

# Centrala pentru Control Termic

## Carte tehnică



S.C. "HIDROSERV" SEBES - S.A.

Str. Alunului nr. 9A, Sebeș

Tel/fax: 0258 734411/0258 734413

E-mail: [office@hidroserv.ro](mailto:office@hidroserv.ro); Internet : [www.hidroserv.ro](http://www.hidroserv.ro)

PROIECTAT: ing. **Ioan DAVA**

EXECUTAT: S.C. „HIDROSERV” SEBES S.A.

**Septembrie 2009**

## 1. Descriere funcțională

Instalația de control termic are ca scop controlul și semnalizarea temperaturilor în principalele părți ale agregatului în funcțiune.

Pentru buna funcționare și stabilitate în timp a agregatului, este necesar ca temperatura în diferite puncte ale sale să nu depășească limitele prescrise. Orice creștere de temperatură peste limitele prescrise trebuie să ducă la semnalizare și dacă aceasta persistă la decuplarea hidrogeneratorului de la rețea.

Controlul termic monitorizează temperaturile din înfășurările și întrefierul generatorului, din segmentii și băile de ulei ale lagărelor generatorului și ale turbinei, avertizează asupra depășirii unor limite prescrise de temperatură și declanșează protecția grupului la atingerea limitelor prescrise de avarie. Controlul termic permite vizualizarea temperaturilor în timp real și vizualizarea în formă grafică și sub formă de bargraf a temperaturilor. De asemenea mai este permisă și setarea numelor canalelor de măsură, precum și setarea temperaturilor de maxim1 (preventive) și maxim2 (temperaturi de avarie), selectarea / deselectarea manuală a canalelor de măsură, de exemplu în cazul lipsei unor termorezistențe din schemă sau a suplimentării schemei cu termorezistențe. Centrala de temperatură asigură deselectarea automată a canalelor de măsură defecte pentru a invalida semnalizarea sau chiar declanșarea eronată a grupului, permițând remedierea defectului și reintroducerea în schema de protecție a acestor canale. De asemenea controlul termic avertizează sonor (semnalizare sonoră intermitentă) și vizual personalul din centrală asupra apariției unei alarme / semnalizări de tip depășire prag de semnalizare sau avarie precum și în cazul defectării unui canal de măsură.

Echipamentul pentru achiziția, prelucrarea și afișarea locală a temperaturilor furnizează semnale tip contact de releu pentru transmitere în automatizarea clasică a H.A., după cum urmează:

- Semnal de avarie la temperaturi mai mari decât temperatura maximă setată
- Semnalizare preventivă atunci când temperatura ajunge la valoarea de maxim 1 setată
- PLC defect

Măsurarea temperaturilor se face cu ajutorul termorezistențelor plate și a termorezistențelor cilindrice.

## 2. Caracteristici tehnice detaliate ale echipamentului

### 2.1. Panoul operator Touch Screen 8" TFT tip NS8 – PV00B – V2



Tensiune alimentare: 24 Vcc  $\pm$  15%

Consum: 25 W

Rezolutie: 640 x 480 pixeli

Numar de culori: 256 culori

Imunitate la pierdere alimentare: 20 ms max.

Grad de protecție: IP65F

Temperatura de operare: 0 - 50°

Umiditatea: 35% - 85%

Dimensiuni: 177x195x48.5 mm

Display: 8,4 inch TFT

Tip touch panel: rezistiv

Port serial: RS 232

Memorie: 60Mb Capacitatea ecranului

Display: tip TFT (LCD), afișează ecranele create de utilizator și datele de la PLC

Touch panel: realizează schimbarea de ecrane și trimite date către PLC

Leduri: Ledul "RUN Indicator":

- stins: cablul de alimentare nu este conectat
- verde: funcționare normală
- portocaliu sau roșu: baterie slabă

De asemenea, LED-ul mai indică și starea cardului de memorie după cum urmează:

- verde intermitent: transferul cardului de memorie s-a realizat normal
- portocaliu intermitent: transfer în progres
- roșu intermitent: transfer terminat brusc (nereușit)

Interfața serială: Conectează panoul cu un PLC printr-un cablu serial RS232

## 2.2. AUTOMATUL PROGRAMABIL MODULAR OMRON CJ1M

### 2.2.1. MODULUL DE ALIMENTARE PA202

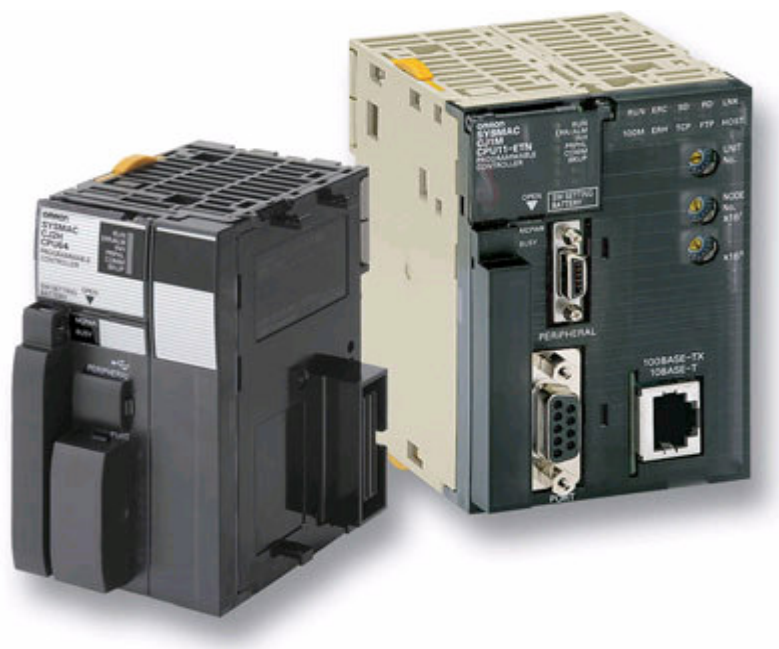


Modulul alimentează prin placa de bază unitatea centrală și modulele de intrări ieșiri.

