



Automatizarea umplerii rezervorului de apa si supraveghere la distanta

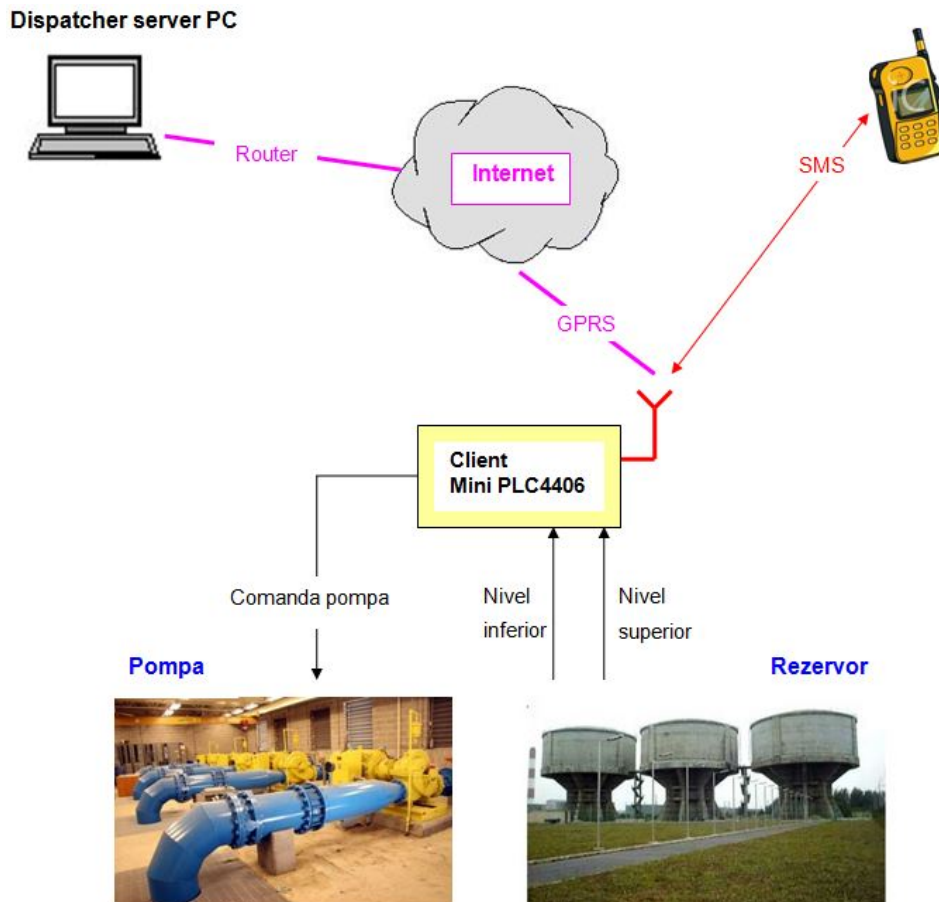
Manual de utilizare

Apa potabila recoltata din puturi sau izvoare este pompata in rezervor.
Presostatul rezervorului asigura presiunea necesara catre consumatori.

Pompa si rezervorul sunt amplasate in teren, in aceeasi locatie.

[Aplicatia noastra](#) asigura automatizarea umplerii rezervorului si supravegherea la distanta atunci cand locatia pompa - rezervor are semnal GSM-GPRS.

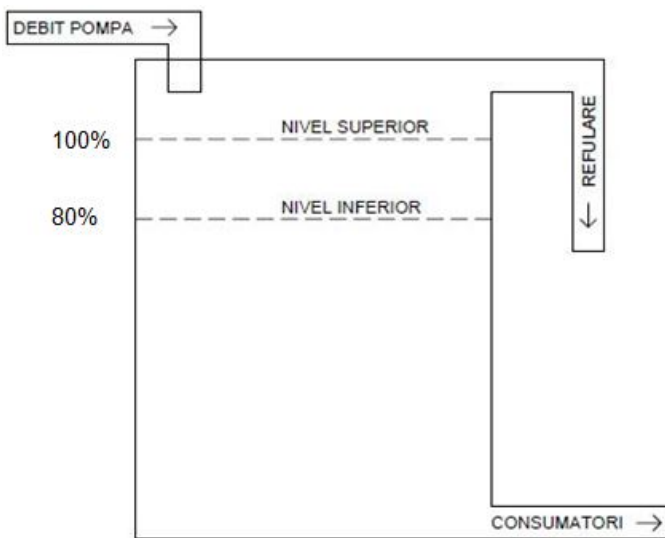
Aplicatia foloseste automatul programabil [Mini PLC4406 GPRS](#).
Costul aplicatiei este inclus in pretul automatelor programabile, conform capitol [livrare](#).



Nota 1: Pentru o navigare usoara, recomandam sa deschideti cuprinsul acestui document .pdf.

Rezervorul are doi senzori de nivel cu plutitor stabilind nivele optime de umplere.

Senzorii de nivel sunt conectati la doua intrari digitale ale automatului programabil si asigura informatia pentru comanda automata a pompei, conexiuni → vezi [capitol](#).



Un senzor de nivel cu plutitor si contact electric il gasiti [aici](#) la doar 15 lei !!!



Automatizarea asigura mentinerea apei intre cele doua limite, indiferent de consum.

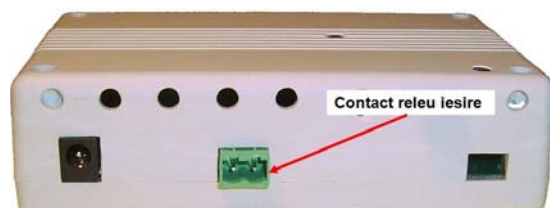
Punerea in functiune a aplicatiei

Manualul de [punere in functiune](#) al aplicatiei prezinta in detaliu etapele necesare.

