

S.C. AUTOMATIZARI UNIVERSALE S.R.L.

Str. Floare Rosie nr. 6
Sector 6, BUCURESTI

Telefon: 0741 145 175

Manual operate **Tablou General de Distributie** Sistem TGD - TGS

Prezentare

Sistemul de control este construit cu un PLC model ILC 171, produs de Phoenix Contact GmbH&Co.KG. PLC-ul are atasat un web panel de 7" pe care se pot vizualiza pozitiile cuplelor, alarmele, regimul de lucru selectat, lista cu evenimente (cu ora si data) de asemeni se pot seta adresele de modbus pentru interogarea centralelor de masura montate in TGD si TGS (PLC-ul este master in reseaua interna a tabloului electric) si adresele de modbus, pentru transmiterea valorilor din centralele de masura si starea semnalelor din TGD – TGS catre sistemul de management al cladirii 'BMS' (PLC-ul este slave in reseaua BMS).

Comunicatia modbus este realizata cu ajutorul a doua cartele de comunicatie, amplasate langa PLC. Se vor respecta conditiile de montare din fisa tehnica.

Parametrii de comunicatie din TGD – TGS sunt **38400 / 8 bit / 1bit stop / none**

Parametrii de comunicatie pentru BMS sunt **9600 / 8 bit / 1bit stop / none**

Registrii modbus sunt in format **DW** pentru ambele canale de comunicatie, informatiile pentru TGD-TGS sunt in format **W**, fiecare bit reprezinta un semnal.

Accesul la cele doua pagini cu setari "Adrese BMS" si "Setari PLC" se face pe baza de utilizator cu parola. Sunt alocate trei nivele de acces, primele doua sunt pentru integrator nivelul trei este pentru utilizatorul final. Numele si parola se poate schimba in pagina de logare.

In pagina "Adrese BMS" se pot seta adresele de comunicatie pentru centralele de masura aferente circuitelor de distributie si PLC, cartela de comunicatie raspunde la sase adrese distincte. Pe pagina sunt afisati si registrii cu semnalele alocate, pentru PLC fiecare bit din registru reprezinta un semnal.

In pagina "Setari PLC" se poate regla ora interna a PLC-ului, parametrii de retea, stabili numele fisierului cu log-uri TGD – TGD si tipul ("txt" sau "csv"). Este recomandat sa se seteze ora la interval de 3 luni cel mult. Fisierul cu loguri este accesibil la: <ftp://192.168.230> (adresa initiala a PLC-ului la PIF). Este recomandat accesul cu browserul Mozilla.

Fisierul cu loguri inregistreaza actionarea cuplelor, inchis / deschis si declansat in alarma, actionarea butoanelor de comanda, inchis / deschis, pozitia selectorului de regim si starea generatorului care deserveste TGS si semnalele de alarma de la celula de medie de la transformatoare (daca sunt puse la dispozitie de echipamentul instalat in posturile trafo).

Starea normala de functionare este in regim automat. Secventele de cuplare sunt conform proiectului. Timpul intre actionarea cuplelor este de 3 sec, reglabil intre 3 si 10 sec. Sistemul permite functionarea in regim manual si service.

Actionarea in regim manual se face din dreptul fiecarei cuple cu ajutorul butoanelor montate deasupra, starea cuplei este semnalizata prin lampile montate in butoanele de actionare.

Actionarea in regim service se poate face doar din tastele montate pe cupla, lampile din butoanele de actionare indica pozitia cuplei.

Constructia hardware si software nu permite inchiderea cuplelor in paralel din tabloul TGS si pe circuitul de alimentare pentru Mall. **ATENTIE! In regim service nu sunt interblocari!**

La alarma incendiu TGS trebuie sa delesteze consumatorii neimportanti pentru a asigura rezerva de energie pentru pompele de incendiu.

Operare

Regim service:

Se fac manevre de inchidere deschidere in regim service daca se constata functionarea defectuoasa a cuplelor, in urmatoarele conditii:

Modificarea pozitiei cuplelor in regim service trebuie facuta de personal calificat si instruit si care sa cunoasca schema electrica a tabloului general de distributie, **nu sunt disponibile interblocari cand se actioneaza din tastatura de pe cuple**, o manevra gresita poate pune doua surse in paralel si sa produca pagube materiale si accidente umane, Q0.4 si Q0.8 au interblocaj mecanic!

Manevrele in regim service se fac pentru probarea cuplelor si trebuie facuta in prezenta integratorului si a unui reprezentant tehnic din partea producatorului echipamentului impreuna cu persoana instruita, din partea beneficiarului, sa faca manevre in TGD – TGS.

Este recomandat sa se decupleze toate echipamentele si sa se faca probe pe rand la cuple, pentru a evita accidentele.

Regim manual:

Manevrele in regim manual se fac pentru probarea interblocarilor cuplelor si daca se doreste functionarea sau nu pe o sursa in mod special, ex. cand un post Trafo este in mentenanta si se doreste ca secventa automata sa nu transfere sarcina pe acesta, sau cand se fac interventii la consumatori si alimentarea nu trebuie sa intre automat.

Se vor lua masuri speciale de siguranta si semnalizare!

Se recomanda inscrierea in fisierul 'LOG' a unui rand cu explicatia motivului pentru trecerea in regim manual, se salveaza cu data si ora. **Atentie! Pozitia cuplelor si a butoanelor se inscrie permanent in fisier, indiferent de regimul selectat, la schimbarea starii.**

Regim automat:

Functionarea in regim automat se face in secvente, prioritatea secventelor este in functie de disponibilitatea surselor. In Fig. 1 este prezentata situatia in care toate sursele sunt disponibile.