Caracteristici tehnice:

- tensiune intrare: 100 .. 240 Vcc / Vca
- putere consumată: 14 W
- protecție: la scurtcircuit și polaritate inversă
- Curent maxim pe ieșire:
  - Pe ieșirea de 24 Vcc – 0,4A
  - Pe ieșirea de 5 Vcc – 2,8A

## 2.2.2 UNITATEA CENTRALĂ CJ1M-CPU13-ETN

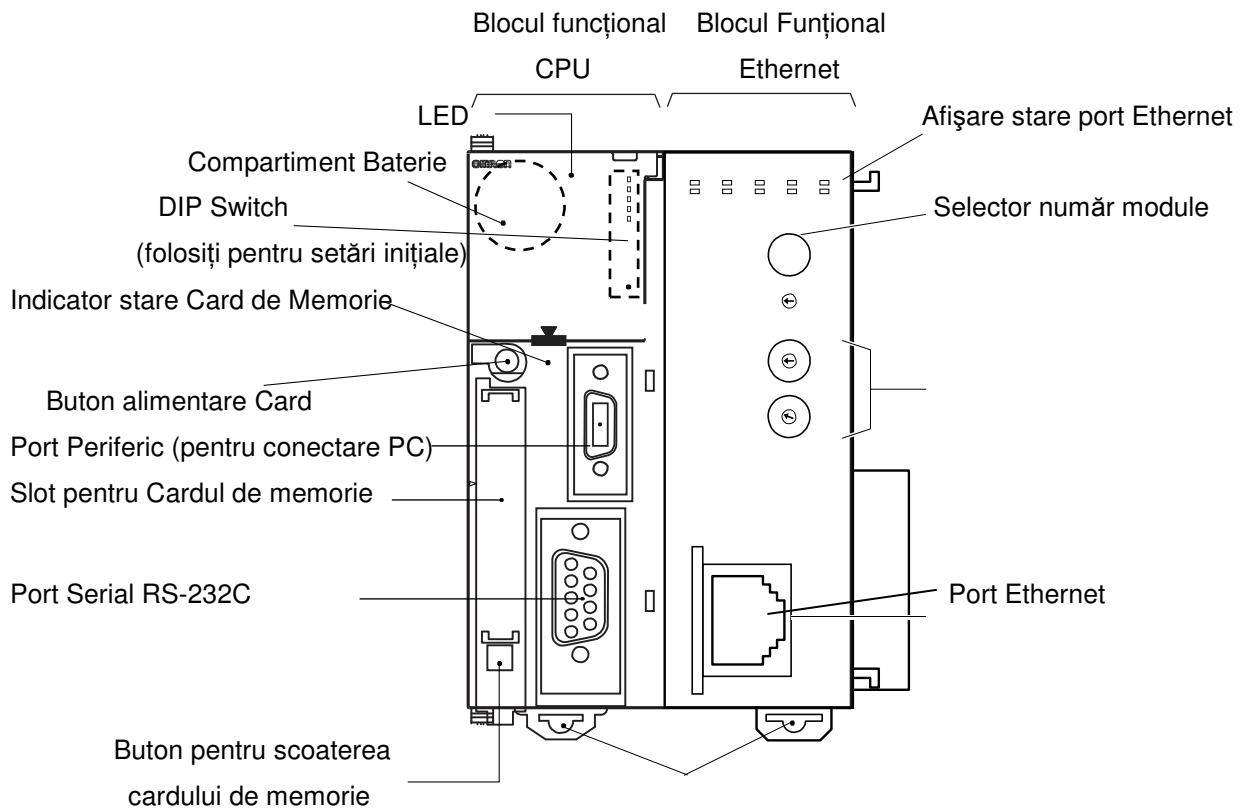


Este proiectată pentru a fi folosită pentru un sistem de până la 20 de module cu un maxim de 640 intrări/ieșiri. Cele două porturi seriale (un port RS-232C și un port pentru echipamentele periferice) și un port ethernet constituie interfețe pentru comunicații SNP slave și RTU slave, și comunicații TCP/IP pentru portul Ethernet. Portul ethernet este optional

### Caracteristici:

- Dimensiuni: 62 x 90 x 65 mm (lățime x înălțime x adâncime)
- Memorie flash (ROM) non-volatilă pentru stocare program
- Posibilitatea de adăugare a unui card de memorie
- Backup asigurat prin baterie pentru program, dată și oră.
- Durata de viață a bateriei : 5 ani
- Programare cu ajutorul „CX Programmer”
- Calcule în vigulă mobilă (real)
- Inclusă comunicație RS-232 și Ethernet (opțional)
- Viteză de execuție instrucțiuni logice: 100 ns

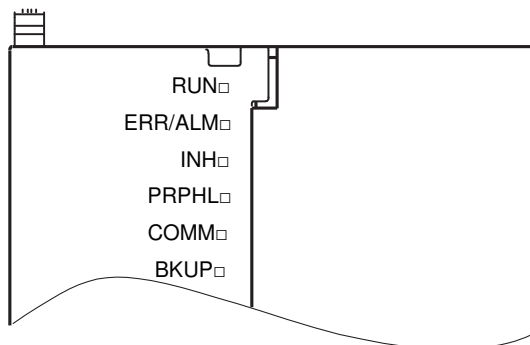
## Prezentare modul principal CPU



Portul serial RS-232 este un port cu un conector mamă cu 9 pini, tip D. Portul permite conectarea directă printr-un cablu cu un port standard RS-232 tip AT. Portul este configurat să stabilească conexiunea între modulul principal și afișorul Touch Screen.

