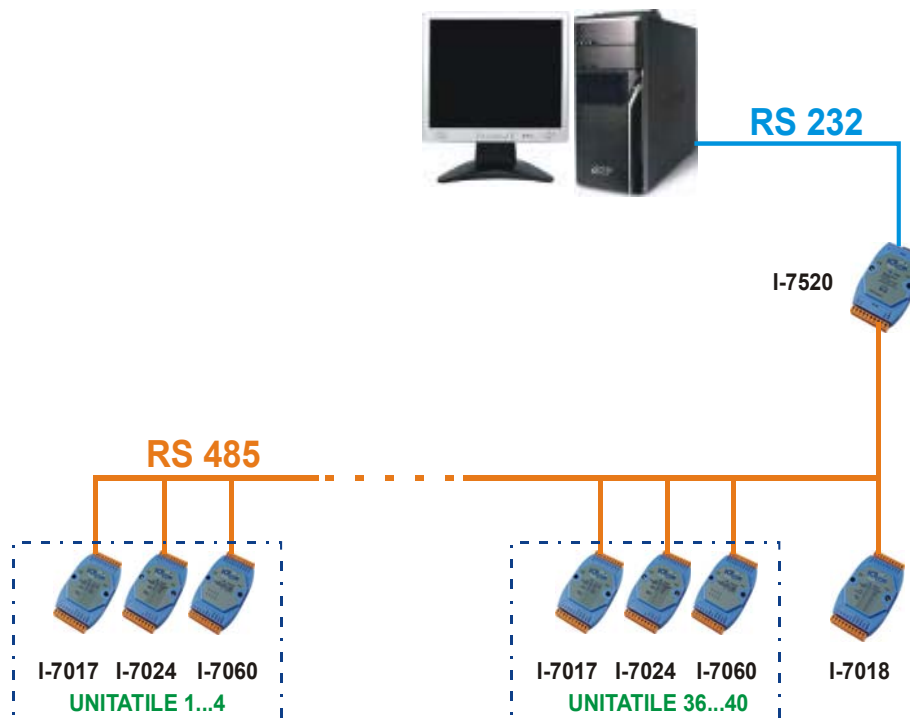


Descrierea generala a sistemului expert de control, monitorizare si diagnoza pentru unitati de redresare realizat de SC Electrotehnica EE Buc.

Exemplu:

Aplicatia pentru sistemul de control, monitorizare si diagnoza al unitatilor de redresare (40 de redresoare) aferente liniilor de formare si incarcare a bateriilor firmei Caranda.



2.4. Prezentarea aplicatiei software

La pornirea aplicatiei pe monitor va apareea fereastra in care trebuie introdusa parola de acces (Fig.2.4.1), aceasta fiind necesara pentru asigurarea securitatii informatonale a sistemului. Pentru protectia sistemului la incercari repetate, parola poate fi introdusa din maxim 3 incercari, altfel aplicatia se blocheaza si apare mesajul: “Prea multe incercari. Accesul la server a fost blocat” (Fig.2.4.2).

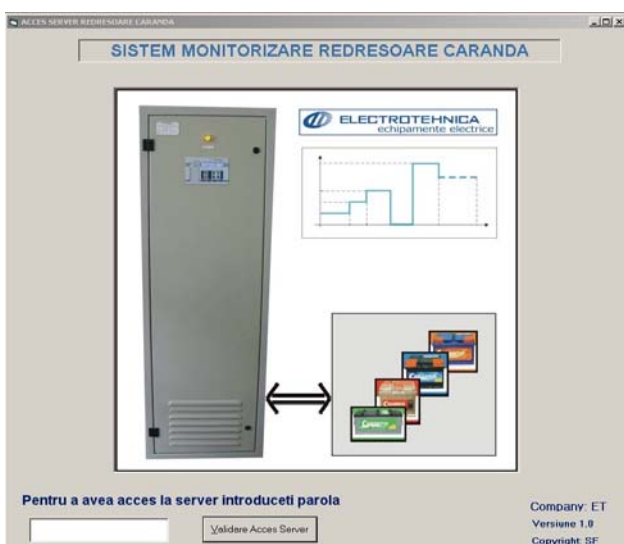


Fig. 2.4.1



Fig.2.4.2

Daca parola a fost introdusa corect, este permisa inceperea aplicatiei, fiind deschisa fereastra principala (Fig. 2.4.3)