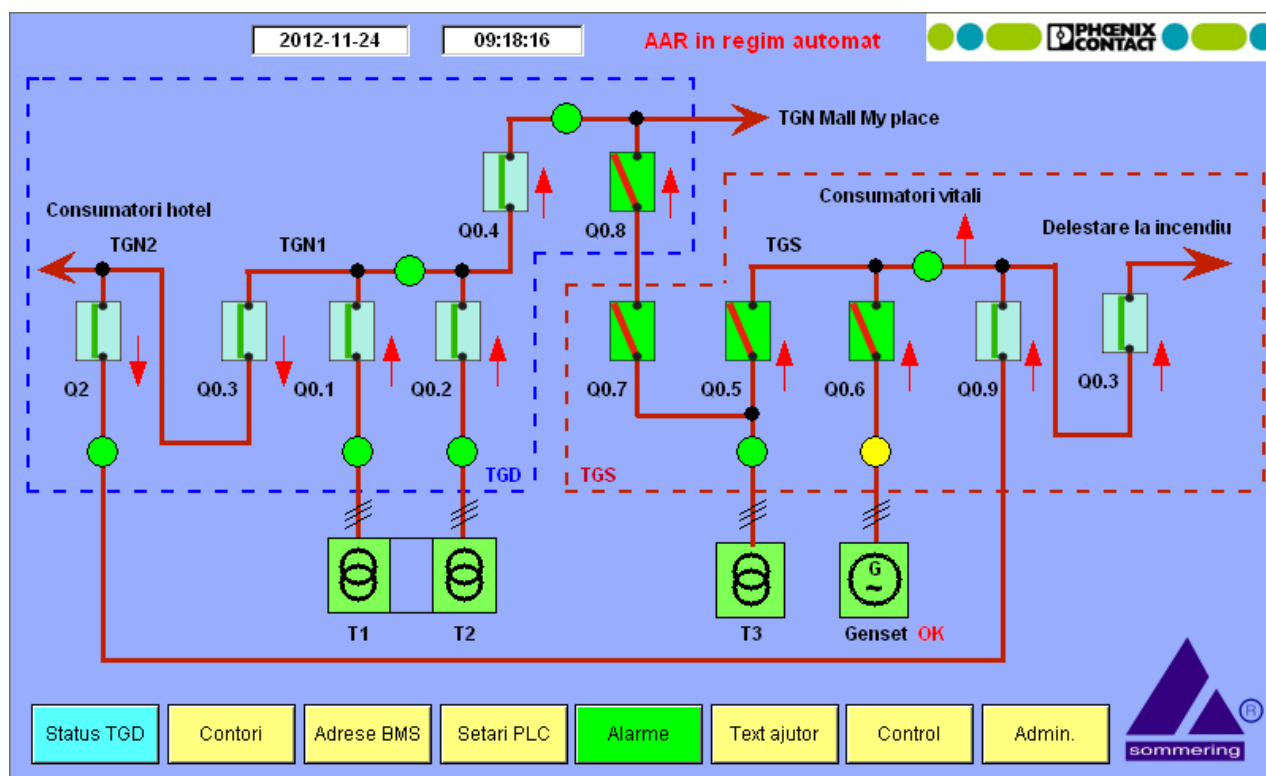


Fig. 1 Starea normala de functionare, Hotel, Mall si TGS alimentati.

Secventa din Fig. 1 are cea mai mare prioritate, reprezinta functionarea normala a TGD-TGS.

Alarma la incendiu actioneaza doar asupra cuplei Q0.3 din TGS, indiferent de secventele de functionare. Fig. 2.

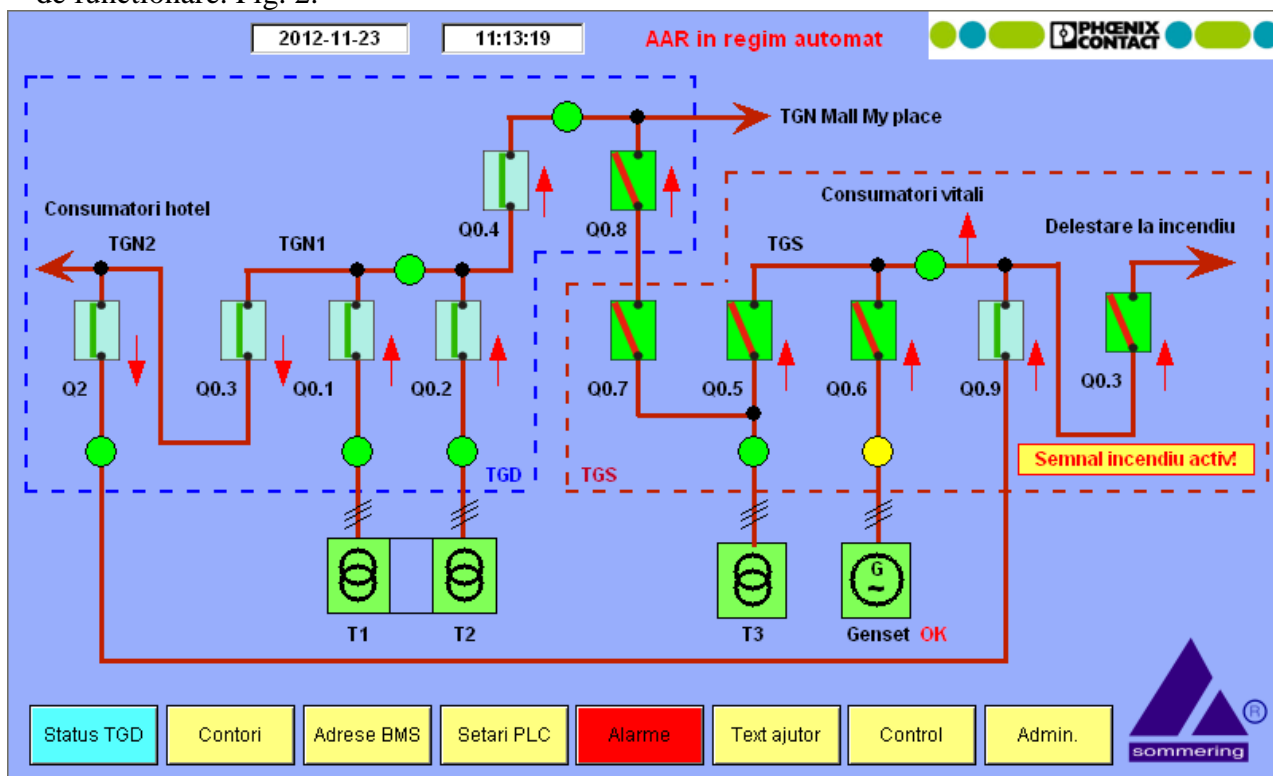


Fig. 2 Alarma de incendiu, cupla Q0.3 TGS deschisa

Urmatoarele secvente ca prioritate, pe acela nivel, functioneaza fara Trafo 1 sau Trafo 2, vezi Fig. 3. Situatia prezentata este cu Trafo 1 in alarma, informatia de alarma vine de la echipamentul din celula de medie de la post Trafo 1 si Trafo 2.

