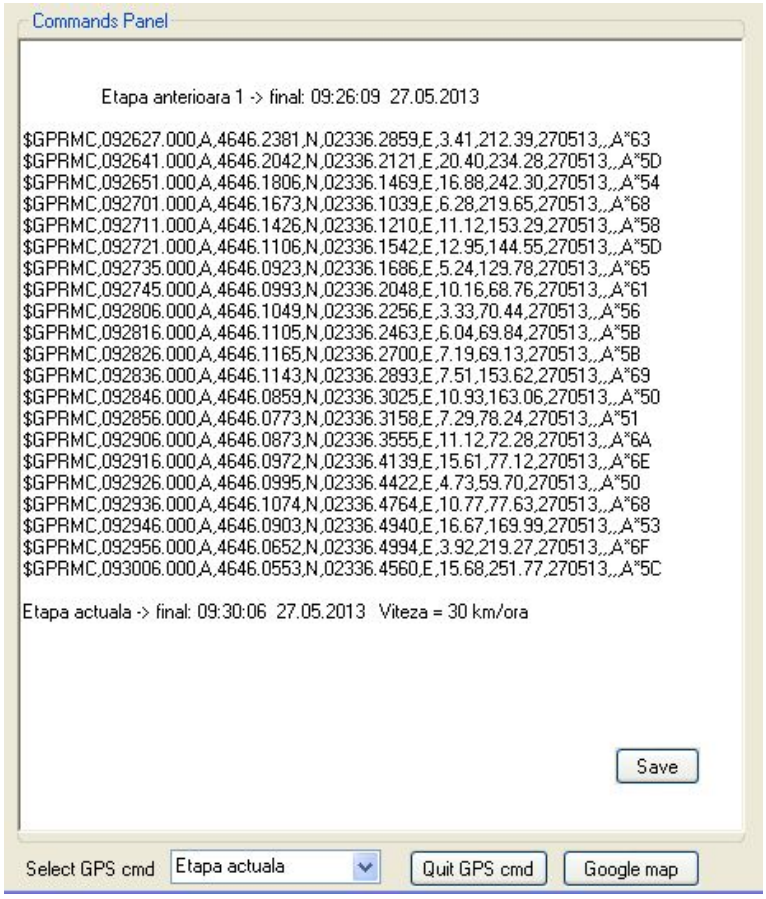
Salvarea datelor GPS in fisier text

Salvam mesajul intr-un fisier text, Cluj_2_test_LastPos.txt servindu-ne de meniul File. Captura mesajului se face automat. Fisierul poate fi vizualizat cu Notepad. Fisierele astfel salvate intra in componenta bazei de date propri a utilizatorului.