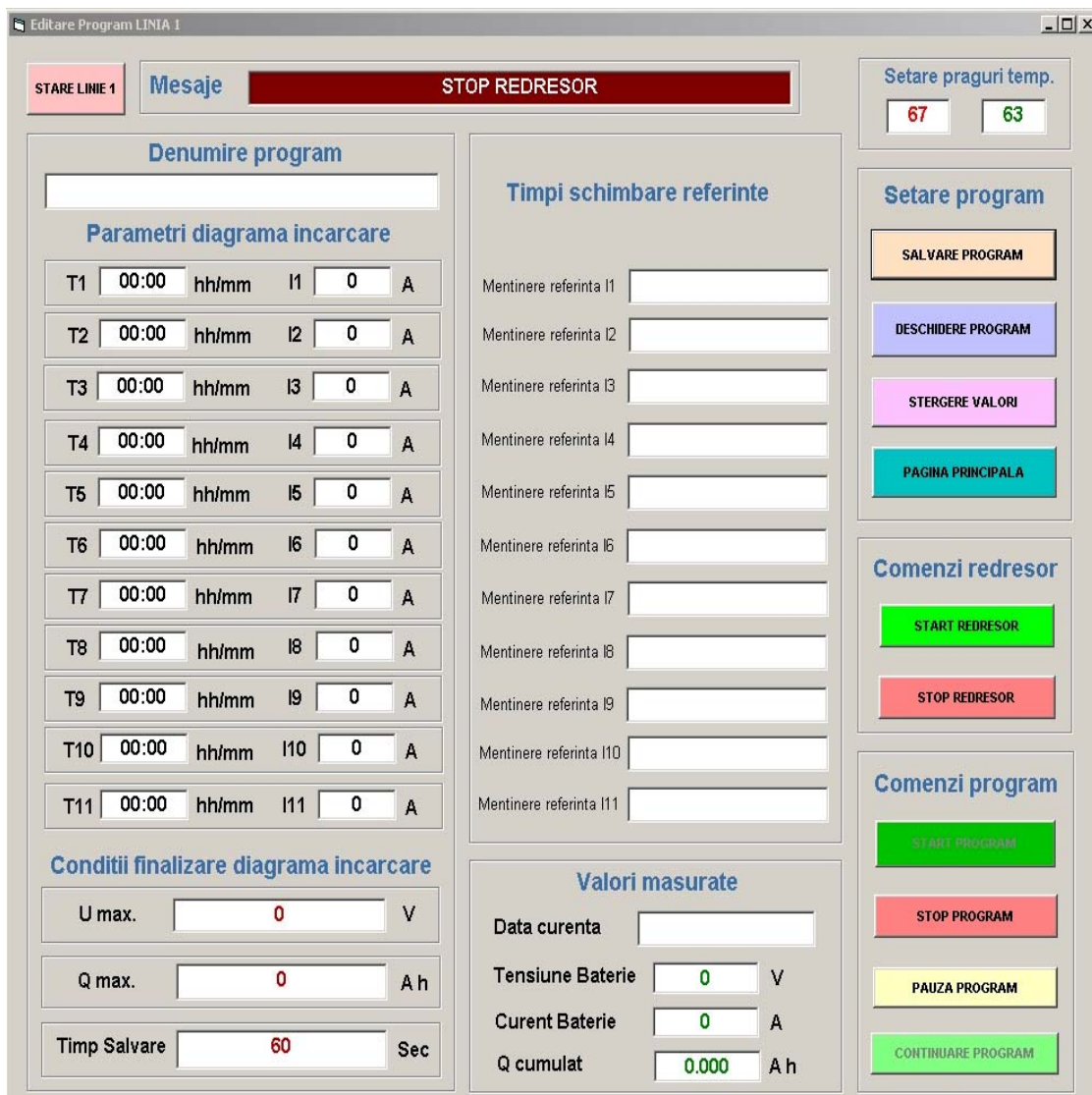
In cadrul acestei ferestre sunt afisate online tensiunile si curentii pentru unitatile de redresare, precum si starea unitatilor de redresare (pornit, oprit, avarie, etc).

Aceste marimi deosebit de importante, permit operatorului o imagine asupra intregii instalatii.



Fig. 2.4.3

Pentru a seta programele de formare baterii, sau pentru a vizualiza online procesul de formare, in fereastra din Fig. 2.4.3 se apasa butonul "ACCESS", si se deschide o noua fereastra prezentata in Fig.2.4.4.



Editare Program LINIA 1

STARE LINIE 1 Mesaje STOP REDRESOR

Setare praguri temp.
 67 63

Denumire program

Parametri diagrama incarcare

T1	00:00	hh/mm	I1	0	A
T2	00:00	hh/mm	I2	0	A
T3	00:00	hh/mm	I3	0	A
T4	00:00	hh/mm	I4	0	A
T5	00:00	hh/mm	I5	0	A
T6	00:00	hh/mm	I6	0	A
T7	00:00	hh/mm	I7	0	A
T8	00:00	hh/mm	I8	0	A
T9	00:00	hh/mm	I9	0	A
T10	00:00	hh/mm	I10	0	A
T11	00:00	hh/mm	I11	0	A

Conditii finalizare diagrama incarcare

U max. V

Q max. A h

Timp Salvare Sec

Timp schimbare referinte

Mentinere referinta I1

Mentinere referinta I2

Mentinere referinta I3

Mentinere referinta I4

Mentinere referinta I5

Mentinere referinta I6

Mentinere referinta I7

Mentinere referinta I8

Mentinere referinta I9

Mentinere referinta I10

Mentinere referinta I11

Setare program

SALVARE PROGRAM

DESCHIDERE PROGRAM

STERGERE VALORI

PAGINA PRINCIPALA

Comenzi redresor

START REDRESOR

STOP REDRESOR

Comenzi program

START PROGRAM

STOP PROGRAM

PAUZA PROGRAM

CONTINUARE PROGRAM

Valori masurate

Data curenta

Tensiune Baterie V

Curent Baterie A

Q cumulat A h

Fig.2.4.4.

Campurile care sunt obligatoriu de completat pentru alcatuirea unui program de incarcare: Denumire program, Parametri diagrama incarcare, Conditii finalizare diagrama incarcare, Setare praguri temperatura.

Dupa ce toate campurile obligatorii au fost completate, se salveaza programul de formare apasand butonul "SALVARE PROGRAM".

Programele odata configurate si salvate pot fi incarcate ulterior pentru orice linie.

Deschiderea programelor salvate se realizeaza apasand butonul "DESCHIDERE PROGRAM" si alegand din lista de programe numele programului dorit.

Odata selectat programul de formare dorit, se apasa butonul "START REDRESOR", si apoi se apasa butonul "START PROGRAM"

Dupa pornirea programului se vor genera automat urmatoarele campuri: (Fig.2.4.5)

- Timpi schimbare referinte,
 - Valori masurate.
-

Editare Program LINIA 1

STARE LINIE 1 Mesaje PROGRAM IN DERULARE

Setare praguri temp. 67 63

Denumire program
Program formare 100Ah

Parametri diagrama incarcare

T1	00:10	hh/mm	I1	7	A
T2	00:15	hh/mm	I2	0	A
T3	07:55	hh/mm	I3	25	A
T4	00:15	hh/mm	I4	0	A
T5	09:30	hh/mm	I5	24	A
T6	00:15	hh/mm	I6	0	A
T7	04:10	hh/mm	I7	16	A
T8	00:00	hh/mm	I8	0	A
T9	00:00	hh/mm	I9	0	A
T10	00:00	hh/mm	I10	0	A
T11	00:00	hh/mm	I11	0	A