Panou frontal



Panou posterior



Automatul programabil [Mini PLC4406](#) e incarcat cu programul [automatizare_umplere_rezervor](#) si se conecteaza la:

- Retea GSM-GPRS, cu ajutorul cartelei SIM-M2M accesibila pe panoul lateral
- Alimentare retea, cu alimentatorul propriu

Contactul NO 230V / 4A al releului de iesire e accesibil pe panoul posterior si asigura comanda pompei.

Automatul programabil actioneaza pompa in baza starii senzorilor de nivel ai rezervorului, nu necesita intretinere, **functioneaza permanent** si independent de conexiunea Internet cu interfata grafica [Dispatcher server PC](#).

Energia consumata este 1 Watt ora. Durata de buna functionare e min 10 ani.

Utilizarea mijloacelor de comunicare la distanta

Amplasarea teritoriala pompa - rezervor este de regula in teren si nu exista router. Conexiunea la Internet a automatului programabil se face GPRS, cu ajutorul cartelei SIM-M2M, similar unui telefon mobil.

In acest caz, automatul programabil foloseste doua mijloace de comunicare la distanta:

- Comunicatie date GPRS cu utilizatorii folosind Dispatcher server PC
- SMS cu max doi utilizatori autorizati

Supravegherea aplicatiei de la statia Dispatcher server PC

Odata configurat, automatul programabil gestioneaza singur comanda pompei, nu necesita intretinere, **functioneaza permanent** intre -40 ~ +70°C, independent de conexiunea Internet cu interfata grafica [Dispatcher server PC](#).

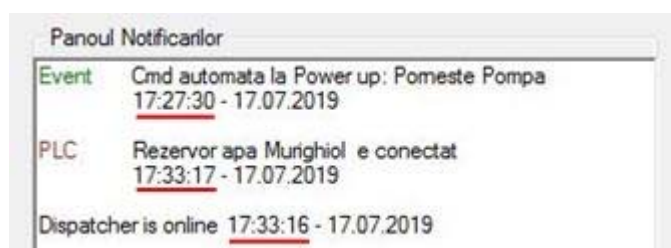
[Dispatcher server PC](#) e instalat de regula pe un PC in sediul **primariei comunei** si este interfata grafica **folosita ocazional** de utilizatori.

Nota 2: Primaria comunei are marele avantaj ca de regula dispune de **WAN IP static**, conform manual [punere in functiune](#) .

Interfata grafica [Dispatcher server PC](#) e prietenoasa, usor de utilizat de orice persoana cu studii medii.

Automatul programabil **client** incearca sa se conecteze la interfata grafica [Dispatcher server PC](#) pentru a furniza date si a receptiona comenzi.

Desigur ca nu reuseste atat timp cat [Dispatcher server PC](#) este inchis. Deschideti [Dispatcher server PC](#). Automatul programabil se conecteaza in max. 30 secunde.



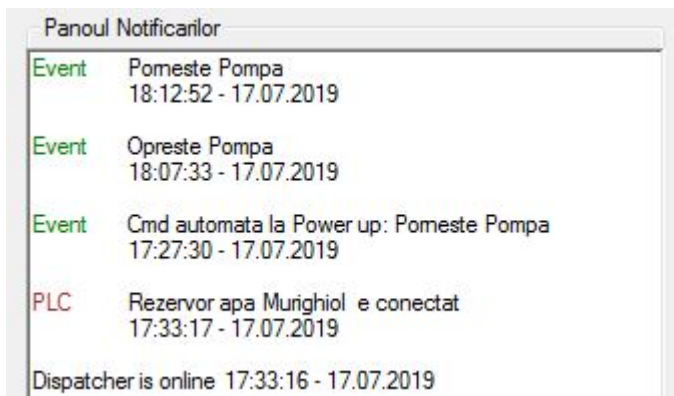
Urmarii de jos in sus momentele marcate:

17:33:16 arata momentul in care [Dispatcher server](#) a obtinut adresa publica de de routare WAN IP si in continuare isi declara serviciul de server catre automatul programabil client [Mini PLC4406](#).

17:33:17 apare doar o secunda mai tarziu semnificand momentul conectarii automatului programabil la server.

17:27:30 este momentul in care automatul programabil a fost alimentat si a transmis prima comanda catre Pompa. Observati ca acest moment e cu 6 minute mai devreme fata de momentul in care ati deschis Dispatcher server.

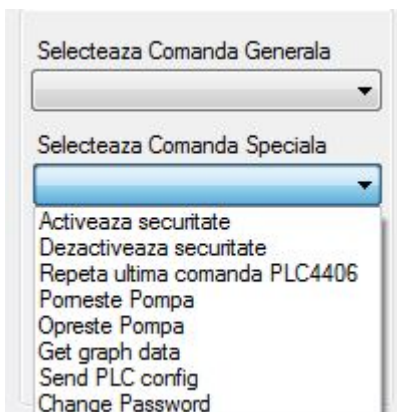
Automatul programabil furnizeaza in continuare mesaje privind comanda Pompei:



Comenzi Internet la dispozitia utilizatorilor

Sunt doua categorii de comenzi:

- **Comenzile generale** nu modifica valorile programate anterior in automatul programabil.
- **Comenzile speciale** modifica activarea-dezactivarea securitatii dulapului de comanda, comanda pompei, numerele GSM ale utilizatorilor, parola de acces etc.