Vizualizarea pe Google map a pozitiei actuale si a traseelor parcurse

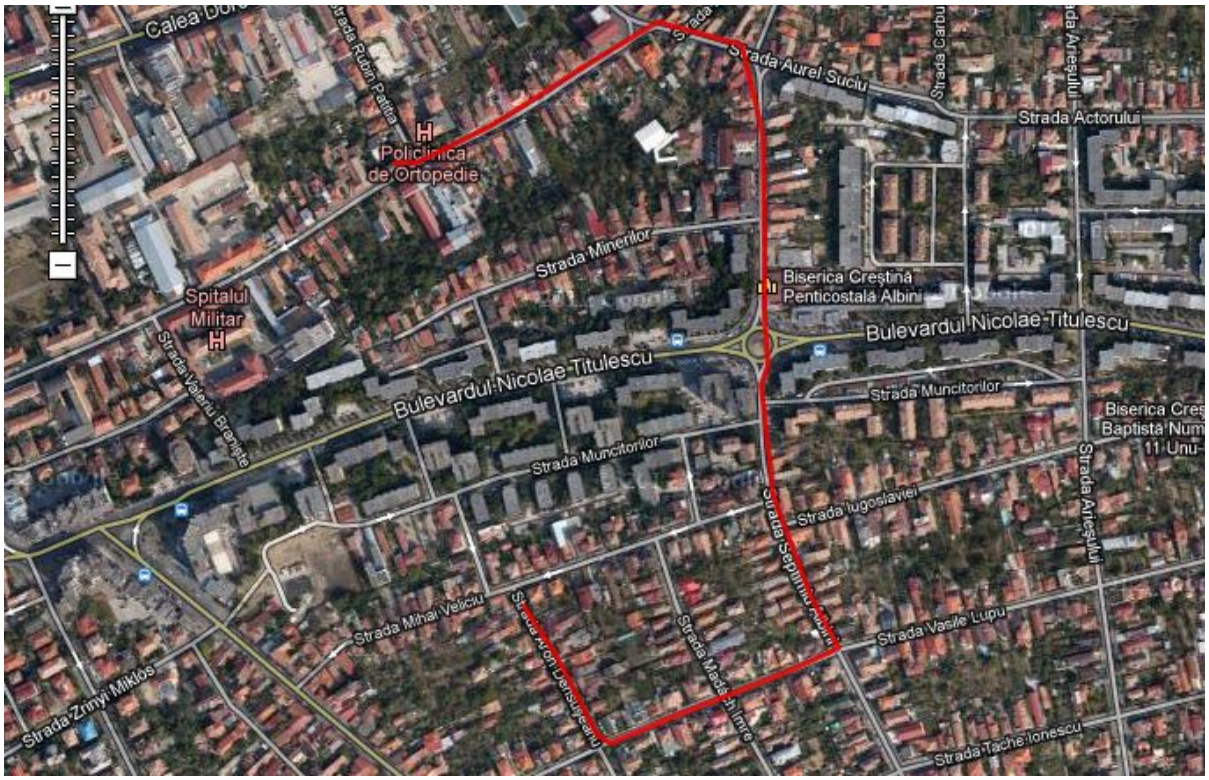
Pentru a vizuala coordonatele pe Google map avem doua posibilitati. Fie accesam site-ul http://www.gpsvisualizer.com/map_input?form=google, fie apasam butonul Google map. Odata intrati pe site utilizam meniul Upload your GPS data here selectand fisierul text proaspat salvat si apasam butonul Draw The map.

Revenim la Dispatcher server PC si lansam comanda Etapa actuala



Obtinem in mod similar traseul parcurs in etapa actuala aflata in plina desfasurare:

In urma lansarii comenzii Etapa anterioara 1 se obtine traseul:



Si in final comanda Toate etapele furnizeaza traseele reunite:

In exemplul prezentat am ales doar doua etape rutiere scurte. In practica intereseaza mai mult pozitia actuala si etapele rutiere cele mai apropiate de prezent.

Memoria automatului programabil asigura salvarea a peste 2000 de pozitii insumand minim 24 ore rulaj rutier. Rulajul salvat este fragmentat in etape rutiere. O etapa rutiera incepe in momentul pornirii si se sfarseste atunci cand stationarea depaseste 5 minute. Desigur ca in 24 ore rulaj sunt mai multe etape rutiere, intinse pe parcursul mai multor zile.

Comanda Toate etapele genereaza transferul integral al datelor GPS din memoria automatului programabil in Dispatcher server PC. In functie de calitatea conexiunii Internet / GPRS a automatului client, transferul upload poate depasi un minut. Butonul Quit GPS cmd interupe transferul datelor.