Portul periferic permite conectarea unei console de programare sau chiar a unui PC

### Ledurile Modulului principal



Cele șase LED-uri ale modulului, pe carcasa modulului indică prezența tensiunii și arată modul de funcționare și starea unității centrale, după cum urmează

- dacă LED-ul **RUN** este aprins verde înseamnă că PLC-ul funcționează normal și este în mod RUN sau în modul MONITOR
- dacă LED-ul **RUN** verde intermitent înseamnă că PLC-ul nu funcționează normal sau microîntrerupătoarele au fost setate greșit
- dacă LED-ul **RUN** este stins înseamnă că PLC-ul este oprit sau a intervenit o eroare în timpul operării
- dacă LED-ul **ERR/ALM** este aprins roșu înseamnă o eroare gravă în execuția programului (inclusiv o executare greșită a unei instrucțiuni) sau o eroare hardware. Elementele funcționale a CPU-ului se vor opri din funcționare
- dacă LED-ul **ERR/ALM** este aprins roșu intermitent înseamnă o eroare în execuția programului.
- dacă LED-ul **ERR/ALM** este stins înseamnă o funcționare normală a automatului.
- dacă LED-ul **PRPHL** este aprins portocaliu intermitent înseamnă o comunicare a CPU-ului (încarcă sau descarcă) prin portul periferic
- dacă LED-ul **COMM** este aprins portocaliu intermitent înseamnă o comunicare a CPU-ului prin portul serial RS-232C

LED-urile cardului de memorie indică următoarele

- LED-ul **MCPWR** este aprins verde arată alimentarea cardului de memorie
- LED-ul **BUSY** este aprins portocaliu intermitent înseamnă o accesare a cardului de memorie

### 2.2.3 MODUL CU 8 I/O DIGITALE CJ1W - OC201



Modulul de ieșiri digitale este o interfață pentru 8 ieșiri de releu independente. Modulul nu are nevoie de alimentare din exterior, el fiind alimentat prin modulul de alimentare al PLC – ului.

Ledurile modulului indică contactele releelor.

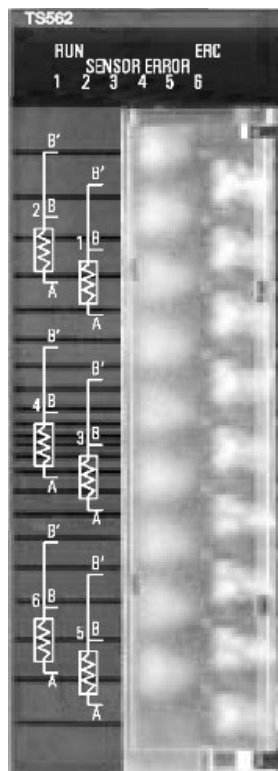
Blocul de conexiuni este detașabil.

#### Caracteristici tehnice

- Număr intrări digitale: 8
- Curentul consumat prin placa de bază din sursa de 5Vcc este de 90 mA

- Capacitatea maximă de comutare: 2A la 240Vac / 24Vcc
- Capacitatea minimă de comutare: 1 mA la 5 Vcc
- Timpul de răspuns: 15ms
- Rezistența de izolație : 20 MΩ

#### 2.2.4. MODUL ACHIZITIE TEMPERATURI CJ1W-TS562



Modulul CJ1W – TS562 este dotat cu 6 intrări pentru termorezistențe PT100 și PT 1000 cu trei fire. Se pot folosi și termorezistențe cu 2 fire prin scurtcircuitarea conectorilor B-B'.

Modulul este dotat cu un bloc de conexiuni detașabil, prin scoaterea acestuia având acces la cele 8 microîntrerupătoarele modului.

##### LED-urile modului:

- dacă LED-ul **RUN** este aprins verde înseamnă că unitatea funcționează normal
- dacă LED-ul **ERC** este aprins roșu înseamnă că microîntrerupătoarele nu sunt setate corect sau a apărut o eroare în modulul principal
- dacă LED-urile corespunzătoare senzorilor sunt aprinse înseamnă că valoarea măsurată de termorezistența aferentă senzorului aprins este în afara domeniului de lucru sau termorezistența este defectă

##### Caracteristici tehnice modul

- Număr intrări: 1 – 6
- Tip termorezistență: Pt100 sau Pt1000
- Domeniul de măsură: de la -200°C până la 650°C
- Timp de răspuns: 40ms - 400 ms - programabil
- Curent consumat prin placa de bază din sursa de 5Vcc: maxim 250mA

##### Setarea microîntrerupătoarelor(SW):

Microîntrerupătoarele 1, 2 și 3 sunt folosite pentru selecția tipului de termorezistență folosite pe fiecare intrare după cum urmează:



SW	Stare	Tipul termorezistență / intrare
1	OFF	Termorezistența folosită pe canalul 1 este Pt1000
	ON	Termorezistența folosită pe canalul 1 este Pt100
2	OFF	Termorezistența folosită pe canalele 2 și 3 este Pt1000
	ON	Termorezistența folosită pe canalele 2 și 3 este Pt100
3	OFF	Termorezistența folosită pe canalele 4, 5 și 6 este Pt1000
	ON	Termorezistența folosită pe canalele 4, 5 și 6 este Pt100

Microîntrerupătoarele 4 și 5 sunt folosite pentru selecția timpului de răspuns:

SW4	SW4	Timpul de răspuns
OFF	OFF	400ms pentru fiecare intrare
OFF	ON	80ms pentru fiecare intrare
ON	OFF	67ms pentru fiecare intrare
ON	ON	40ms pentru fiecare intrare

Microîntrerupătoarele 6, 7 și 8 sunt folosite activarea sau dezactivarea intrărilor:

SW6	SW7	SW8	Intrări activate
OFF	OFF	OFF	Nici o intrare nu este activă
ON	OFF	OFF	1
OFF	ON	OFF	1, 2
ON	ON	OFF	1, 2, 3
OFF	OFF	ON	1, 2, 3, 4
ON	OFF	ON	1, 2, 3, 4, 5
OFF	ON	ON	1, 2, 3, 4, 5, 6
ON	ON	ON	1, 2, 3, 4, 5, 6

### 2.3. SURSA DE COMUTATIE 220V/24VCC, 72W - tip AD 071- MDM

- Domeniu tensiuni intrare : 186..264 Vca, 180..270 Vcc
- Domeniu frecvențe intrare : 47..63 Hz
- Tensiune ieșire :  $24 \pm 1$  Vcc
- Curent maxim ieșire : 3A
- Temperatură funcționare : 0 .. +70 °C

## 2.4. APARATURĂ DE COMUTARE, PROTECȚIE ȘI SEMNALIZARE

- protecție alimentare 220Vcc: 2 poli, 2A, capacitate rupere 6kA, clasa C, tip PLS6-C2/2-DC
- protecție priză, sistem de încălzire 220Vca: 6A, capacitate rupere 6kA, clasa C, tip PLN6
- radiator tablou 10W 110-250VAC/DC
- termostat pentru încălzire panou electric SCHRACK
- bloc luminos complet
  - semnalizare prezență tensiune 220Vca – Lampă verde
  - semnalizare prezență tensiune 24Vcc – Lampă galbenă
- releu intermediar, produs Finder
  - tip releu: 38.52.7.024.0050
  - număr contacte: 2 contacte basculante (8A/contact)
  - tensiune comandă: 24Vcc
  - durabilitate mecanică: 30·10<sup>6</sup> acționări
  - timp de anclanșare / declanșare: 8ms / 10 ms
  - temperatură funcționare: -20 .. +70 °C
  - grad de protecție: IP20

## 2.5. COFRET METALIC

- Model CRN
- Intrări cabluri prin presetupe IP65
- Grad de protecție IP55
- Dimensiuni de gabarit: 600x500x250 mm (Î x L x A)

## 3. Instrucțiuni de utilizare a Centralei de Control Termic

Controlul termic permite selectarea / deselectarea manuală a canalelor de măsură, de exemplu în cazul lipsei unor termorezistențe din schemă sau a suplimentării schemei cu termorezistențe. Asigură deselectarea automată a canalelor de măsură defecte pentru a invalida semnalizarea sau chiar declanșarea eronată a grupului, permițând remedierea

defectului și reintroducerea în schema de protecție a acestor canale. De asemenea controlul termic avertizează sonor (semnalizare sonoră intermitentă) și vizual personalul din centrală asupra apariției unei alarme / semnalizări de tip depășire prag de semnalizare sau avarie precum și în cazul defectării unui canal de măsură.

### 3.1. Ecranele controlului termic

#### 3.1.1. Ecranul (1) : vizualizare valori temperaturi HA

La punerea sub tensiune, panoul operator intră automat în ecranul (1) "Temperaturi". Ecranul indică valorile actuale ale temperaturilor din diferite puncte de măsură și alarmele generale care sunt active în momentul respectiv.


The screenshot shows a software interface for monitoring temperatures. It features a table with 12 channels (CH01-CH12) and a sidebar with control buttons. Labels point to various parts of the interface:



- Data și ora curentă**: Points to the date and time display (09/18/2009, 10:42:59).
- Temperatura măsurată**: Points to the temperature value column in the table.
- Semnalizări preventive**: Points to the 'S' (warning) column.
- Semnalizare preventivă**: Points to the yellow background of the 'S' cell for CH01.
- Semnalizare de avarie**: Points to the red background of the 'Av' cell for CH02.
- Semnalizare termorezistență defectă sau inactivă**: Points to the red 'X' icons in the 'Def' column for CH03, CH04, and CH05.
- Numele punctului de măsură**: Points to the 'Punct de masura' column.
- Butoane de comandă**: Points to the sidebar buttons (Help, Grafic, Bargraf, Setari, Calibrare, Meniu, Alarme).
- Bara de Stare**: Points to the status bar at the bottom.
- Afișare ultima alarmă**: Points to the status bar text 'Canal CH02=Semnalizare de avarie'.
- Afișare ultimul canal dezactivat**: Points to the status bar text 'Canal CH03 inactiv !'.