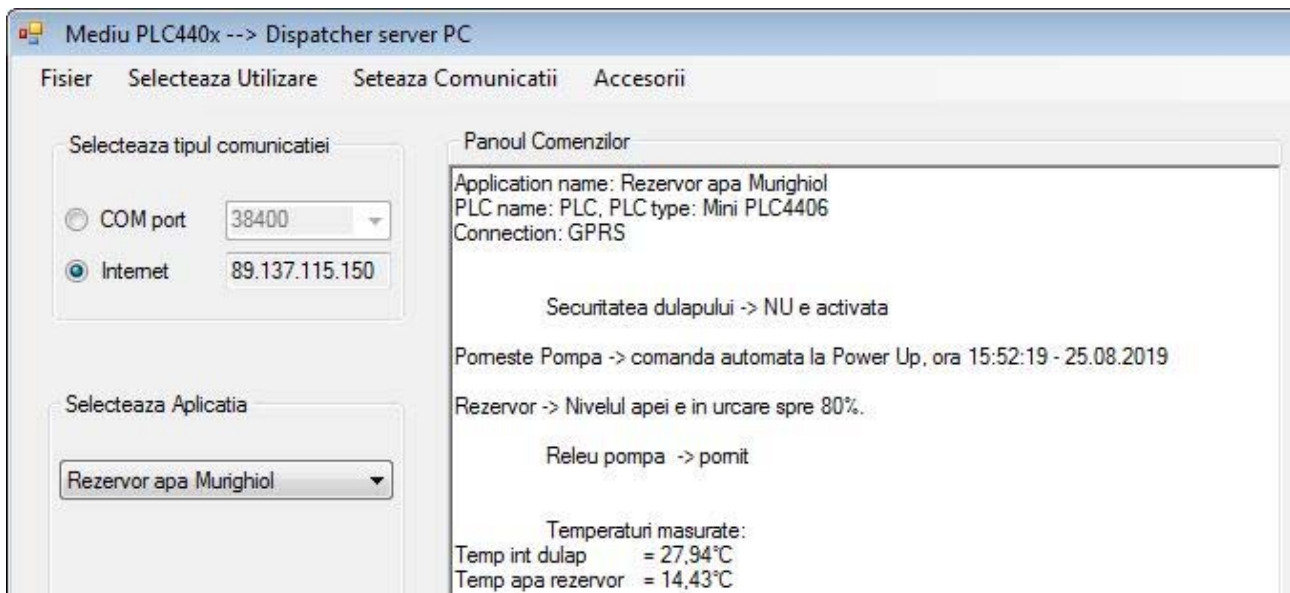


Nota 3: La punerea in functiune, parola de acces la comenzile speciale e dezactivata. Parola initiala este **customer**.

Recomandam sa declarati propria parola si sa o activati. Altfel oricine are acces la PC poate comanda Pompa dupa cum vrea !!!

Comanda **Change password** asigura modificarea parolei si activarea - dezactivarea ei. O parola modificata si pierduta poate fi recuperata cu ajutorul nostru.

O comanda **foarte utila** e **Get PLC status** accesibila in cutia **Selecteaza comanda generala**. Selectati si transmiteti aceasta comanda:

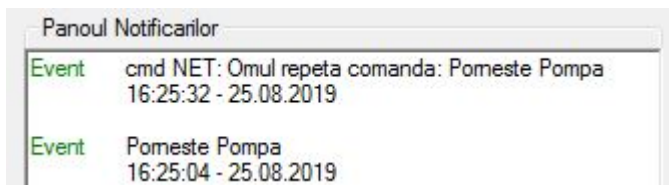


Automatul programabil arata ca cea mai recenta comanda a pompei a fost generata automat la power up, in urma interogarii senzorialor de nivel ai rezervorului.

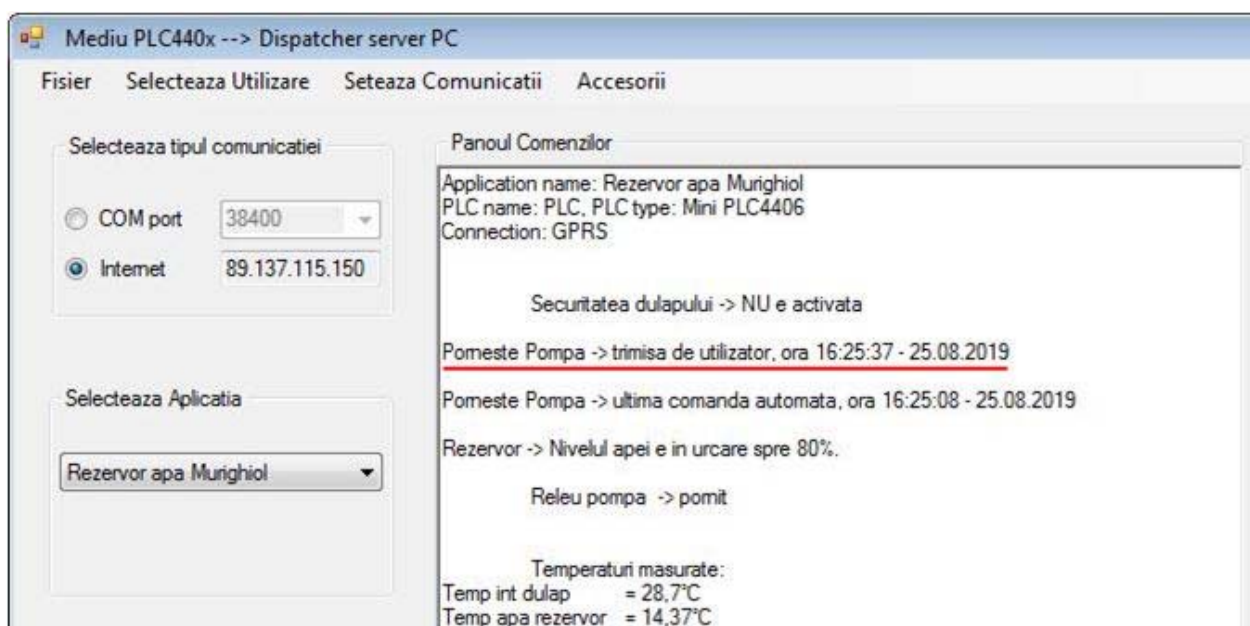
Nota 4 → fundamentala: Supraveghetorul uman e suveran si comenzile lui au intotdeauna prioritate asupra automatului programabil.

Selectati si transmiteti comanda speciala [Repete ultima comanda PLC4406](#).

In acest fel nu faceti altceva decat sa repetati ultima comanda a automatului programabil, determinata de starea actuala a senzorialor de nivel ai rezervorului.