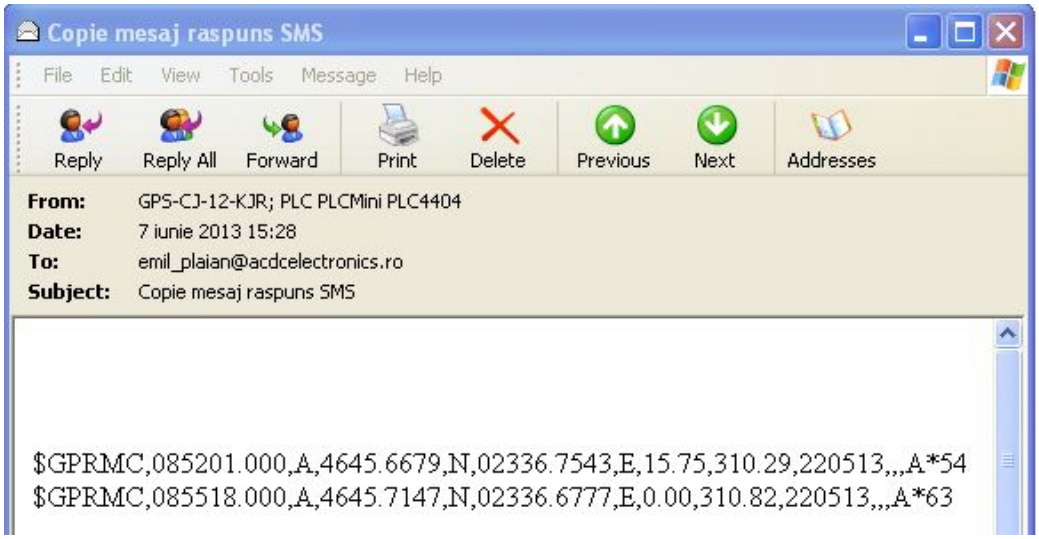
Transmiterea comenzilor SMS

In baza configurarilor GSM, Mini PLC4404 recunoaste doar numarul de telefon GSM al utilizatorului. Atunci cand ne aflam pe teren si Dispatcher server PC este inchis putem folosi telefonul mobil pentru a receptiona pozitia actuala a autovehiculului. In urma transmiterii SMS a comenzii pozitie, Mini PLC4404 raspunde cu un mesaj SMS cuprinzand cea mai recenta pereche de siruri $GPRMC.

Pentru a vizualiza pe Google maps coordonatele receptionate SMS este necesar ca telefonul mobil sa fie performant, asigurand salvarea Copy and Paste a mesajului SMS intr-un fisier .txt si accesarea browserelor web conform celor descrise mai sus.

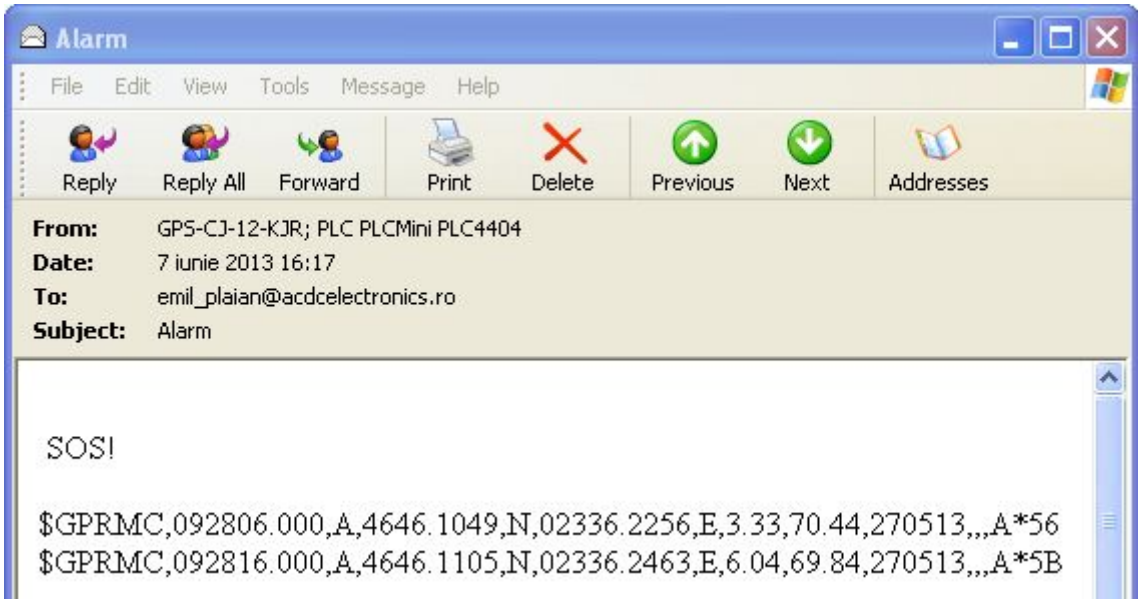
Multe telefoane mobile utilizate in prezent nu satisfac aceste exigente. In acest caz este nevoie sa transcriem manual intr-un PC, fara greseala 152 caractere. Solutia nu este practica.

Din acest motiv, Mini PLC4404 transmite o copie a mesajui de raspuns SMS si prin Email. Utilitatile oricarui PC cu care vizualizam mesajul Email asigura transpunerea coordonatelor pe Google maps.