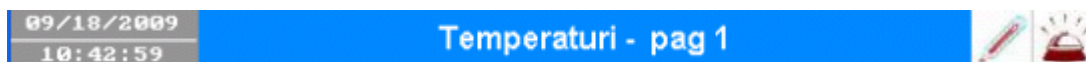
Canal	Punct de masura	Temp. (grd C)	S	Av	Def
CH01	CANAL 1	0.0	Yellow		
CH02	CANAL 2	0.0		Red	
CH03	CANAL 3	0.0			Red X
CH04	CANAL 4	0.0			Red X
CH05		0.0			Red X
CH06		0.0			
CH07		0.0			
CH08		0.0			
CH09		0.0			
CH10		0.0			
CH11		0.0			
CH12		0.0			




#### Semnificație afișare temperaturi și culori ecran principal



Ecranul principal este un indicator global al temperaturilor în zonele de măsură ale generatorului și lașărelor. Canalele de măsură CH1- CH12 sunt afișate în pagina 1, iar

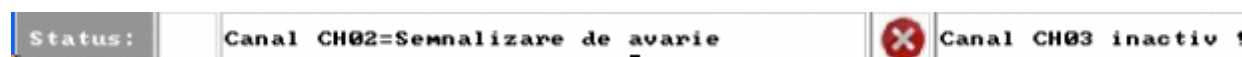
canale CH13- CH14 sunt afișate în pagina 2. trecerea de la pag.1 la pag.2 se face prin apăsarea butonului  prezent în toate ecranele

Bara de meniu conține data și ora curentă, titlul paginii, precum și un avertizor luminos pâlpâitor preventiv  și de avarie 



Temperaturile măsurate pe fiecare canal sunt afișate în coloana 3 din ecranul principal. Când o temperatură depășește valoarea de semnalizare preventivă sau de avarie prestabilită, coloana de semnalizare sau avarie corespunzătoare acelei temperaturi devine galbenă ( în caz de semnalizare preventivă) sau roșie ( când temperatura depășește valoarea de avarie). Dacă o termorezistență se defectează, pe coloana de defecțiuni corespunzătoare acelei termorezistențe apare simbolul .

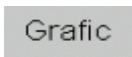
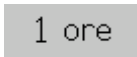
În bara de stare (în partea de jos a ecranului) este afișată ultima alarmă (de semnalizare preventivă  sau de avarie ) , precum și ultimul canal inactiv (defecțiunea sau lipsa unei termorezistențe). Informațiile rămân active atâta timp cât există cauza



Meniul (lateral dreapta) conține butoane de comandă pentru paginile care au legătură cu pagina de lucru

Bara de meniu, bara de stare și meniul de comandă sunt elemente comune în toate ecranele

### 3.1.2. Descrierea ecranului „Grafic”

Pentru a ajunge la ecranul „Grafic” este suficientă o simplă apăsare a butonului  aflat în bara de meniu. Canalele CH 1-CH 12 sunt prezentate grafic pe pagina 1, iar pe pagina 2 sunt prezentate canalele CH 13-CH 24. Durata graficului (Time Axis) este reglabilă și poate fi setată prin apăsarea butonului  aflat dreapta jos. Valoarea minimă este de 1 oră, iar cea maximă de 9 ore. La alimentarea PT (la pornire) valoarea setată este 0. Este necesar introducerea unei valori  $\geq 1$  pentru demararea graficului.