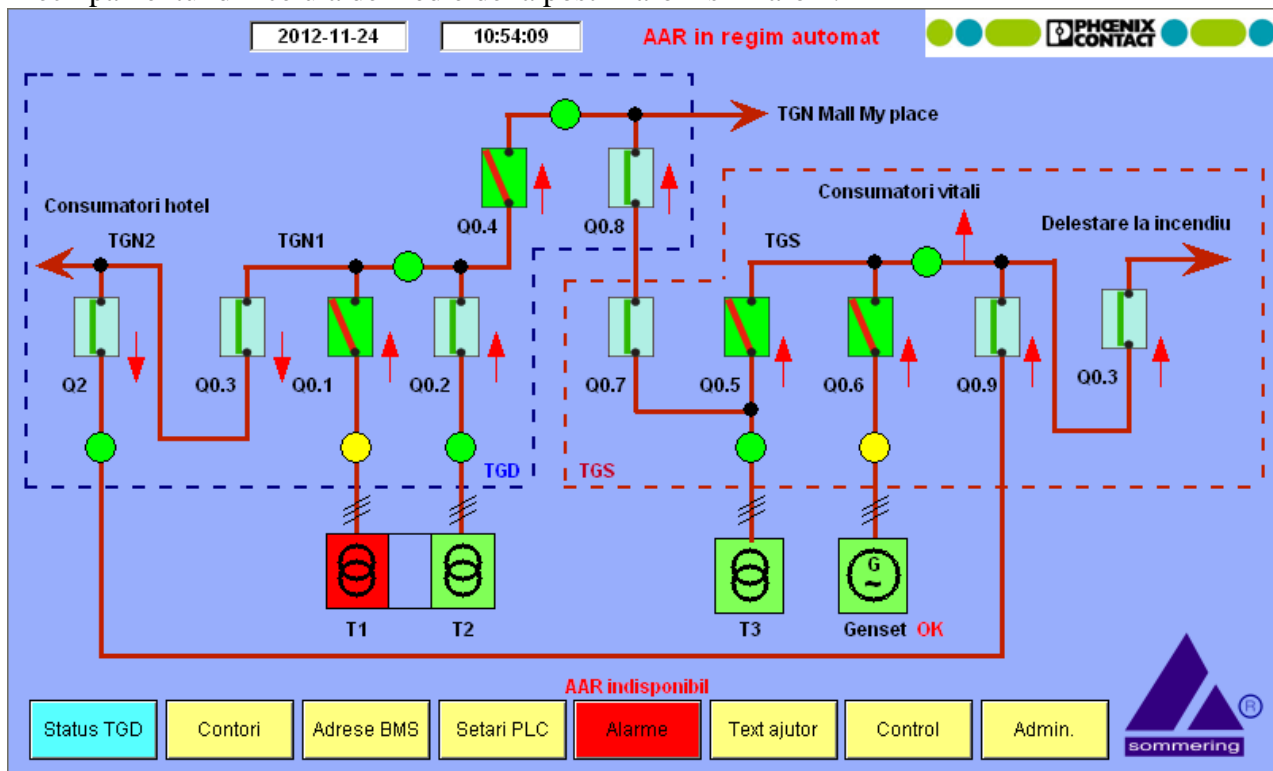


Fig. 3 Functionare pe rezerva, Hotel, Mall si TGS alimentati, Alarma T1 din celula de medie

Situatiile prezentate in Fig. 1 si Fig. 3 asigura alimentarea celor trei zone de consumatori, TGN Mall, Hotel si TGS.

Urmatoarea secventa nu mai poate asigura alimentare la consumatorii din hotel, din Trafo 3 se asigura numai consumatorii din Mall si TGS, Fig. 4.

Cupla Q2 din TGN2 nu este motorizata, este doar monitorizata ca pozitie pentru realizarea secventelor din TGS.

Pana la acest nivel nu a fost necesar generatorul electric, este actionat cand nu mai exista posibilitati de alimentare din transformatori.

In situatia in care un circuit este declansat de supracurent sau supratemperatura si are circuit de rezerva in paralel, **anclansarea automata a rezervei nu va functiona**, este necesara interventia tehnicianului autorizat pentru verificare, remediere si resetare alarma. Declansarea accidentala a rezervei in "Trrip" nu deschide circuitul functional dar semnalizeaza starea de indisponibilitate. In cazul resetarii semnalului de indisponibilitate fara a reseta starea de "Trrip" de la rezerva va bloca in continuare modul AAR.

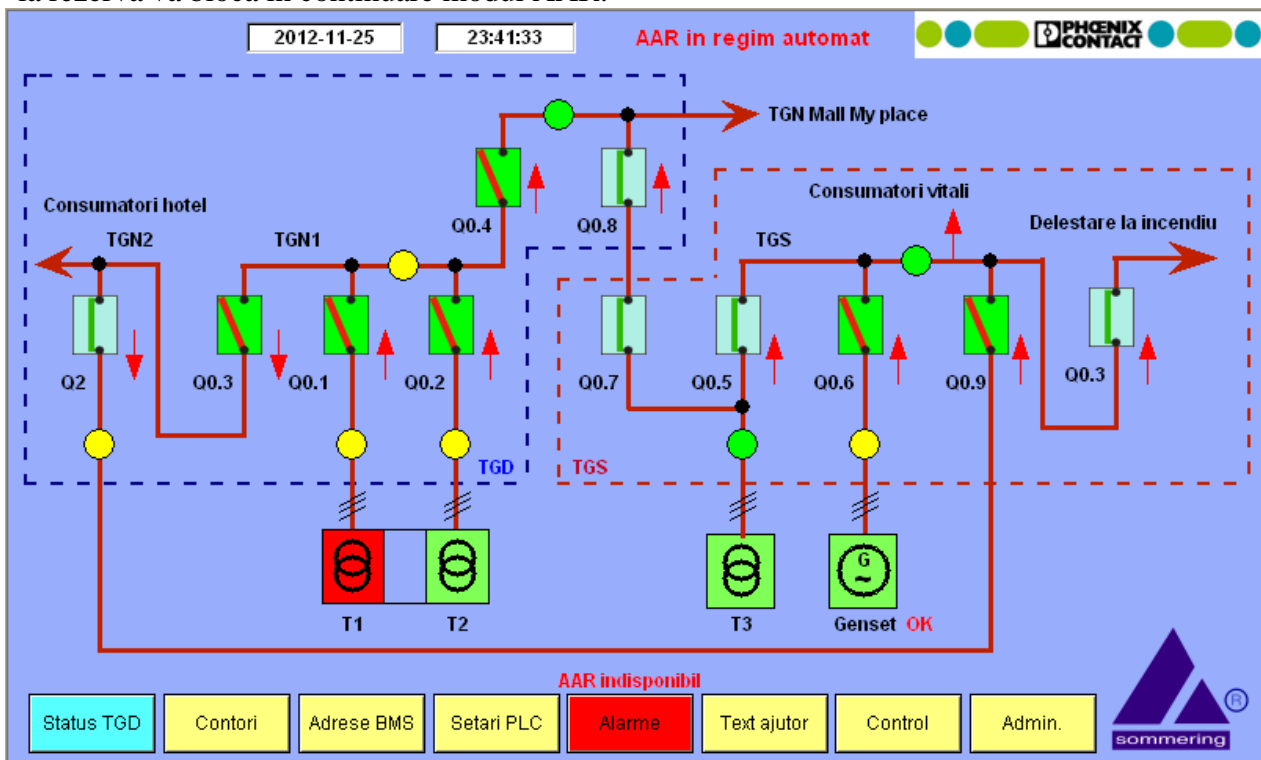


Fig. 4 Secventa de sacrificiu, Hotel nu functioneaza, sunt alimentati consumatorii din Mall si TGS. Trafo 1 in alarma, Trafo 2 fara tensiune.