Conditii finalizare diagrama incarcare

U max. 290 V

Q max. 495 A h

Timp Salvare 60 Sec

Timpi schimbare referinte

Mentinere referinta I1	11/03/2008 11:38:03
Mentinere referinta I2	11/03/2008 11:53:03
Mentinere referinta I3	11/03/2008 19:48:03
Mentinere referinta I4	11/03/2008 20:03:03
Mentinere referinta I5	12/03/2008 05:33:03
Mentinere referinta I6	12/03/2008 05:48:03
Mentinere referinta I7	12/03/2008 09:58:03
Mentinere referinta I8	12/03/2008 09:58:03
Mentinere referinta I9	12/03/2008 09:58:03
Mentinere referinta I10	12/03/2008 09:58:03
Mentinere referinta I11	12/03/2008 09:58:03

Valori masurate

Data curenta 11/03/2008 11:28:22

Tensiune Baterie 0.0 V

Curent Baterie 0.0 A

Q cumulat 0.000 A h

SALVARE PROGRAM

DESCHIDERE PROGRAM

STERGERE VALORI

PAGINA PRINCIPALA

Comenzi redresor

START REDRESOR

STOP REDRESOR

Comenzi program

START PROGRAM

STOP PROGRAM

PAUZA PROGRAM

CONTINUARE PROGRAM

Fig.2.4.5.

Apasand butonul "PAGINA PRINCIPALA" se revine in fereastra principala Fig. 2.4.3, de unde se pot incarca programele de formare pentru celelalte linii.

Daca in timpul functionarii se doreste modificarea anumitor parametri de incarcare, prag de temperatura sau conditie de finalizare incarcare, se apasa butonul "PAUZA PROGRAM", se modifica valorile, dupa care se apasa butonul "CONTINUARE PROGRAM"

De asemenea, la pornirea programului de formare baterii se va genera automat in "arhiva de salvari date" un fisier excel cu numele programului de formare ales si data din momentul lansarii programului pentru unitatea respectiva.

Datele vor fi salvate la 60 de secunde (default), "timpul de salvare" fiind parametru, permite operatorului sa-l modifice in gama (1 sec..... 3600 sec).

La sfarsitul programului de formare, se va genera automat in acel fisier si un grafic cu valorile salvate (Fig. 2.4.6).

Acest fisier cuprinde:

- Numele programului de formare ales
 - Data (mm/dd/yyyy hh:mm:ss) pentru fiecare inregistrare
 - Masura tensiune
 - Masura curent
 - Masura temperatura
 - Capacitate cumulata baterie
-

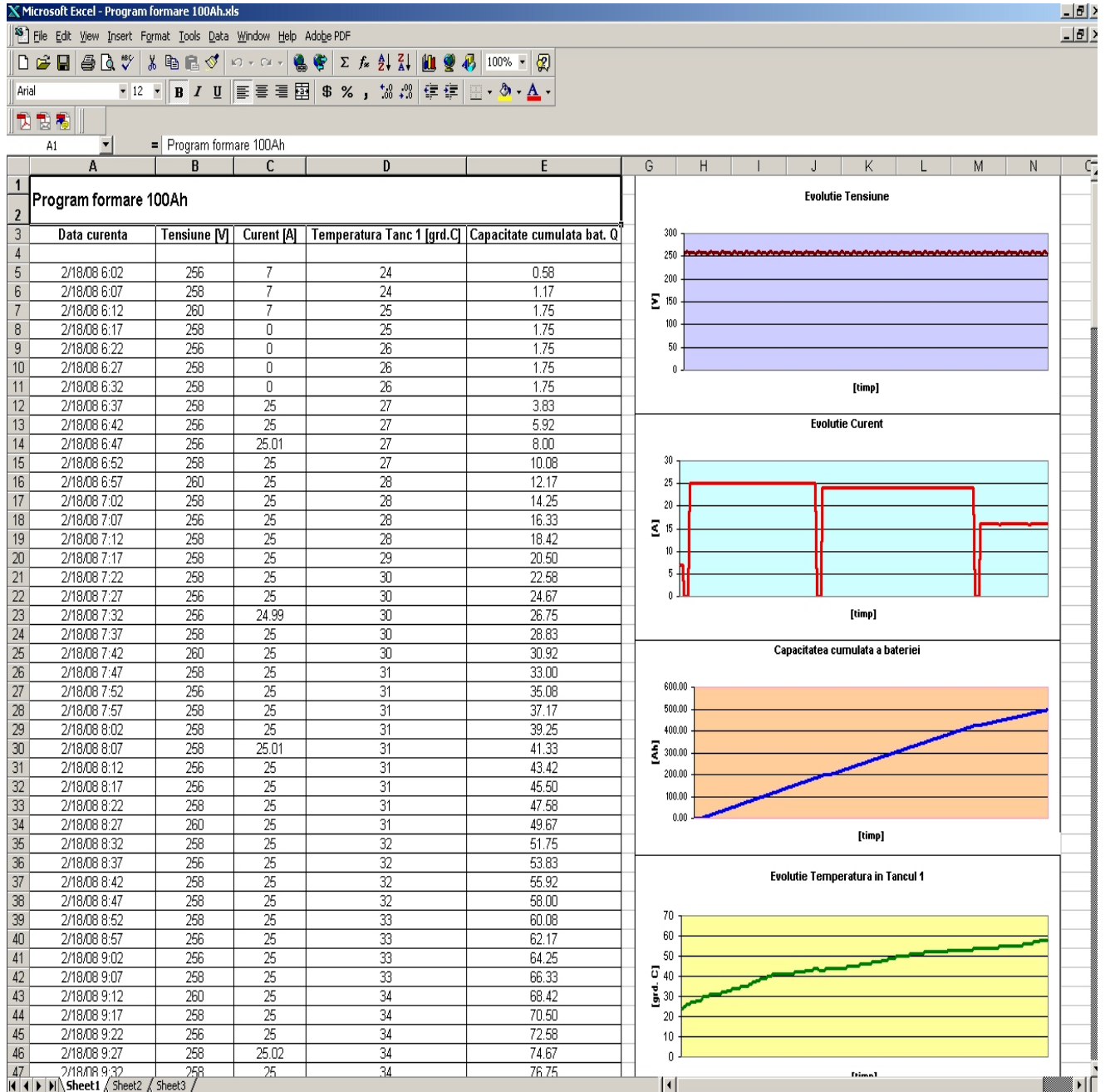


Fig. 2.4.6

Structura unui program de formare baterii

Programul poate contine pana la 11 pasi si incepe de la valoarea prescrisei de curent I1 (Fig.2.4.7.).