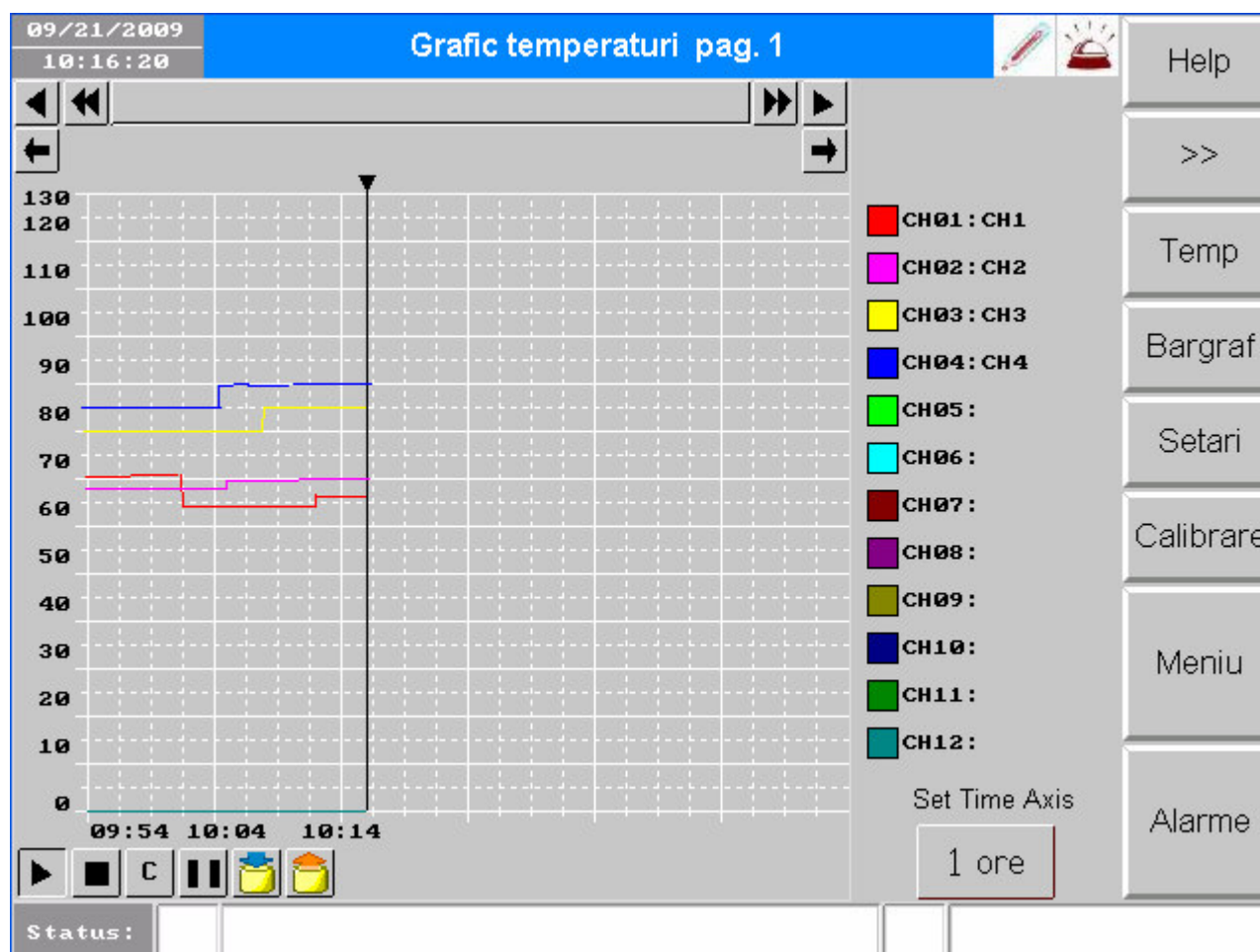







Fig. 2 Ecranul Grafic

Legenda din partea dreaptă a graficului conține culorile aferente fiecărui canal, precum și denumirea prescurtată a punctului de măsură. Graficul poate fi deplasat înainte și înapoi cu ajutorul butoanelor SCROLL :

 aflate în partea de sus a graficului.

Cu butoanele din partea de jos,  se pot executa următoarele operații:

- Butonul  START – pornire înregistrare
- Butonul  STOP – terminare înregistrare
- Butonul  CLEAR – ștergere înregistrare
- Butonul  PAUSE – oprire înregistrare
- Butonul  Salvare în fișier

- Butonul  Citire/redare fișier

Graficul este salvat automat la fiecare 24 ore pe un card de memorie detașabil.