Raspunsul comenzii [Get PLC status](#) arata astfel:

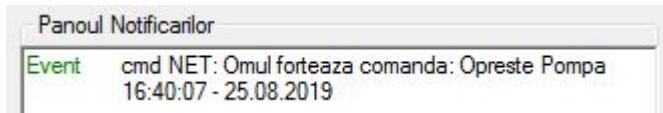


Mare atentie atunci cand transmiteti o comanda diferita de ultima comanda decisa de automatul programabil in baza senzorilor de nivel ai apei in rezervor.

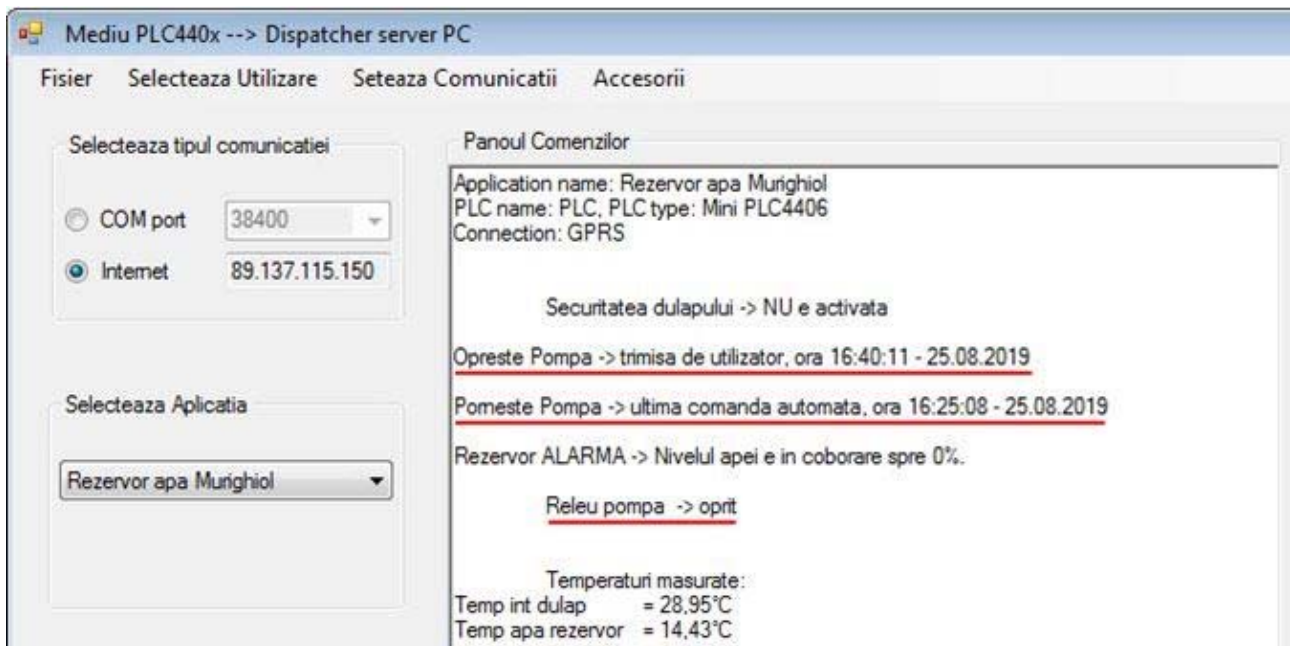
Comezile fortate pt pornirea, oprirea pompei transmise de utilizator **sunt justificate doar daca:**

- Suspectati o avarie in locatia teritoriala pompa - rezervor
- Se fac lucrari de intretinere, verificare in locatia pompa - rezeevor

Ca ex, transmiteti comanda [Opreste Pompa](#).



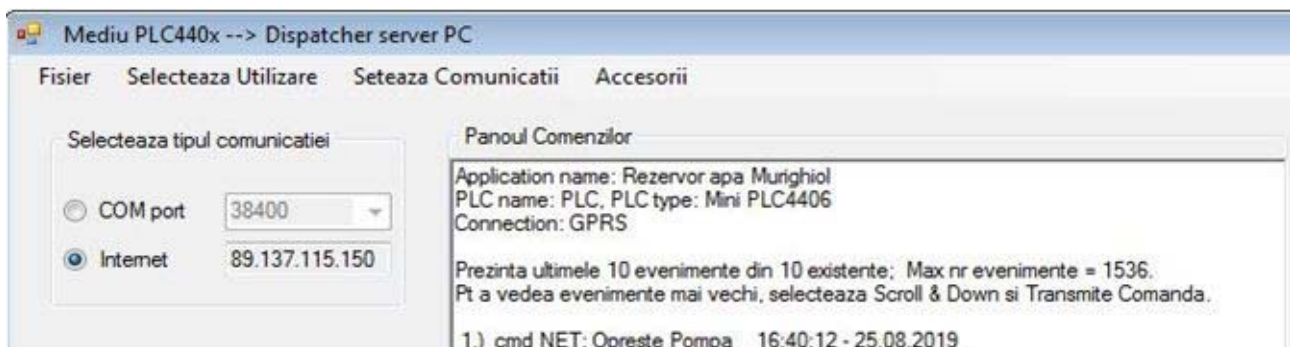
Raspunsul comenzii [Get PLC status](#) arata astfel:



Observati ca decizia anterioara a automatului programabil a fost [Pomeste Pompa](#), in timp ce dvs utilizator suveran ati fortat [Opreste Pompa](#). E o stare de **alarma** si **automatul programabil nu are dreptul sa preia comanda pompei impotriva deciziei dumneavoastra !!!**

Raspundeti in aceasta situatie. Automatul programabil salveaza comenzile utilizatorilor si nu puteti nega ca ati dat o comanda gresita care ignora in viitor automatul programabil si senzorii de nivel.