Receptionarea starilor de alarma

Dispozitivul de urmarire GPS atasat autovehicolului este dotat cu un buton de panica SOS, care actioneaza una din intrarile digitale ale automatului programabil si genereaza transmiterea alarmei prin SMS si Email. Sunt transmise coordonatele acelui moment.

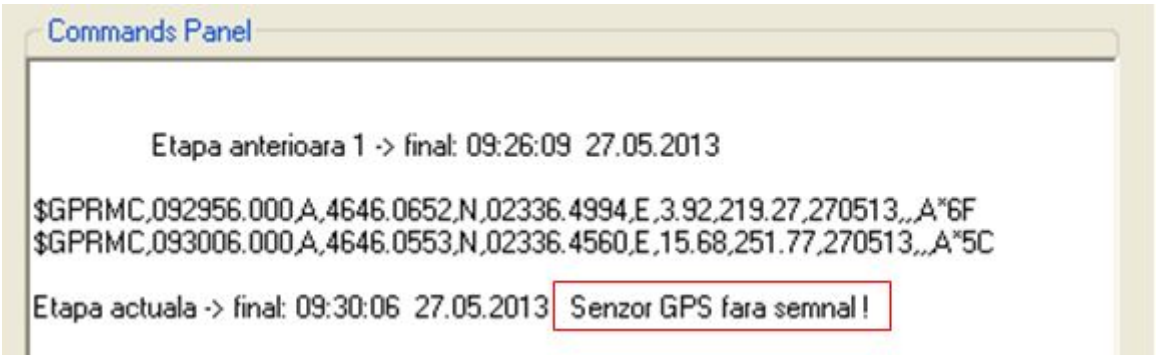


Alta situatie de alarma este scaderea tensiunii bateriei sub pragul limita, in urma unei stationari indelungate ~ minim patru saptamani pentru o baterie de 65 Ah.

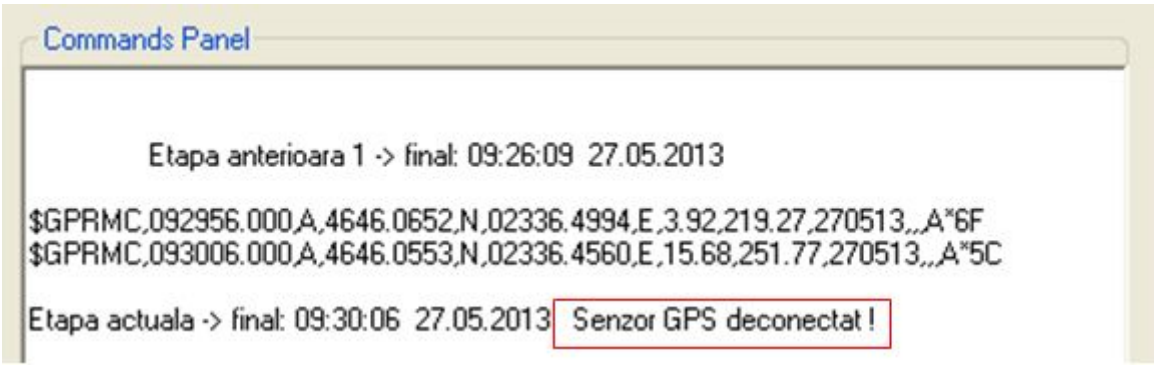
Informatii suplimentare

Raspunsul la comenzi furnizeaza informatii suplimentare foarte utile privind conditiile de receptie GPS ale receptorului Haicom-204. Atat timp cat receptorul are acces la un orizont care ii asigura receptia a minim trei sateliti GPS, coordonatele pozitiei actuale sunt insotite de viteza de deplasare. Autovehiculul poate fi stationat sau in plin trafic.