Alta situatie posibila in care in care consumatorii din Hotel nu sunt alimentati este cand cupla Q0.3 este in avarie, Fig. 5

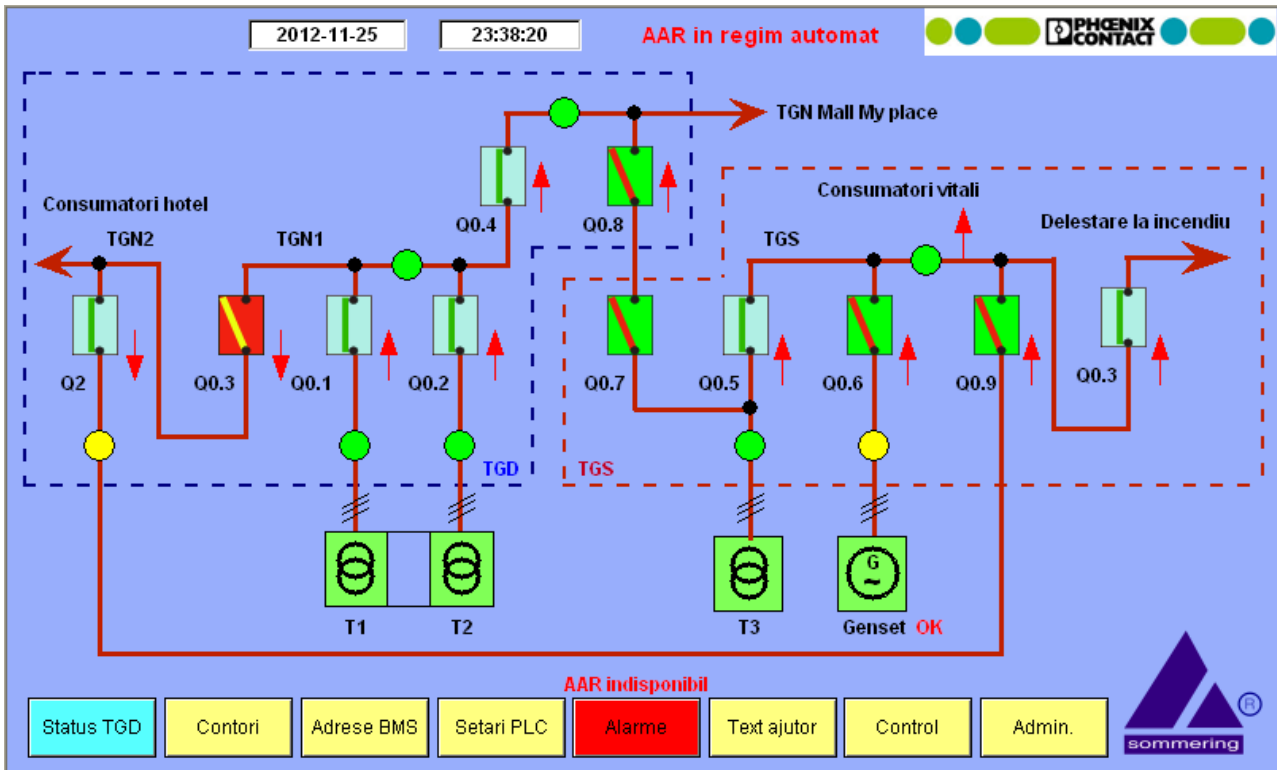


Fig. 5. Situatia de la Fig. 1 plus alarma la cupla Q0.3.

Consumatorii vitali, pompe de incendiu si iluminat de siguranta, au asigurata alimentarea din generatorul electric cand nu functioneaza cele doua posturi Trafo (Post T1, T2 si Post T3).

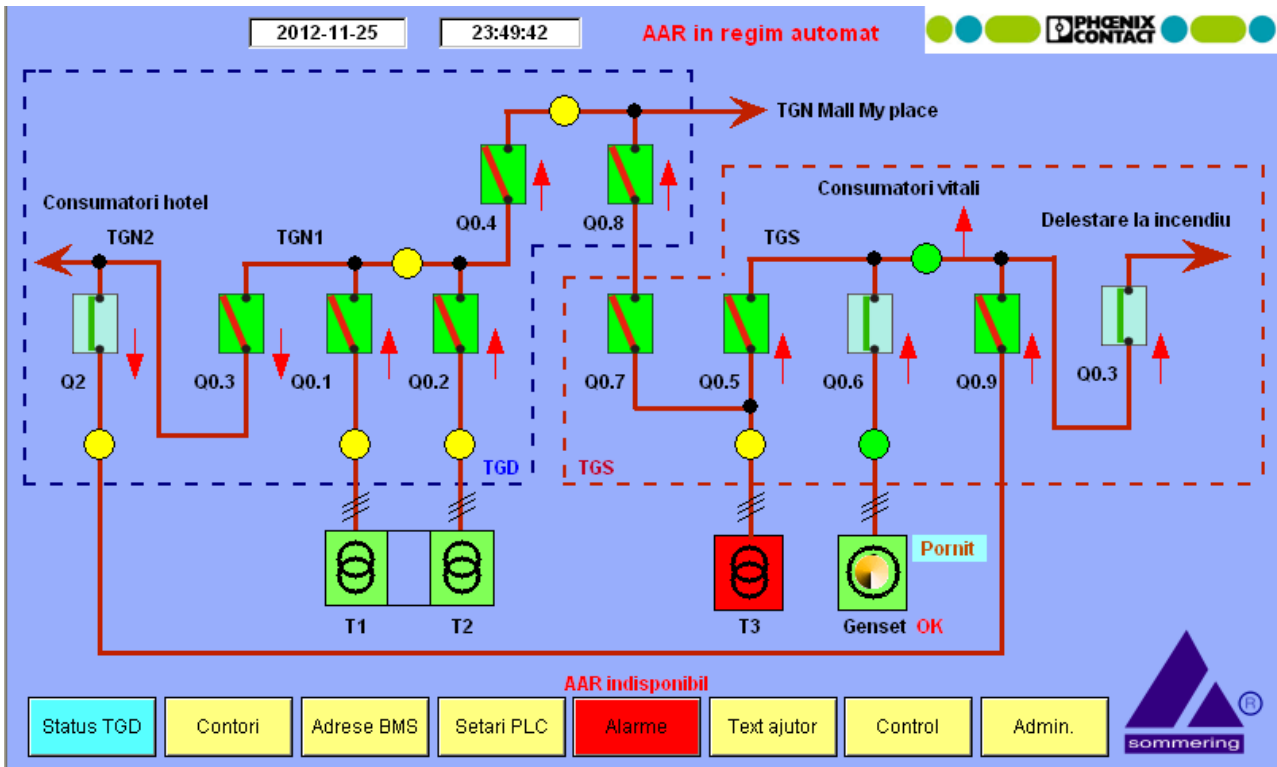


Fig. 6 Alimentare TGS din generatorul electric.

Pornirea generatorului este conditionata de lipsa tensiunilor de la cele 3 surse, timpul pana la alimentarea efectiva a TGS este intre 20 - 50 sec si tine strict de modul de functionare al generatorului, revenirea tensiunii la o sursa de alimentare dezactiveaza cererea catre generatorul electric si deschide cupla aferenta acestuia. Generatorul se va opri intre 2 – 5 minute (timp alocat pentru racire forzata, nu tine de setarile TGD –TGS).