Comanda [Get last events](#) arata ultimele comenzi ale utilizatorului:



Nota 5: Solutiile pentru a iesi din aceasta stare de alarma sunt:

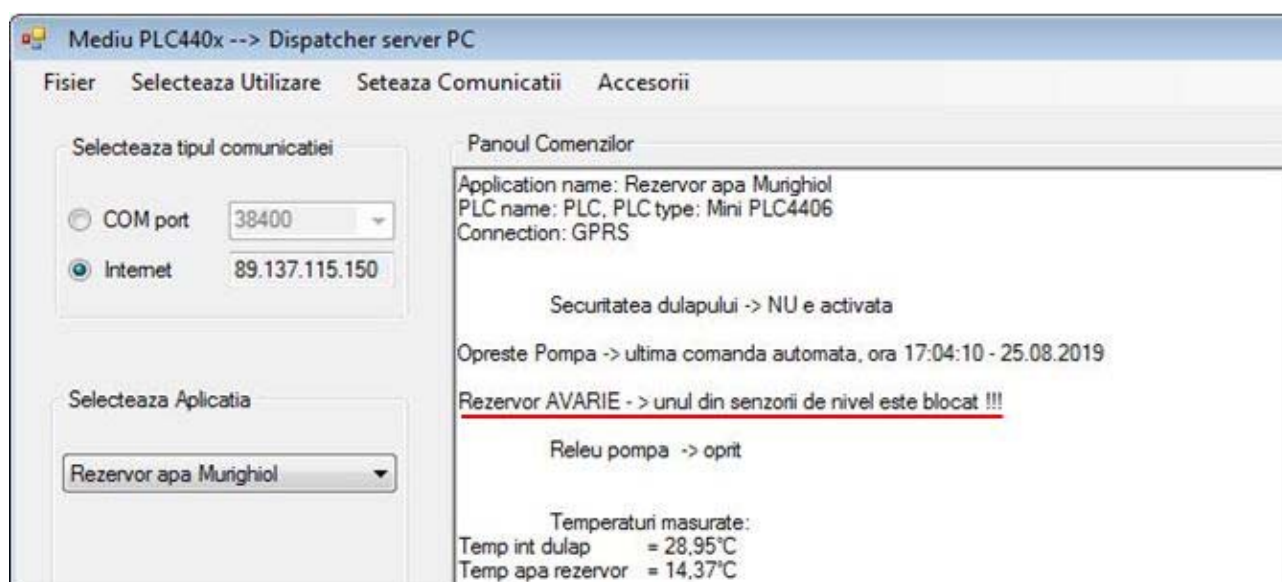
- Solutia la distanta → Transmiteti comanda [Repeta ultima comanda PLC4406](#)
- Solutia in teren → Resetati automatul programabil decupland si recupland alimentarea

Starea senzorilor de nivel genereaza comanda automata pornire - oprire Pompa:

Nr.	Senzor nivel 100%	Senzor nivel 80%	Comanda	Obs
1	imersie	imersie	Opreste Pompa	normal
2	liber	imersie	Mentine comanda anterioara	normal
3	liber	liber	Porneste Pompa	normal
4	imersie	liber		avarie

Primele trei cazuri definesc regimul normal de functionare. Astfel, in cazul 2 nivelul apei este intre 80 ~ 100% si este in crestere sau scadere in functie de comanda anterioara a pompei.

Cazul 4 defineste o stare de **avarie**. Senzorul superior 100% e in imersie iar senzorul inferior 80% e liber → deasupra nivelului apei !!! Raspunsul comenzii [Get PLC status](#) arata astfel:



Blocarea senzorilor ar putea fi cauzata de gheata, depuneri saruri minerale, resturi vegetale.

Securitatea amplasarii in teren

Amplasarea teritoriala pompa - rezervor este de regula in teren si nu este supravegheata. Persoane rauvoitoare pot incerca sa fure conductoare de cupru etc.

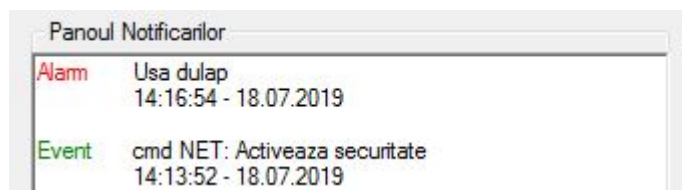
In acest scop, o intrare a automatului programabil e legata la un intrerupator care se deschide odata cu usa dulapului de comanda in care e amplasat, conexiuni → vezi [capitol](#).

Nota 6: La punerea in functiune, securitatea dulapului de comanda e dezactivata, dupa cum puteti observa in imaginile de mai sus.

Selectati si transmiteti comanda [Activeaza securitate](#):



Odata cu deschiderea usii receptionam mesajul:



Automatul programabil trimite alarma SMS catre amandoi utilizatorii autorizati, vezi capitol [alarme sms](#).

Raspunsul comenzii [Get PLC status](#) prezinta starea de alarma:



Atunci cand usa ramane deschisa in continuare, urmatoarea alarma SMS e trimisa utilizatorilor peste 6~12 ore, pt ca nu au sens alarme SMS din cinci in cinci minute !

Nota 7: E necesar astfel sa dezactivati in prealabil securitatea dulapului de la Dispatcher server sau direct prin comanda SMS atunci cand se efectueaza lucrari de intretinere.

Supravegherea aplicatiei prin SMS

Supravegherea prin SMS a aplicatiei se face direct intre max doi utilizatori autorizati si automatul programabil, in mod independent de Dispatcher server PC.

Configurarea utilizatorilor se face in panoul SMS settings:

SMS Settings --> Dispatcher server PC

Select Application

Select Application

Street Light

PLC440x GSM settings

PLC's GSM Nr

0745111111

First user's GSM Nr

0745222222

Second user's GSM Nr

0745333333

First user's SMS Alarm

Yes

Second user's SMS Alarm

Yes

First user's SMS Report

Yes

Second user's SMS Report

No

Save Settings

Esti pregatit pentru configurarea SMS.