### 3.1.3. Descrierea ecranului „Bargraf”

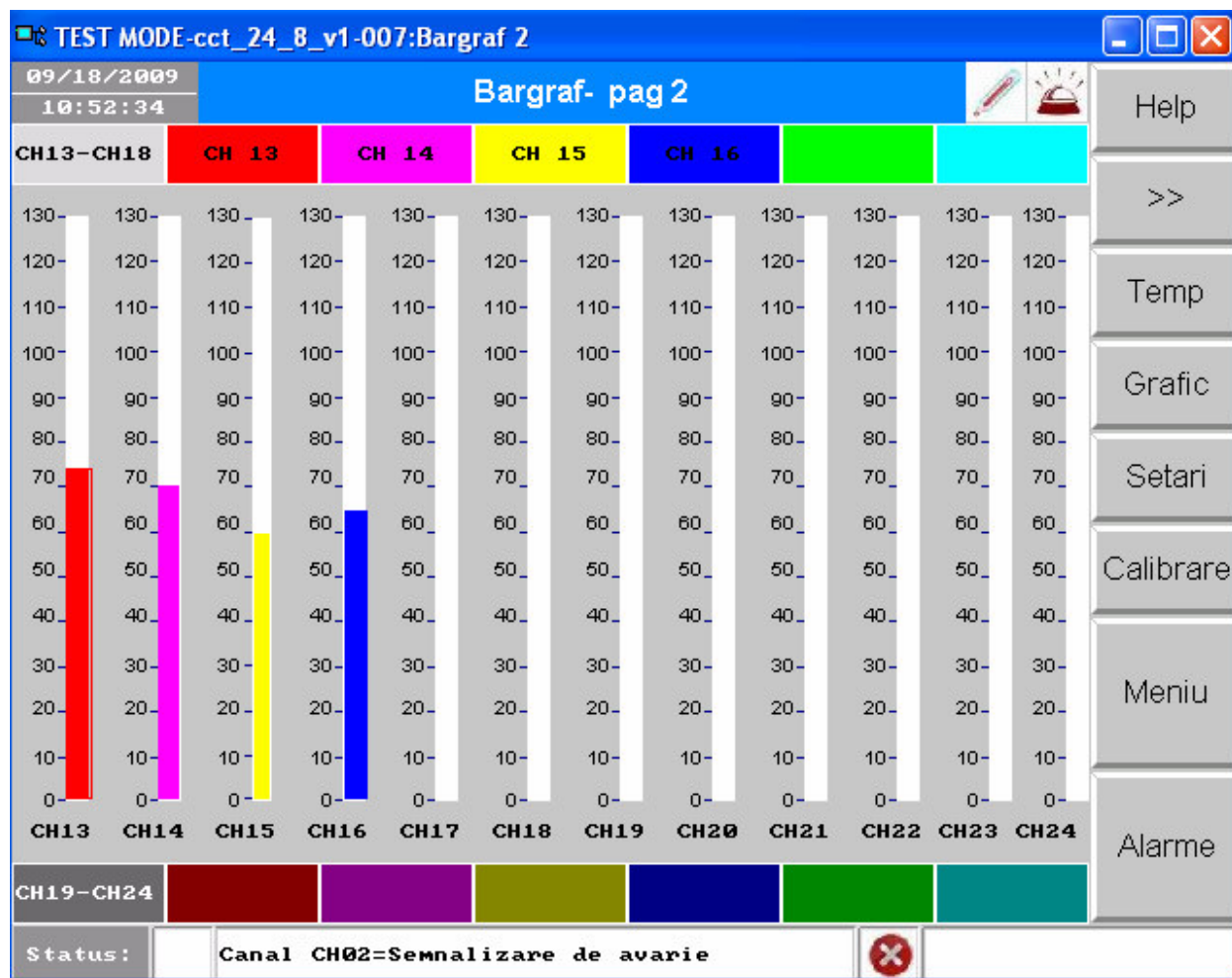

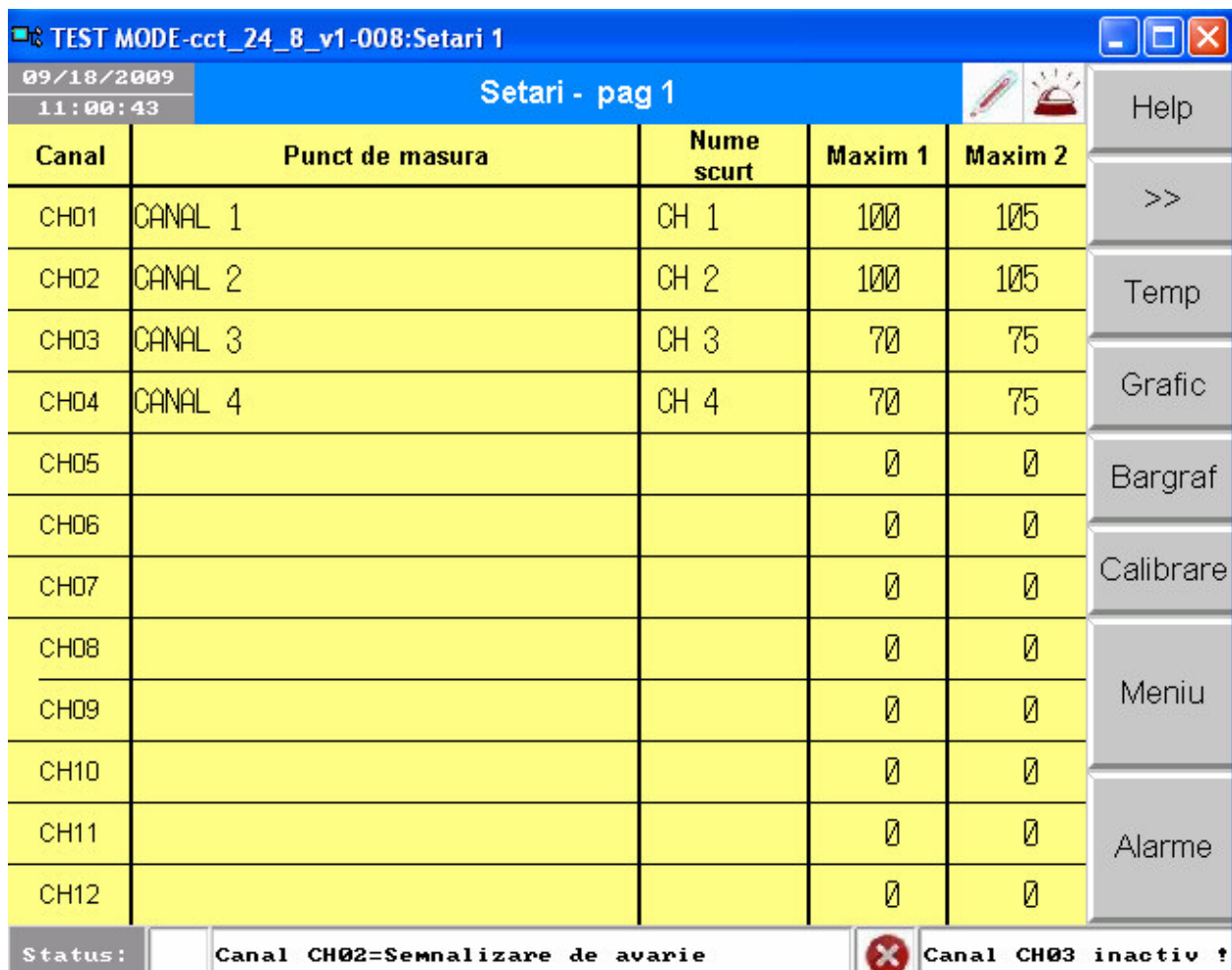


Fig.3 Ecran „Bargraf”

Ecranul „Bargraf” arată valoarea curentă a temperaturilor în forma unor bare grafice gradate. Canalele CH1-CH12 sunt prezentate în pag.1 iar cele de la CH13-CH24 în pagina 2. Trecerea de la o pagină la alta se face prin apăsarea butonului . Ca și la meniul „Grafic”, fiecare canal este reprezentat printr-o culoare distinctă.