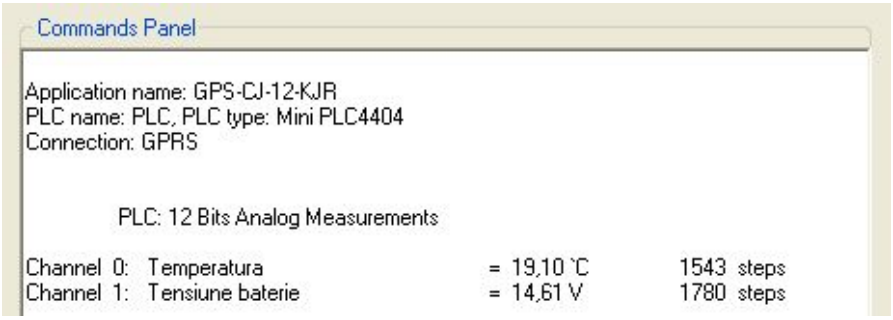
Atunci cand autovehiculul este stationat intr-un garaj sau parcare acoperita, Haicom-204 nu receptioneaza sateliti GPS. Aceasta situatie este prezentata astfel:



Atunci cand receptorul Haicom-204 nu este conectat la automatul programabil receptionam:



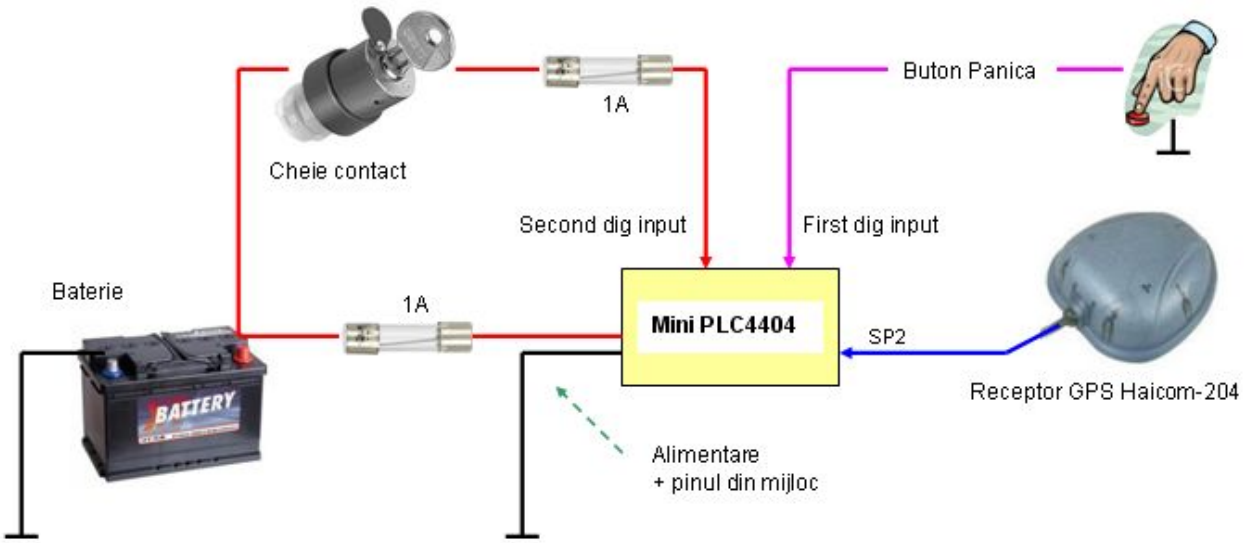
Mini PLC4404 masoara temperatura ambianta si tensiunea bateriei. Lansam comanda generala Get PLC analog status:



Instructiuni de montaj

Cele doua dispozitive ale aplicatiei, automatul programabil Mini PLC4404 si receptorul GPS Haicom-204 trebuie sa fie amplasate in locatii secrete, greu accesibilile. Butonul de panica nu va fi expus la vedere, insa trebuie sa fie accesibil conducatorului autovehiculului.

Schema electrica de montaj este prezentata in figura urmatoare:



Va intrebati probabil de ce este nevoie de doua conductoare catre borna + a bateriei ?!

Alimentarea directa la baterie asigura functionarea dispozitivului de urmarire GPS si atunci cand autovehiculul este parcat, avand cheia de contact scoasa. Automatul programabil poate fi interogat la distanta prin Internet sau SMS si livreaza datele cerute.

Semnalul provenind de la cheia contact asigura transmiterea alarmei SMS, Email atunci cand autovehiculul a fost parcat timp indelungat si tensiunea bateriei scade sub limita admisa. Este un avertisment ca peste minim 24 de ore bateria nu va avea energie sa porneasca motorul. Alarma nu se transmite atunci cand utilizatorul incearca sa porneasca motorul.

Montarea automatului programabil

Se recomanda ca automatul programabil Mini PLC4404 sa fie montat in interiorul bordului sau sub capota motorului.