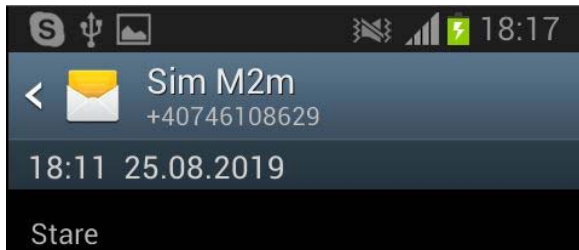
Comenzi SMS la dispozitia utilizatorilor

Utilizatorii folosesc urmatoarele comenzi SMS:

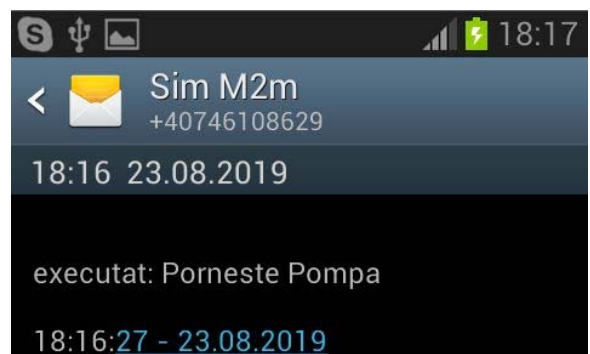
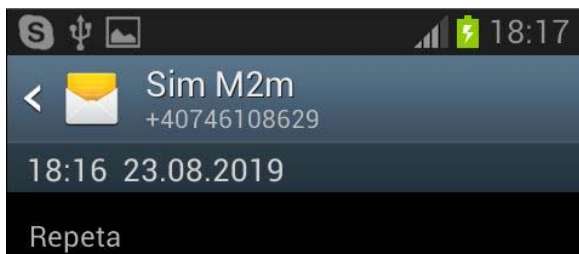
- **stare** → prezinta starea aplicatiei mai sumar decat comanda [Get PLC status](#) pentru ca mesajul SMS de raspuns e limitat la 160 caractere
- **repeta** → repeta ultima comanda automata, similar [Repeta ultima comanda PLC4406](#)
- **porneste** → forteaza pornirea pompei, similar [Porneste Pompa](#)
- **opreste** → forteaza oprirea pompei, similar [Opreste Pompa](#)
- **alarmon** → activeaza securitatea dulapului, similar [Activeaza securitate](#)
- **alarmoff** → dezactiveaza securitatea dulapului, similar [Dezactiveaza securitate](#)

Nota 8: Comenzile de mai sus pot fi scrise cu litere mari, mici, ex [stare](#), [Stare](#), [StaRe](#) etc. Automatul programabil transmite utilizatorilor GSM autorizati confirmarea prin SMS a comenzii receptionate. Aveti astfel certitudinea ca automatul programabil a receptionat si executat comanda.

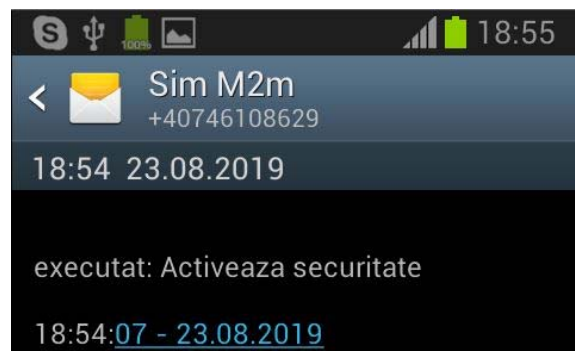
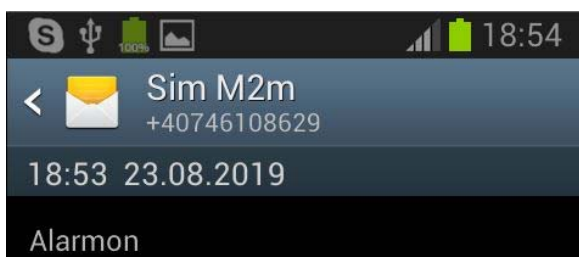
1. Transmiteti comanda **stare**
Automatul programabil raspunde astfel →



2. Transmiteti comanda **repeta**.
Automatul programabil raspunde astfel →



3. Transmiteti comanda **alarmon**.
Automatul programabil raspunde astfel →



Alarmer receptionate SMS

Atunci cand securitatea dulapului e activata si se deschide usa dulapului, automatul programabil trimite mesaj SMS de alarma catre amandoi utilizatorii GSM autorizati.



Urmatoarea alarma SMS e trimisa utilizatorilor peste 6~12 ore, pt ca nu au sens alarme SMS din cinci in cinci minute !

Nota 9: Alarma intra in functie la 5 minute dupa power up.

Intretinerea aplicatiei

Interventia in teren a supraveghetorilor in caz de alarma

Atunci cand interventia la distanta nu da rezultate, e necesar deplasarea supraveghetorilor in teren. Depanarea se desfasoara astfel:

1. Verificati semnalul GSM in locul de amplasare al automatului programabil. Daca semnalul e slab, e util sa va transmiteti dvs insiva un SMS de control. Atunci cand SMS-ul de control este receptionat, treceti la pasul 2.
2. Resetati automatul programabil, decupland si recupland tensiunea de alimentare.

Verificati starea senzorilor de nivel si conductoarele de legatura.

Alte recomandari

Cartela SIM

Automatul programabil [Mini PLC4406 GPRS](#) foloseste o cartela SIM.

Se dezactiveaza codul PIN conform manual de [punere in functiune](#) al automatului programabil.

Recomandam cartela SIM-M2M cu **abonament**: date Internet si SMS (fara serviciu de voce). Volumul date Internet e inclus in abonament si acopera prezenta aplicatie.

De obicei, orice SMS trimis se plateste in afara abonamentului.

NU folositi cartele Prepaid !

Modemul GPRS e prevazut cu antena GSM:



Din acest motiv dulapul in care e amplasat automatul programabil trebuie sa fie din material plastic.