In Fig. 6 este prezentata situatia in care TGS este alimentat din generator

Accesarea meniurilor “Adrese BMS” si “Setari PLC” implica introducerea numelui de utilizator si parola, Fig. 7, sunt setate urmatoarele valori (se pot schimba ulterior din pagina de logare). Pentru integrator sunt alocati primii doi useri.

- 1 ‘user’ – *****/ ‘pass’ – *****/ (se vor transmite la PIF)
- 2 ‘user’ – *****/ ‘pass’ – *****/
- 3 ‘user’ – *****/ ‘pass’ – *****/

Nivelul 3 este alocat pentru utilizatorul final si nu permite accesul la schimbarea parametrilor de retea pentru PLC si modificarea adreselor de comunicatie modbus pentru BMS. Campurile pentru introducerea parolei sunt sensibile la caractere, litere mici si litere mari, trebuie respectata introducerea acestora, secventa corect introdusa permite accesul la setarile pentru nume si parola, modificarea timpului pentru o sesiune de lucru si activarea sesiunii.

2012-11-24 09:29:09 AAR in regim automat PHENIX CONTACT

Pentru accesare "Adrese BMS" si "Setari PLC" introduceti user si parola. Se apasa "enter" pentru confirmare, daca datele sunt introduse corect apare o fereastra de dialog in care se seteaza timpul cat este activa sesiunea, se apasata tasta "Start" dupa setarea timpului dorit

User name administrator

Password xxxxxxxxxx

Status TGD Contori Adrese BMS Setari PLC Alarme Text ajutor Control Admin. Refresh

Fig. 7 Pagina pentru logare

Schimbarea numelui si/sau a parolei necesita reluarea procesului de logare, **Pierderea datelor pentru logare implica accesarea PLC-ului cu softul de parametrizare pentru recuperarea acestora!**

Ecranul din fig. 8 este disponibil daca sau introdus corect datele pentru logare. In caseta pentru schimbarea datelor apar in clar numele si parola celui logat,

2012-11-24 09:32:21 AAR in regim automat PHOENIX CONTACT

Pentru accesare "Adrese BMS" si "Setari PLC" introduceti user si parola. Se apasa "enter" pentru confirmare, daca datele sunt introduse corect apare o fereastra de dialog in care se seteaza timpul cat este activa sesiunea, se apasata tasta "Start" dupa setarea timpului dorit

Sesiunea expira in 30 min

Start sesiune User 4

User name OK

Password OK

Schimbare parola, necesita relogare
Max. 8 caractere, fara spatii

User name administrator

Password admin

Status TGD Contori Adrese BMS Setari PLC Alarmer Text ajutor Control Admin. Refresh

Fig. 8 Pagina pentru logare, accesibila dupa introducerea corecta a numelui si parolei corecte

Monitorizarea si colectarea informatiilor despre activitatea din TGD si TGS

O vizualizare rapida a activitatii din TGD si TGS se poate face in pagina 'ALARME', in aceasta pagina sunt cumulate toate evenimentele, inclusiv alarmele care sunt semnalizate si prin lampa rosie de pe tabloul electric (sunt disponibile si relee pentru semnalizare la distanta a alarmelor si 'AAR indisponibil') sunt afisate ultimile doua evenimente pentru fiecare semnal.

Operatorul poate selecta semnale din lista de evenimente si sa le marcheze "luat la cunostinta", sunt disponibile 4 culori pentru identificarea semnalelor, vezi Fig. 9, 'Text ajutor', tot in pagina 'Text ajutor' se poate monitoriza starea PLC-ului.

Din pagina 'Text ajutor' se pot accesa meniurile suplimentare 'Ciclograma', Fig.10 si 'Grafica', Fig. 11, unde sunt descrise secventele de lucru si iconitele dinamice folosite in ecrane.

Butonul de acces la pagina 'ALARME' are doua culori (verde / rosu) pentru evidentierea starilor de alarma. In pagina toate semnalele au acelasi sistem de culoare pentru indicarea starii, dar numai cele care sunt alarme activeaza culoarea rosie a butonului 'ALARME', vezi Fig. 12.

Istoricul evenimentelor poate fi vizualizat in fisierul 'LOG' care se salveaza pe cardul de memorie al PLC-ului. Numele fisierului si tipul se seteaza in pagina 'Setari PLC', vezi Fig. 13