- valoarea prescrisei de curent I1 se mentine pe timpul T1
- valoarea prescrisei de curent I2 se mentine pe timpul T2
- valoarea prescrisei de curent I3 se mentine pe timpul T3
- valoarea prescrisei de curent I4 se mentine pe timpul T4
- valoarea prescrisei de curent I5 se mentine pe timpul T5
- valoarea prescrisei de curent I6 se mentine pe timpul T6
- valoarea prescrisei de curent I7 se mentine pe timpul T7
- valoarea prescrisei de curent I8 se mentine pe timpul T8
- valoarea prescrisei de curent I9 se mentine pe timpul T9
- valoarea prescrisei de curent I10 se mentine pe timpul T10
- valoarea prescrisei de curent I11 se mentine pe timpul T11

D
 deschide
 monitori



1" se
 poate

Fig.2.4.8.

Aceasta fereastră cuprinde mai multe zone:

- zona cu jurnal de evenimente online, in care apare starea liniei, programul de formare ales, START/STOP program formare, START/SFARSIT pas, alarme, avarii;
- zona cu valorile masurate online: data curenta, tensiunea, curentul, capacitatea cumulata baterie, temperatura in tancurile de formare.
- zona cu conditiile de finalizare diagrama incarcare: tensiune maxima, capacitate maxima baterie, temperatura maxima, aceste valori fiind parametrizabile
- zona de grafice online care prezinta evolutia tensiunii, curentului si temperaturii in functie de pasii de incarcare.

Apasand butonul "PAGINA PRINCIPALA" se revine in fereastră principala Fig. 2.4.3.

Diagnoza online a sistemului la aparitia unei avarii

In figura 2.4.9 este prezentata evolutia unui program de formare baterii "Program formare 100Ah", care contine urmatoorii pasi:

- Pas 1 - I1 = 7A
- T1 = 10min
 - Pas 2: - I2 = 0A
- T2 = 15 min
 - Pas3: - I3 = 25A
- T3 = 475 min
 - Pas 4: - I4 = 0A
- T4 = 15 min
 - Pas 5: - I5 = 24A
- T5 = 570 min
 - Pas 6: - I6 = 0A
- T6 = 15 min
 - Pas 7: - I7 = 16A
-