Stabilirea nivelului apei in rezervor

Stabilirea nivelelor superior si inferior al apei in rezervor este un compromis:

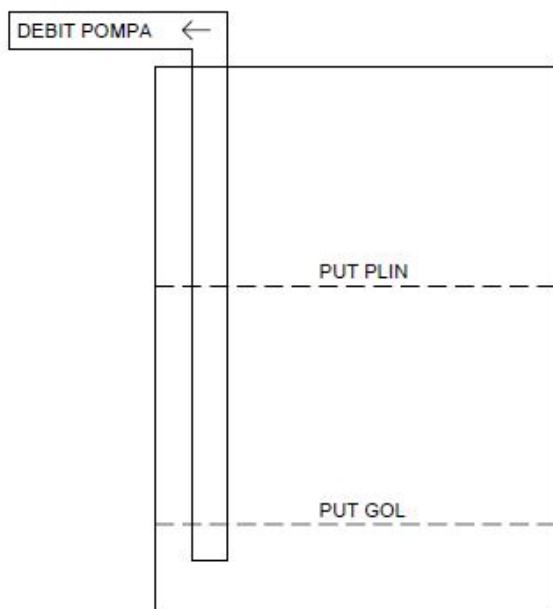
- Nivele apropiate conduc la actionarea frecventa a pompei. Pornirea pompei absoarbe un curent ridicat pe durata semnificativa, generat de inertia masei de apa pusa in miscare in conducta.
- Nivele indepartate menajeaza pompa si eficientizeaza consumul electric, insa pot genera blocarea prin inghet a senzorilor de nivel la temperaturi foarte scazute.

Consideratii asupra putului, izvorului de apa

In acest material am presupus ca putul, izvorul de apa are un debit suficient in tot cursul anului.

In practica pot apare situatii neprevazute: ex seceta sau inghet care aduc in imposibilitate putul, izvorul de apa sa asigure debitul necesar.

De regula, apa potabila recoltata din puturi sau izvoare este captata intr-un bazin avand limite superioara si inferioara de nivel.



Comanda de pornire a pompei decisa de automatul programabil in functie de senzorii de nivel ai rezervorului nu tine cont de nivelul apei in bazinul de captare. Pompa poate functiona in gol.

Nota 10: Comanda pompei si supravegherea la distanta a aplicatiei atunci cand putul nu asigura debitul suficient **nu e solutionata** in programul [automatizare_umplere_rezervor_apa](#) incarcat in memoria automatului programabil.

Conexiuni

Automatul programabil are 4 conexiuni cu senzorii externi.

Conexiunile se fac cu cablu bifilar 2x0,75 mm² si nu conteaza ordinea:

- Comutator usa dulap → [DigIn_1](#)
- Senzor nivel apa rezervor 100% → [DigIn_3](#)
- Senzor nivel apa rezervor 80% → [DigIn_4](#)
- Termorezistenta temperatura apa rezervor → [Th 1 – KTY-210](#)

Nota 11: Conexiunile "[DigIn_1](#)" etc sunt marcate in clar pe placa de circuit imprimat. Folositi o surubelnita max 3 mm, altfel veti distruge conectoarele.

E util sa cositoriti in prealabil terminalele conductoarelor 2x0,75 mm².

Servicii incluse in pret

Masurarea temperaturilor

Automatul programabil masoara doua temperaturi:

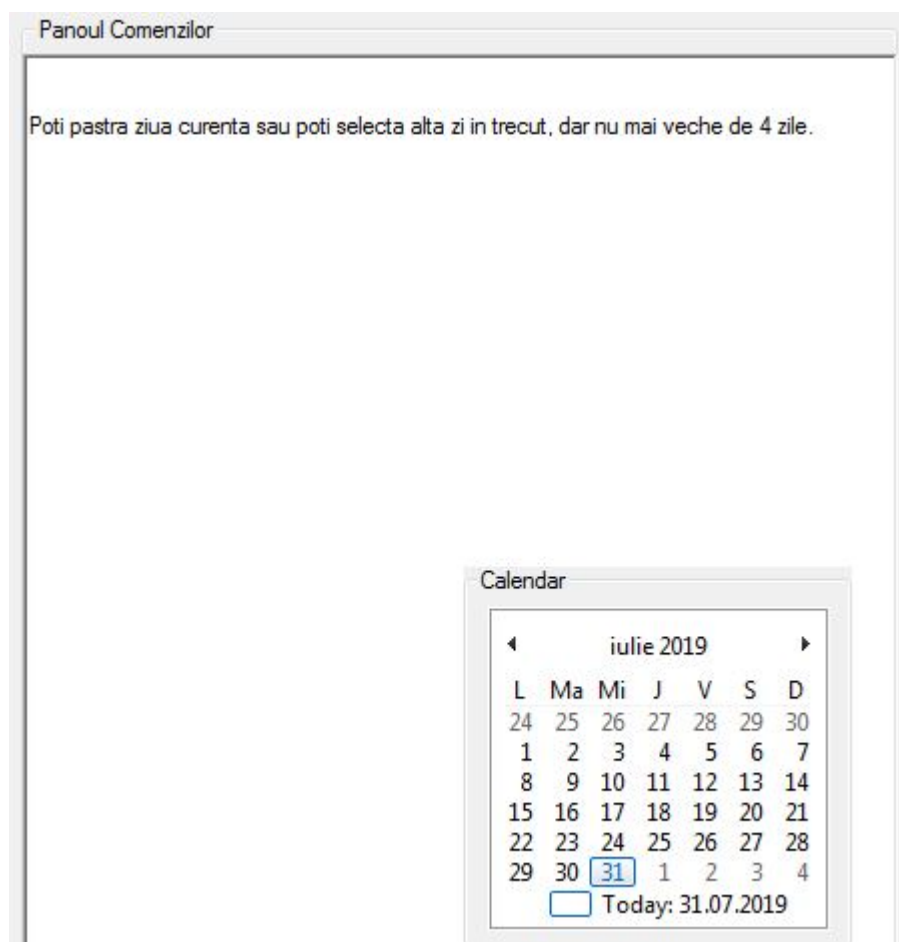
- Traductorul intern masoara temperatura automatului programabil, egala practic cu temperatura in interiorul dulapului de automatizare
- Traductorul suplimentar masoara la umbra temperatura mediului ambiant exterior. Conductorul poate fi prelungit cu un cablu bifilar 2x0,75 mm², lungime max. 50 m.