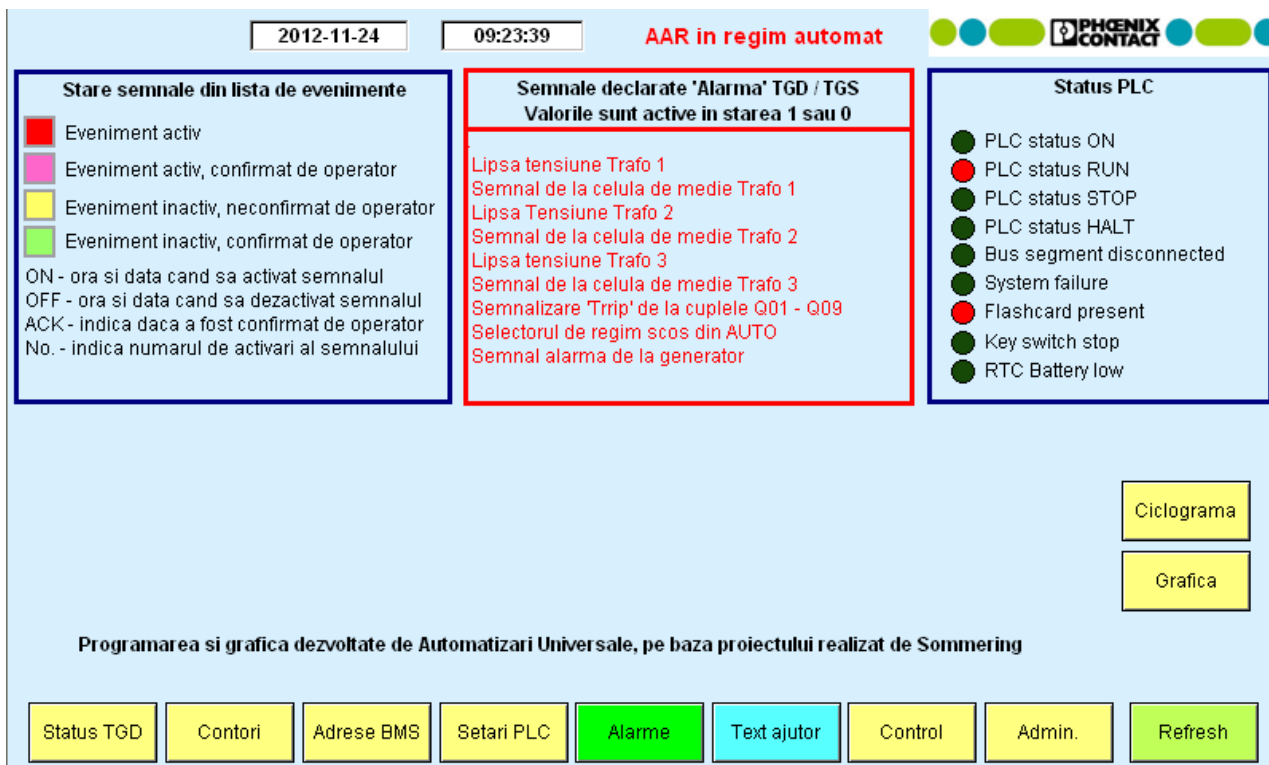


Fig. 9 Informatii ajutatoare pentru exploatare

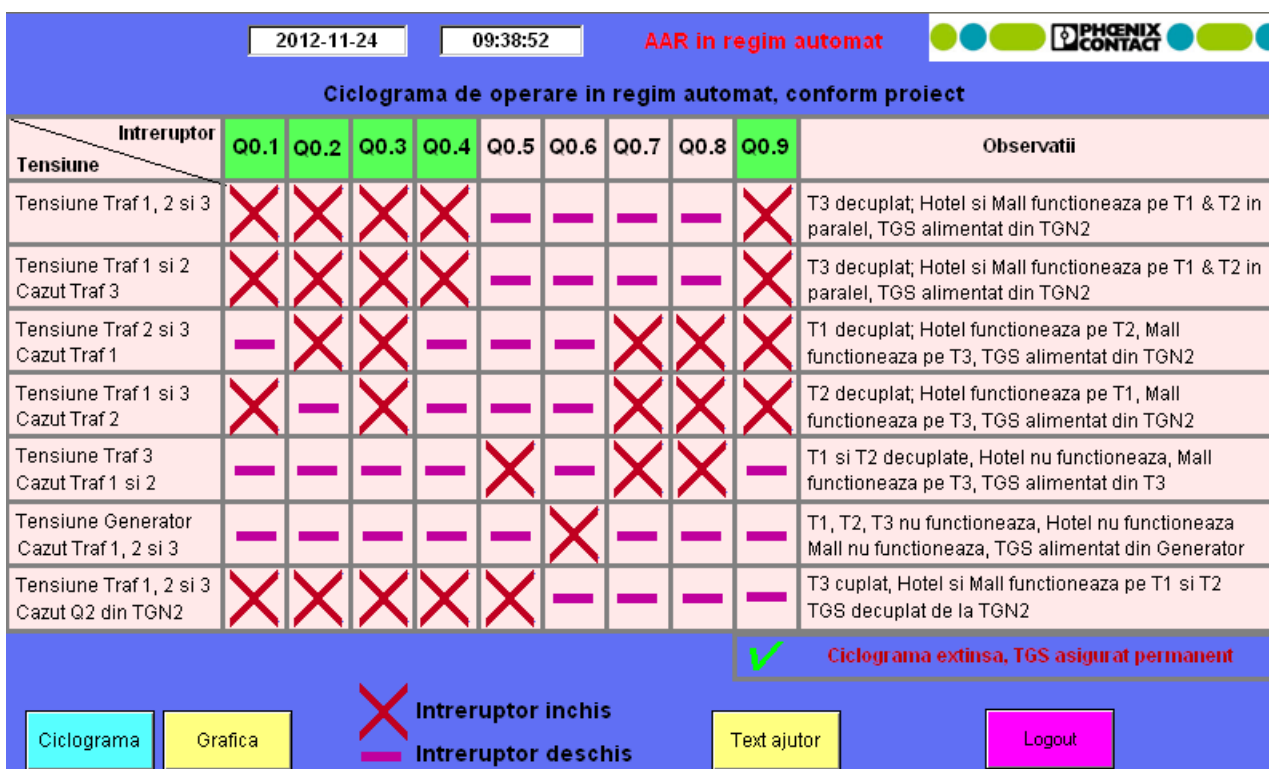


Fig. 10 Ciclograma de functionare TGD -TGS

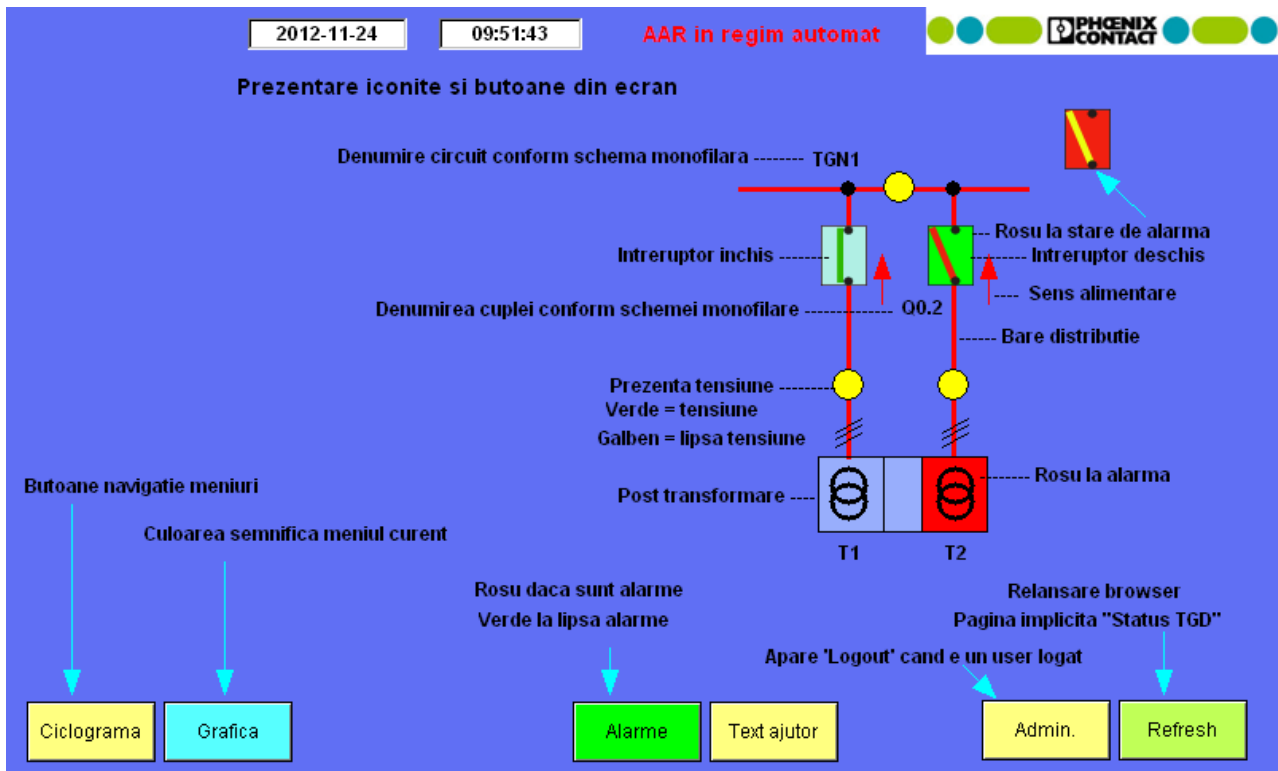


Fig. 11 Descriere iconite dinamice

2012-11-24 09:22:21 AAR in regim automat PHENIX CONTACT

Ack Ack List Lista alarme TGD 56 Selection Mode: Multi Single

ID	Alarm Text	On	Off	ACK	No.
1	Intreruptor Q0.1 in pozitia decuplat	23.11.2012 21:46:40	--	ACK	4
2	Intreruptor Q0.2 in pozitia decuplat	23.11.2012 21:46:40	--	ACK	10
3	Intreruptor Q0.3 in pozitia decuplat	23.11.2012 21:46:42	--	NAK	10
4	Intreruptor Q0.4 in pozitia decuplat	23.11.2012 21:46:46	--	NAK	5
5	Intreruptor Q0.5 in pozitia decuplat	23.11.2012 12:22:08	23.11.2012 21:46:38	NAK	1
6	Intreruptor Q0.6 in pozitia decuplat	--	23.11.2012 21:46:38	--	0
7	Intreruptor Q0.7 in pozitia decuplat	23.11.2012 11:33:20	23.11.2012 21:46:38	NAK	7
8	Intreruptor Q0.8 in pozitia decuplat	23.11.2012 11:33:24	23.11.2012 21:46:38	NAK	7
9	Intreruptor Q0.9 in pozitia decuplat	23.11.2012 21:46:48	--	NAK	14
10	Intreruptor Q0.1 declansat de temp. / supracurent	--	23.11.2012 21:46:38	--	0
11	Intreruptor Q0.2 declansat de temp. / supracurent	--	23.11.2012 21:46:38	--	0
12	Intreruptor Q0.3 declansat de temp. / supracurent	--	23.11.2012 21:46:38	--	0
13	Intreruptor Q0.4 declansat de temp. / supracurent	23.11.2012 13:35:28	23.11.2012 21:46:38	ACK	1
14	Intreruptor Q0.5 declansat de temp. / supracurent	--	23.11.2012 21:46:38	--	0
15	Intreruptor Q0.6 declansat de temp. / supracurent	--	23.11.2012 21:46:38	--	0
16	Intreruptor Q0.7 declansat de temp. / supracurent	--	23.11.2012 21:46:38	--	0
17	Intreruptor Q0.8 declansat de temp. / supracurent	--	23.11.2012 21:46:38	--	0
18	Intreruptor Q0.9 declansat de temp. / supracurent	23.11.2012 13:24:05	23.11.2012 21:46:38	ACK	3
19	Sistem in regim AUTOMAT	23.11.2012 13:05:12	23.11.2012 21:46:38	NAK	1

Status TGD Contori Adrese BMS Setari PLC Alarmer Text ajutor Control Admin. Refresh

Fig. 12 Pagina evenimente 'online'

Restart web panel 2012-11-24 09:36:57 AAR in regim automat PHENIX CONTACT

Protocol de comunicare Modbus RTU. PLC-ul este master. Setari : 38400 / 8 bit / 1 bit stop / none

Set data / ora PLC SET

Anul	Luna	Ziua
2012	11	20
Ora	Minutul	Secunda
12	17	38

Adrese modbus contori

Contor Traf 1	1
Contor Traf 2	2
Contor Traf 3	3
Contor Gen	4
Contor Mall	5

Fisier cu activitatea TGD / TGS

Maxim 18 caractere, fara spatii! Sel bt / csv

Nume fisier DEL

FISIER_TEST_LOG .TXT Creare

Primul rand din fisier, cu data si ora

Creat de Dan, fisier 1

Fisierul se gaseste la: ftp:// 192 168 1 230

Schimbare adresa IP.

Atentie! Trebuie schimbat IP-ul si la web panel!

IP 192 168 1 230

Mask 255 255 255 0

Gateway 192 168 1 1

La apasare se restarteaza si web panel-ul!