- T2 = 250 min

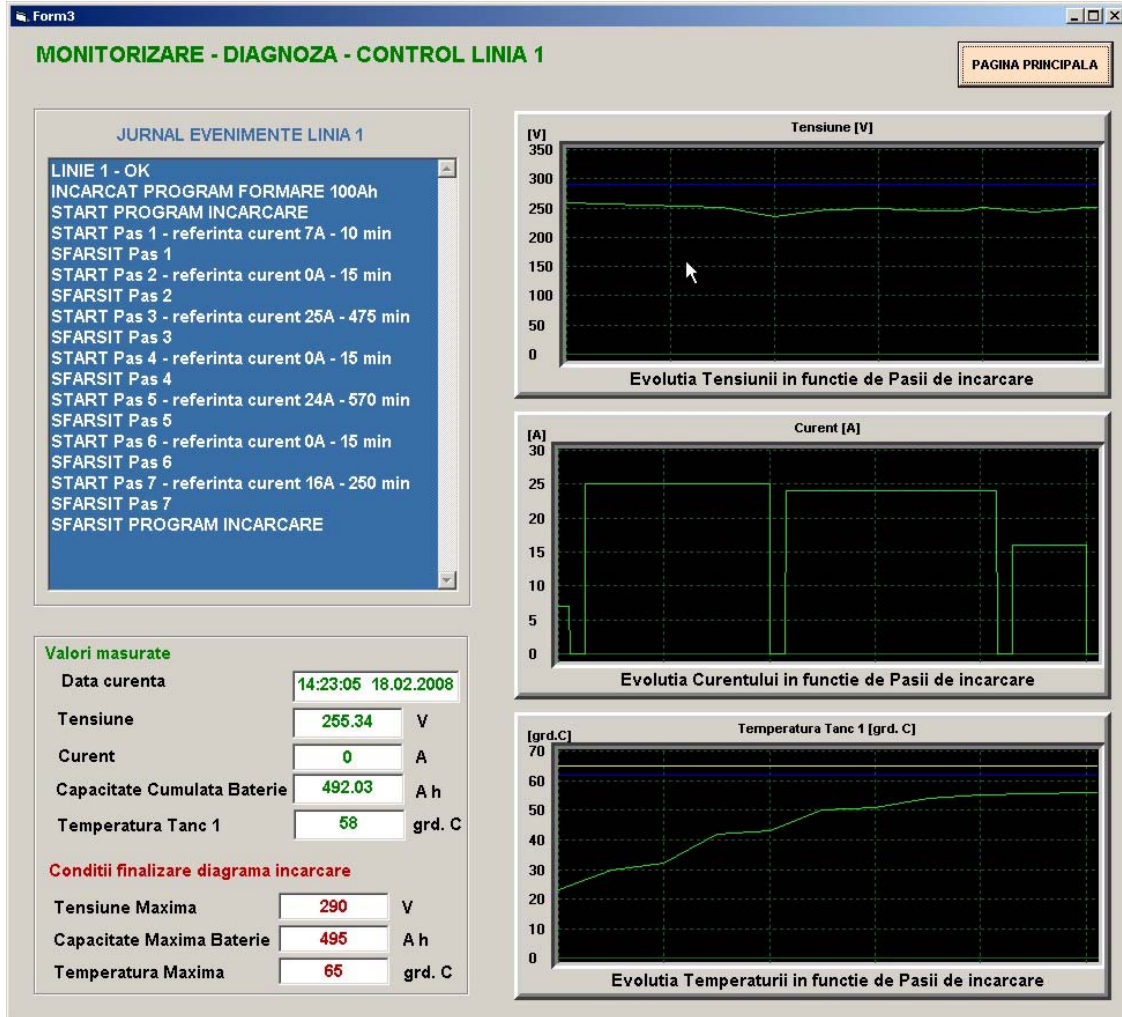


Fig.2.4.9.

In cazul in care tensiunea pe linia de baterii depaseste valoarea maxima admisa de 290V, sistemul va lua decizia de a opri redresorul.
In figura 2.4.10 se observa mesajul la aparitia avariei de tensiune maxima.

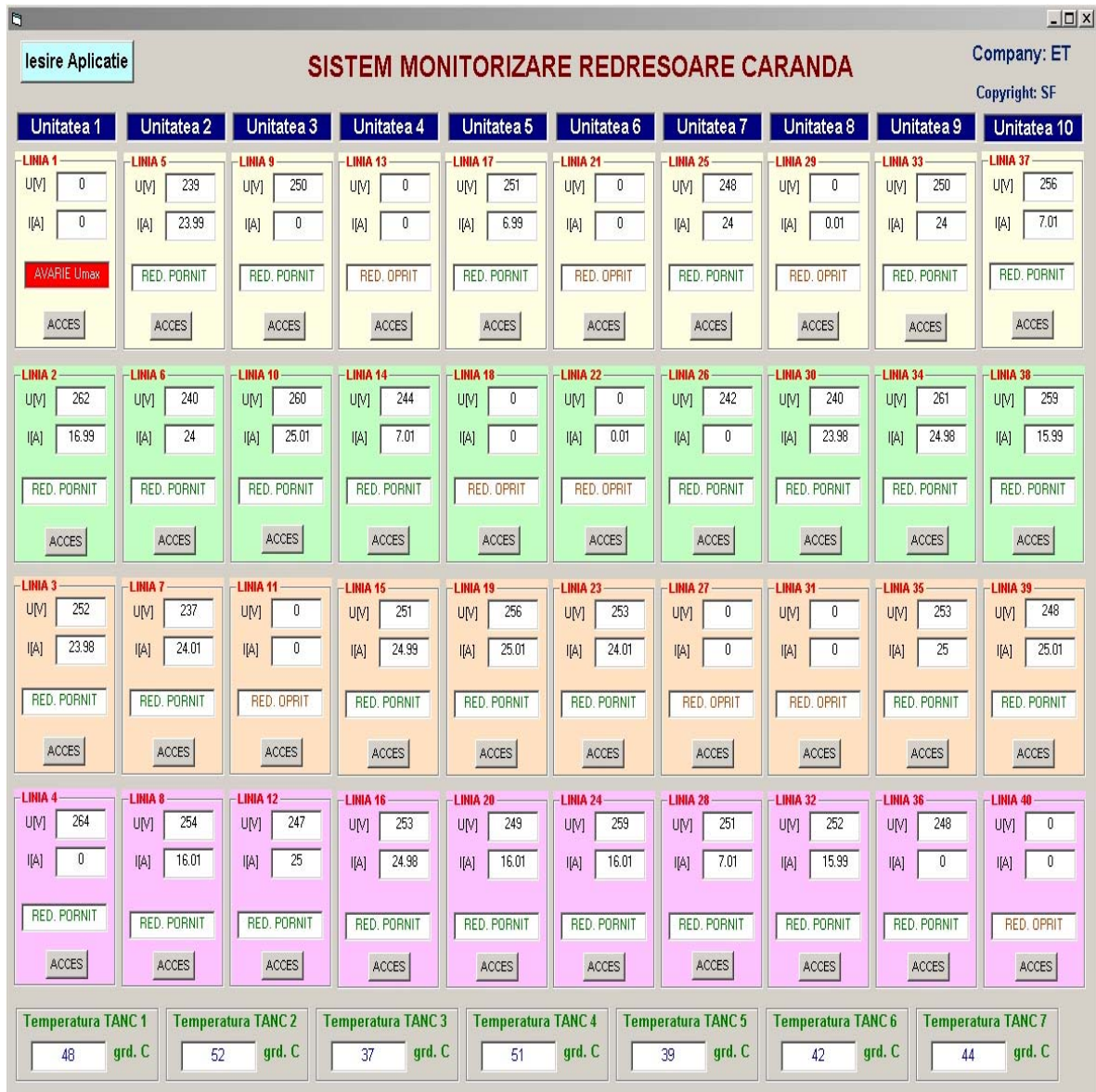


Fig.2.4.10.

Daca se doreste o informatie cat mai precisa asupra avariei aparute, se apasa butonul "ACCES", deschizandu-se fereastra din figura 2.4.11.