Nota 12: Traductorul suplimentar poate fi folosit pentru masurarea temperaturii apei in rezervor.

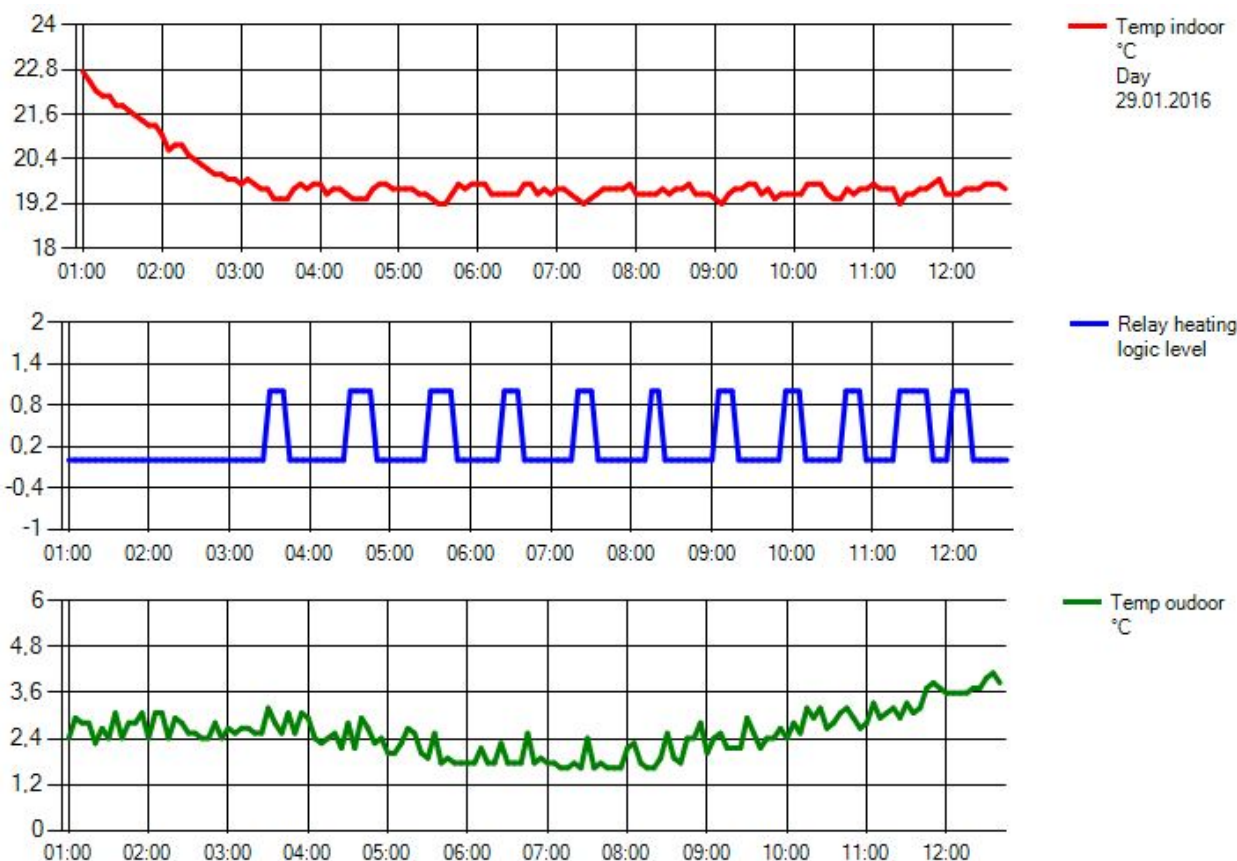
Graficele temperaturilor si ale actionarii pompei

Automatul programabil salveaza din 5 in 5 minute valorile temperaturii interioare, temperaturii apei in rezervor si starea logica a releului de actionare a pompei pe durata ultimelor 5 zile.

Selectati comanda [Get graph data](#). Automatul programabil transmite numarul zilelor in care s-au facut salvari de date.



Selectati in calendar ziua dorita si apasati butonul [Transmite Comanda](#).



Nota 12: Graficele de mai sus prezinta doua temperaturi si starea logica a releului de iesire pe durata unei zile si provin de la aplicatia [Incalzirea casei de vacanta](#).

Aceste grafice sunt doar un model despre cum vor arata graficele prezentei aplicatii. Lucram in laborator si nu putem simula pornirea, oprirea pompei pe durata a 24 ore.

Livrare, pret

In [pretul](#) automatului programabil [Mini PLC4406](#) sunt incluse:

- Programul [automatizare umplere rezervor apa](#) incarcat in memorie
- Interfata grafica windows [Dispatcher server PC](#)
- Alimentatorul 230Vca / 12Vcc, 1A
- Cablu USB
- Conectorul pereche al contactului de iesire NO 230V / 4A pentru actionarea pompei
- Trei comutatoare pentru simularea usii dulapului si al senzilor de nivel al apei in rezervor, la punerea in functiune
- Traductorul pentru masurarea temperaturii mediului ambiant exterior, cablu 1,5m

In pretul automatului programabil **NU este inclusa** punerea in functiune a aplicatiei.

Punerea in functiune se executa de o persoana familiarizata IT, aleasa de beneficiar, sprijinita gratuit de tutorialele noastre, telefonic, Email si invitatii demonstrative la [sediul nostru](#).

Vezi pagina web [accesorii incluse](#) in pretul automatului programabil [Mini PLC4406](#).

Garantia automatului programabil este 24 luni.