PLC-ul se restarteaza automat !!!

SET IP

Setari care se fac numai la 'PIF'

Timp intre actionari 3 sec

Timp activare comanda 3 sec

Fara contact celula de medie, T1 0

Fara contact celula de medie, T2 0

Fara contact celula de medie, T3 0

Simulare, numai pentru probe 1

Comanda temporizata 0

Ciclograma extinsa TGS 1

Comanda deschidere la Alarma 1

Status TGD

Contori

Adrese BMS

Setari PLC

Alarme

Text ajutor

Control

Logout

Refresh

Fig. 13 setari PLC, fisier log, ora sistem. Adrese contori de energie si IP - PLC

Numele fisierului LOG trebuie introdus fara pauze, extensia se adauga automat conform setarii, max18 caractere, primul rand din fisier se poate folosi pentru identificarea operatorului sau a motivului pentru care a fost initializat fisierul.

Nu este permisa stergerea fisierului prin 'ftp', procedura de stergere / initializare se face din interfata grafica, pentru initializare este suficient sa se apese 'DEL' si apoi 'Creare'. Toate datele se pierd si fisierul se incarca de la randul '1', vezi Fig. 14.

```

FISIER_TEST_2.TXT - Notepad
File Edit Format View Help
2012-11-10, 23:55:49, Creat de Dan, fisier 2
2012-11-12, 13:30:58, Intreruptor Q0.9 in pozitia inchis
2012-11-12, 13:30:58, Intreruptor Q0.1 declansat de temperatura / supracurent
2012-11-12, 13:30:59, Intreruptor Q0.2 declansat de temperatura / supracurent
2012-11-12, 13:30:59, Intreruptor Q0.3 declansat de temperatura / supracurent
2012-11-12, 13:30:59, Intreruptor Q0.4 declansat de temperatura / supracurent
2012-11-12, 13:31:00, Intreruptor Q0.5 declansat de temperatura / supracurent
2012-11-12, 13:31:00, Intreruptor Q0.6 declansat de temperatura / supracurent
2012-11-12, 13:31:08, Intreruptor Q0.1 in pozitia inchis
2012-11-12, 13:31:08, Intreruptor Q0.2 in pozitia inchis
2012-11-12, 13:31:08, Intreruptor Q0.3 in pozitia inchis
2012-11-12, 13:31:08, Intreruptor Q0.4 in pozitia inchis
2012-11-12, 13:31:08, Intreruptor Q0.5 in pozitia inchis
2012-11-12, 13:31:08, Intreruptor Q0.6 in pozitia inchis
2012-11-12, 13:31:08, Intreruptor Q0.7 in pozitia inchis
2012-11-12, 13:31:08, Tensiune prezenta TGN2 Q2
2012-11-12, 13:31:12, Intreruptor Q0.9 in pozitia decuplat
2012-11-12, 13:31:12, Intreruptor Q0.1 resetat din starea de alarma
2012-11-12, 13:31:12, Intreruptor Q0.2 resetat din starea de alarma
2012-11-12, 13:31:12, Intreruptor Q0.3 resetat din starea de alarma

```

Fig. 14 Fisier LOG

Schimbarea parametrilor de comunicare IP (implicit la PIF: 192.168.1.230) a PLC-ului implica si schimbarea parametrilor de comunicare a touch screen-ului.

La apasarea butonului "SET IP" PLC-ul se restarteaza automat si obilga touch screen-ul sa restarteze, se vor urmari indicatiile de pe touch screen pentru intrarea in setarile de retea pentru al pune in aceeasi clasa cu PLC-ul.