La aparitia unei avarii, jurnalul de evenimente se va inrosi, in el vor aparea mesajele in ordinea aparitiei:

- ◆ AVARIE Tensiune Maxima – U=302V
- ◆ STOP REDRESOR
- ◆ SFARSIT PROGRAM INCARCARE

In graficul “Evolutia Tensiunii in functie de Pasii de incarcare”, va aparea de asemenea mesajul “AVARIE Umax”

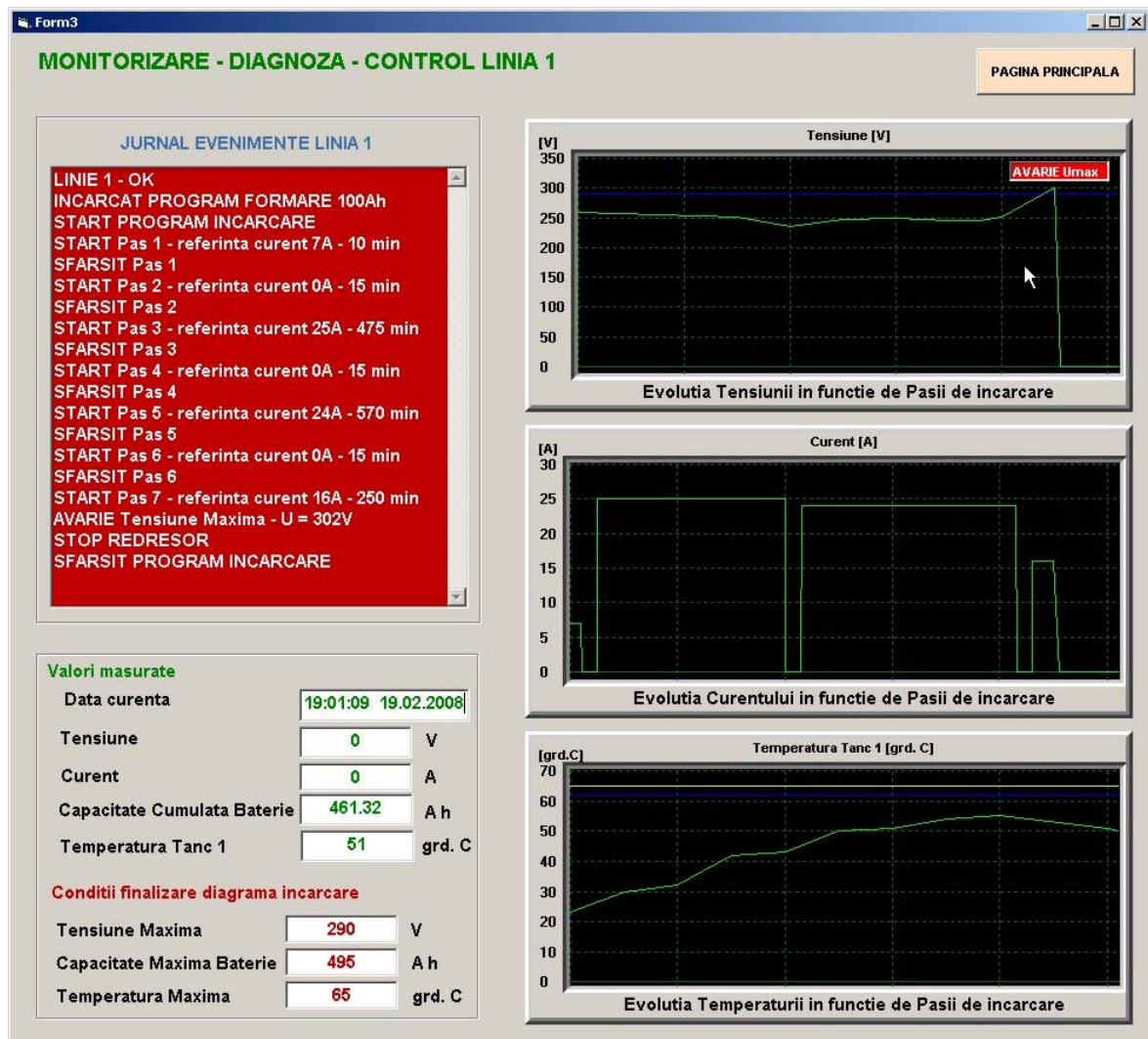


Fig.2.4.11.

In cazul in care temperatura din tancurile de formare baterii, depaseste primul prag de alarma (Talaria = 62°C), sistemul va lua decizia de injumatatire a prescisei de curent din momentul respectiv (Figura 2.4.12.).

Prescisa de curent se mentine injumatatita pana cand temperatura din tancul de formare baterii scade sub 52°C.

Perioada in care referinta de curent a fost injumatatita este memorata, programul de incarcare fiind prelungit automat cu aceasta perioada.

La aparitia unei alarme, jurnalul de evenimente se va face portocaliu, in el vor aparea mesajele in ordinea aparitiei:

- ◆ ALARMA T= 62grd.C – referinta injumatatita 12A

In graficul “Evolutia Temperaturii in functie de Pasii de incarcare”, va aparea de asemena mesajul “ALARMA T = 62grd.C”