Observatie 1: conectarea la baterie a automatului programabil inseriat cu siguranta nu incalca normele tehnice de intretinere autovehicule.

Se conecteaza semnalele Cheie contact (inseriat cu siguranta 1A) si Buton panica.

Observatie 2: Comunicatiile SMS si Internet / GPRS ale automatului programabil sunt conditionate de semnalul GSM. Nu uitati sa puneti o cartela SIM valida!

Montarea receptorului GPS Haicom - 204

Receptorul GPS Haicom 204 este foarte performant in privinta sensibilitatii, algoritmilor de prelucrare a datelor receptionate de la satelitii GPS, viteza de sincronizare, consum energie. Este rezistent la apa.

Obturarea metalica impiedica receptia satelitilor GPS.

Recomandam ca receptorul GPS sa fie montat in interiorul bordului, cat mai aproape de parbriz fara sa fie acoperit de suprafete metalice. Cablul interfetei SP2 in lungime 1,5 m se conecteaza la automatul programabil.

Instructiuni de utilizare

De indata ce aplicatia este pusa in functiune, utilizarea aplicatiei se face conform celor prezentate mai sus. Aplicatia nu necesita intretinere.

E important sa verificati periodic creditul cartelei SIM atasata dispozitivului GPS si sa-l reincarcati la nevoie. O cartela cu abonament va scuteste de acest efort.

Imobilizarea de la distanta a autovehiculului

Avem posibilitatea sa oprim de la distanta alimentarea cu energie electrica a autovehiculului.

O analiza responsabila asupra acestei posibilitati arata ca atat timp cat autovehiculul ruleaza in trafic, oprirea alimentarii electrice pune in pericol siguranta participantilor la trafic.

Imobilizarea in regim de stationare elimina acest pericol, de indata ce comanda de imobilizare este receptionata de Mini PLC4404, comanda este ignorata atat timp cat autovehiculul este in trafic, insa va fi executata in viitor, doar dupa ce urmatorul interval de stationare depaseste 5 minute, cu alte cuvinte autovehiculul este parcat. Acolo ramane…

Imobilizarea implica modificari importante asupra instalatiei electrice. Conductorul **cheie contact** este sectionat si inseriat printr-un contact releu controlat de automatul programabil.

Astfel de modificari in instalatia electrica a autovehiculelor conduc la pierderea termenului de garantie si nu sunt agreate de autoritatile ITP.

In acest context, imobilizarea la distanta ramane pentru noi doar o ipoteza. Nu oferim acest serviciu.

Livrare, pret

In pretul automatului programabil Mini PLC4404 **sunt incluse**:

- Programul Monitorizare_GPS.tig incarcat in memorie.
- Interfata grafica windows Dispatcher server PC.
- Alimentatorul 230Vca / 12Vcc, 1A.
- Cordon pentru alimentare temporara de la bricheta autovehiculului, 12 ~ 24Vcc.

In pretul automatului programabil **NU sunt incluse**:

- Receptorul GPS Haicom 204.

- Cartela SIM - M2M. Cartela asigura transfer date Internet si SMS, fara serviciu voce. Abonamentul este ~2,5 EUR inclusiv TVA. Aplicatia transfera lunar date Internet in volum limitat, abonamentul este acoperitor. Costuri suplimentare pot fi generate de SMS.

- Punerea in functiune a aplicatiei. Punerea in functiune se executa de o terta persoana aleasa de beneficiar, sprijinita gratuit de materiale tutorial, telefonic, Email si invitatii demonstrative la sediul nostru.

Energia consumata de Mini PLC4404 este 1 Watt ora, asigurand functionarea automatului programabil minim 4 saptamani de la bateria 55÷66 Ah atunci cand autovehicolul este stationat.

Garantie 24 luni.

Accesul la distanta al statiei Dispatcher server PC

Utilizatorul deschide interfata grafica Dispatcher server PC ocazional, doar cu plilejul transmiterii comenzilor catre automatul programabil.

Interfata grafica Dispatcher server PC poate fi accesata gratuit in Internet de la alt PC sau laptop conform tutorialului nostru Wake on LAN si Remote Desktop Connection.

Computerul pe care e instalat Dispatcher server PC este trezit la distanta din starile Shutdown, Sleep sau Hybernate.