Pentru stergerea fisierelor create pe cardul de memorie trebuie scris exact numele fisierului si selectata extensia pe care o are.

Setarea adreselor pentru contorii de energie trebuie sa corespunda cu adresele setate la contori, pentru a evita preluarea informatiilor eronate in BMS, PLC-ul nu stocheaza date despre consumuri sau tensiuni pe cardul de memorie, doar transmite catre BMS aceste informatii, exista o pagina pentru vizualizare rapida a valorilor, vezi Fig. 15

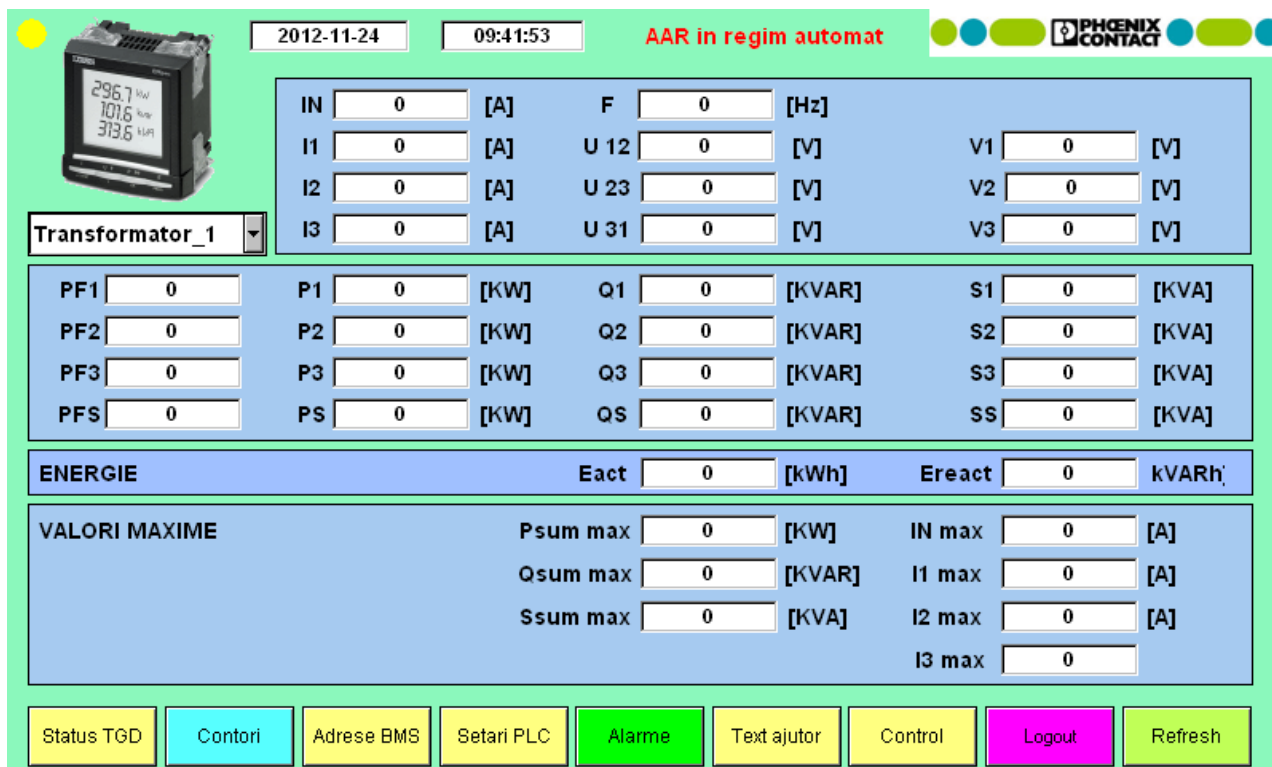


Fig. 15 Pagina contori. Se selecteaza din lista contorul dorit

Informatiile furnizate catre BMS sunt descrise in pagina 'Adrese BMS'.

PLC-ul este setat 'slave' pentru BMS si are alocate 5 adrese pentru contori si 1 adresa pentru 'Status TGD-TGS', vezi Fig. 16

2012-11-24 09:34:13 AAR in regim automat PHENIX CONTACT

Protocol de comunicatie Modbus RTU. PLC-ul este slave. Setari : 9600 / 8 bit / 1 bit stop / none

Adrese modbus contori si PLC	Semnale de la contori, format DW	Semnale de la TGD, format W 40001-40003
Contor Traf 1 <input type="text" value="1"/>	40001 - Tensiune U1-U2 40003 - Tensiune U2-U3 40005 - Tensiune U3-U1 40007 - Curent I1 40009 - Curent I2 40011 - Curent I3 40013 - Frecventa 40015 - Tensiune U1-N 40017 - Tensiune U2-N 40019 - Tensiune U3-N 40021 - Suma putere instantanee KW 40023 - Suma putere reactiva instantanee KVA 40025 - Suma putere activa instantanee KVA 40027 - Suma putere activa maxima KVA 40029 - Suma putere maxima KW 40031 - Energie activa maxima kWh 40033 - Energie reactiva maxima KVA	TGD in regim AUTO TGD in regim MAN Semnal de la celula de medie Trafo 1, 2 si 3 Prezenta tensiune Trafo 1, 2 si 3 Prezenta tensiune Generator Prezenta tensiune TGN1 Prezenta tensiune TGN Mall Prezenta tensiune TGS Prezenta tensiune TGN2 Q2 Alarma Q01 - Q09 Alarma Generator Generator pornit Alarma Generala AAR Indisponibil Decuplat Q01 - Q09 Decuplat Q2 TGN2 AAR in service Alarma Q2 TGN2 Decuplat Q0.3 TGS Alarma Q0.3 TGS Alarma incendiu activa
Contor Traf 2 <input type="text" value="2"/>		
Contor Traf 3 <input type="text" value="3"/>		
Contor Gen <input type="text" value="4"/>		
Contor Mall <input type="text" value="5"/>		
Status TGD <input type="text" value="6"/>		

Fig. 16 Adrese BMS

Revizie aplicatie PLC

1	Modificare in data: 2013-01-23
2	Obiect: Secventa pornire generator
3	De la o incercare de start sa trecut la 3 incercari, pauza intre comenzi: 10 sec, timp de
4	asteptare pentru confirmare 20 sec. Valabil daca nu apare semnal de avarie.
5	- Prima comanda de pornire, asteapta 20 sec, daca nu vine semnal de functionare de la
6	generatorul electric se intrerupe comanda de activare timp de 10 sec.
7	- A doua comanda de pornire, asteapta 20 sec, daca nu vine semnal de functionare de la
8	generatorul electric se intrerupe comanda de activare timp de 10 sec.
9	A treia comanda de pornire, asteapta 20 sec, daca nu vine semnal de functionare de la
10	generatorul electric se intrerupe comanda de activare si se semnalizeaza 'Indisponibil'
11	Reluarea procesului se poate realiza dupa resetarea cu ajutorul butonului 'RESET'