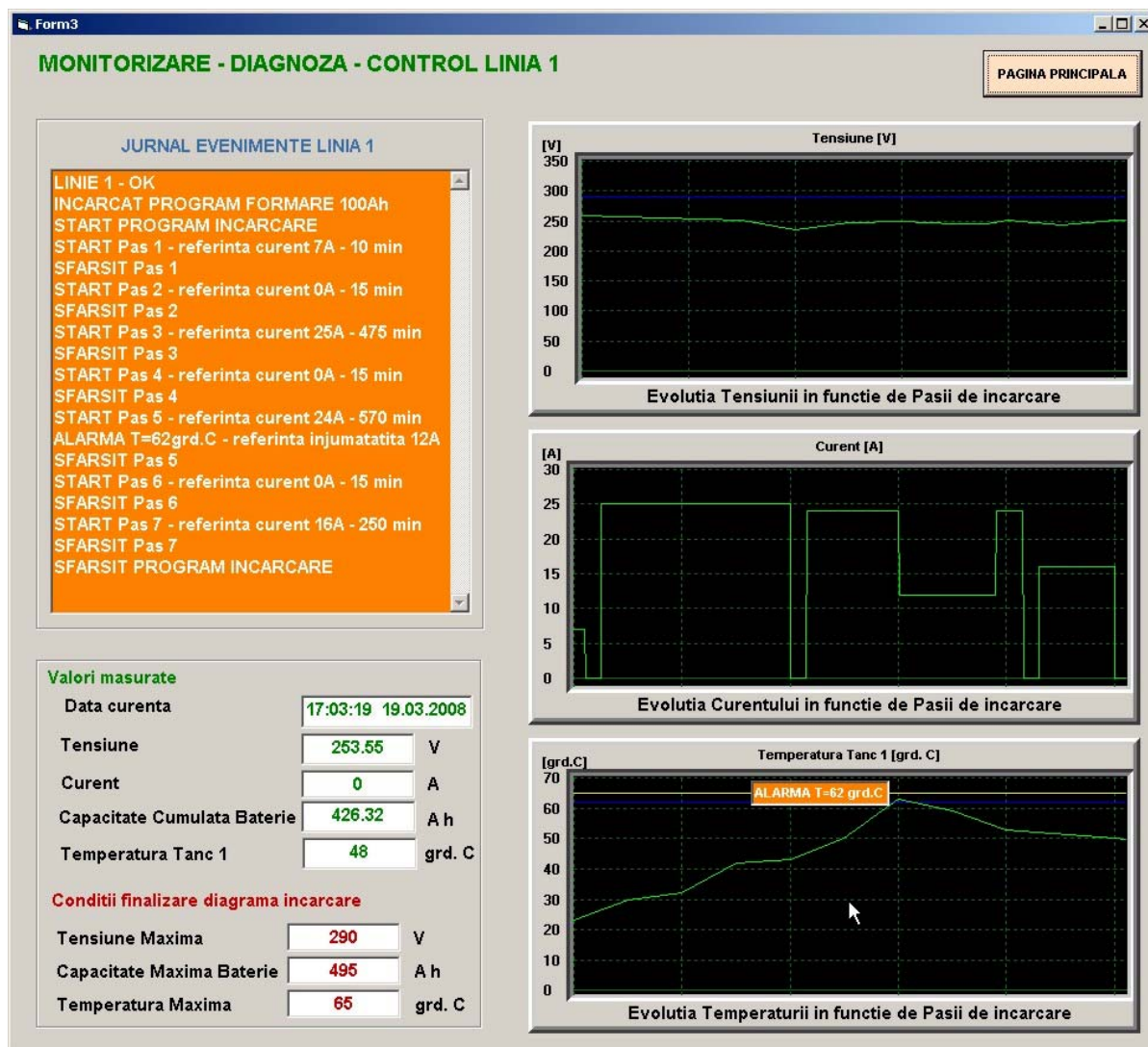


Fig.2.4.12.

In cazul in care temperatura din tancurile de formare baterii, depaseste si al doilea prag de avarie (Tavarie = 65°C), sistemul va lua decizia de a opri redresorul.

In figura 2.4.13 se observa mesajul la aparitia avariei de temperatura in tancul 1 de formare baterii.

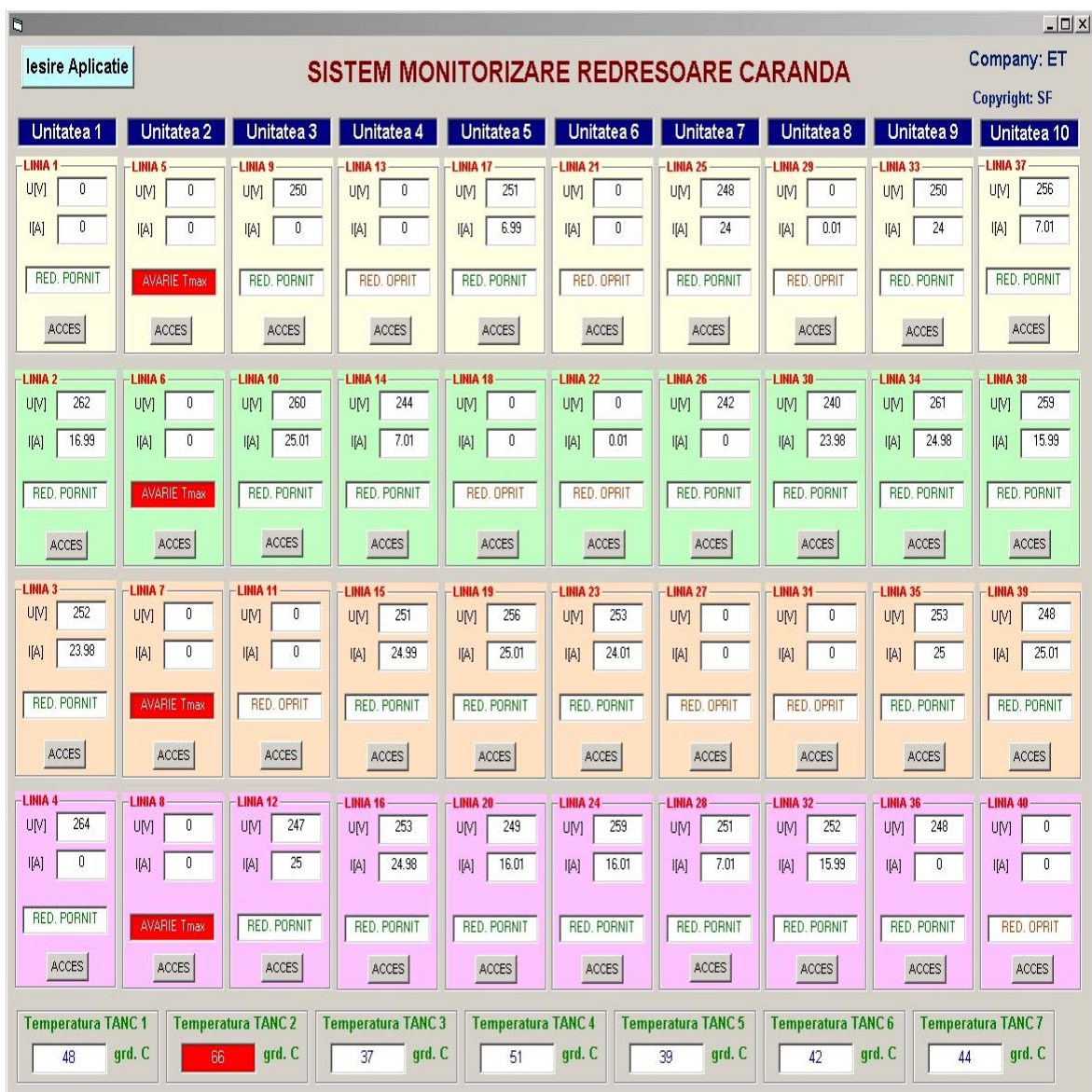


Fig.2.4.13.

Daca se doreste o informare cat mai precisa asupra avariei aparute, se apasa butonul "ACCES", deschizandu-se fereastra din figura 2.4.14.

La aparitia unei avarii, jurnalul de evenimente se va inrosi, in el vor aparea mesajele in ordinea aparitiei:

- ◆ AVARIE T = 66 grd. C
- ◆ SFARSIT PROGRAM FORMARE
- ◆ STOP REDRESOR

In graficul "Evolutia Temperaturii in functie de Pasii de incarcare", va aparea de asemenea mesajul "AVARIE T = 66 grd.C"

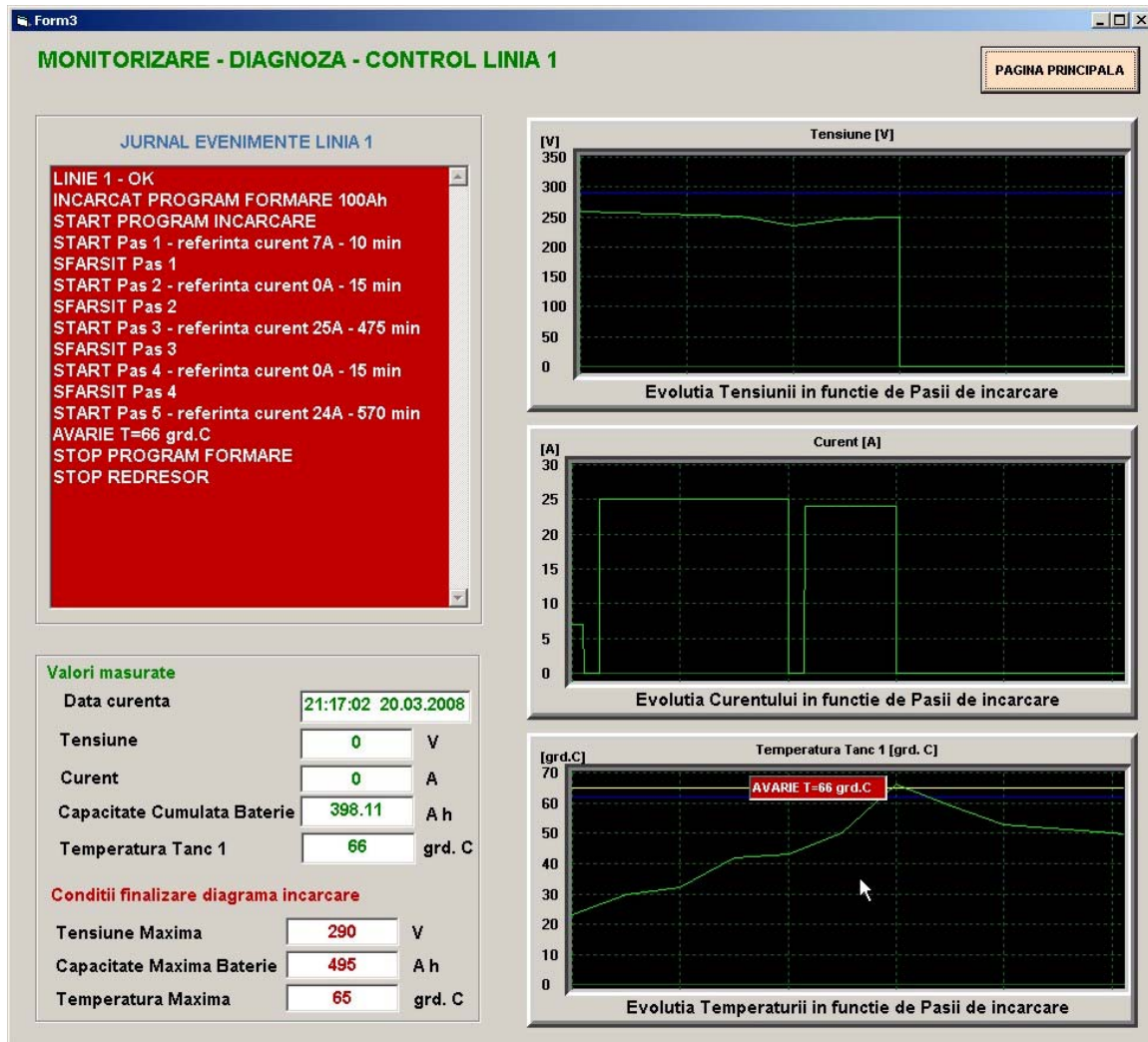


Fig.2.4.14.

CONCLUZII

Sistemul prezentat reprezinta o solutie performanta pentru realizarea monitorizarii, diagnozei si controlul la distanta a proceselor industriale.

Datorita conectarii pe interfata industrială RS-485, sistemul se poate extinde prin cuplarea mai multor astfel de module pe aceeași rețea serială, obținându-se astfel sisteme foarte complexe pentru măsurare și control distribuit.

Sistemul modern de monitorizare, diagnoză și control, permite modernizarea sistemelor de formare a acumulatorilor Pb-acid. În plus comanda precisă și diagnoză online permit o formare de calitate, ceea ce se traduce prin mărirea timpului de funcționare a acumulatorilor și a scaderii, aproape de zero, a numărului de rebuturi datorate procesului de încărcare.