### 3.1.4. Descrierea ecranului „Setări”



Canal	Punct de masura	Nume scurt	Maxim 1	Maxim 2
CH01	CANAL 1	CH 1	100	105
CH02	CANAL 2	CH 2	100	105
CH03	CANAL 3	CH 3	70	75
CH04	CANAL 4	CH 4	70	75
CH05			0	0
CH06			0	0
CH07			0	0
CH08			0	0
CH09			0	0
CH10			0	0
CH11			0	0
CH12			0	0

Status: Canal CH02=Semnalizare de avarie Canal CH03 inactiv !

Fig.4 Ecranul „Setări”

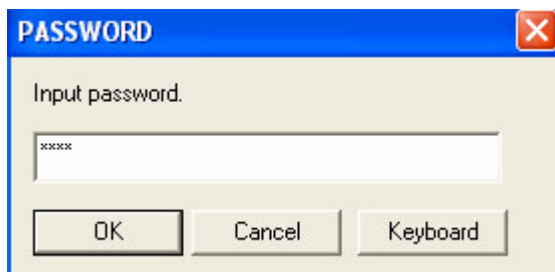
În acest ecran se pot efectua setări ale canalelor de măsură. În coloanele 2 și 3 se introduc denumirile complete ale canalelor de măsură (maxim 32 caractere), respectiv denumirea scurtă a acestora (maxim 8 caractere). Denumirea completă va fi vizibilă în ecranele de măsură temperaturi, iar denumirea scurtă este utilizată în ecranele „Grafic” și „Bargraf”.

În coloanele maxim 1 și maxim 2 se introduc valorile de reglaj pentru pragul de semnalizare și respectiv de avarie. Pentru anularea acestor praguri se introduce în dreptul canalului respectiv valoarea 0.


Toate denumirile sau valorile introduse pot fi modificate ulterior. Echipamentul standard se livrează nepersonalizat, toate câmpurile alfa numerice fiind goale, iar valorile numerice fiind 0.

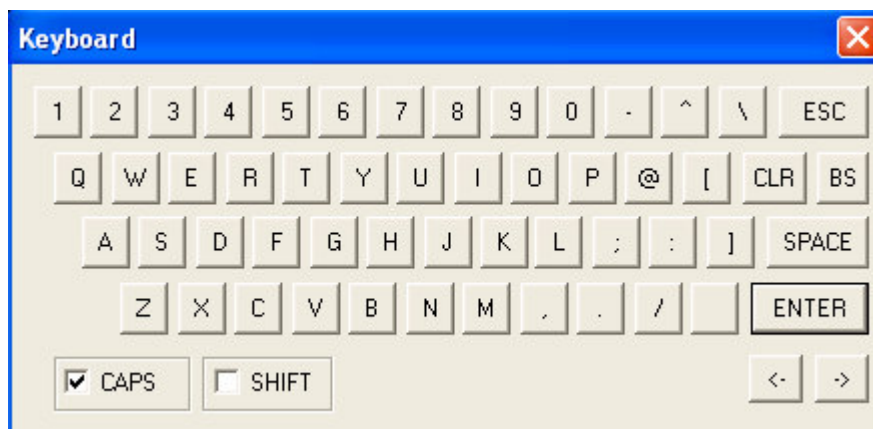
Personalizarea se poate face de către personalul de exploatare după cum urmează:


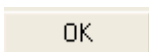

- se apasă câmpul dorit pentru a face modificarea. După apăsare, apare următoarea fereastră de dialog în care se cere parola de acces pentru a face setările. Parola de acces pentru ecranul „Setari” este formată din patru cifre și



este 1111.

- Se apasă tasta  pentru apariția tastaturii

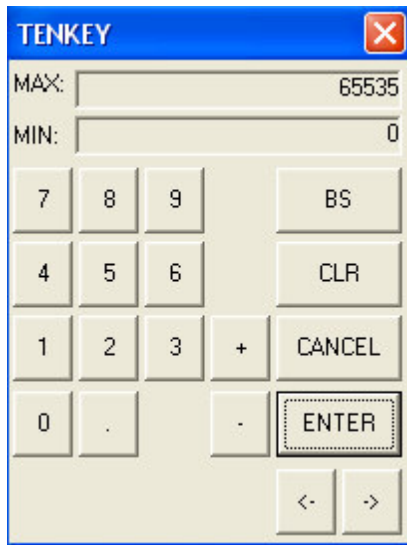



- Se introduce parola cerută (formată din 4 cifre) după care se apasă butonul  și apoi butonul 
- Se introduce denumirea canalului (lungă sau scurtă) după care se apasă din nou tasta 
- Apare o fereastră de confirmare, iar confirmarea se face apăsând tasta



- Pentru setarea valorilor de Maxim1 (semnalizare preventivă) și Maxim2 (semnalizare de avarie) se urmează aceiași pași ca și la setarea denumirilor

complete și scurte, cu mențiunea că pentru setarea valorilor numerice o să apară o fereastră „TENKEY” reprezentând tastatura numerică



- de la această fereastră se introduce valoarea dorită pentru Maxim1, respectiv Maxim2 după care se apasă tasta 

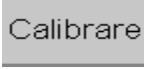
### 3.1.5. Descrierea ecranului „Calibrare”


Canal	Punct de masura	Constanta	Activare	Dezactivare
CH01	CANAL 1	0.0	Activ	Inactiv
CH02	CANAL 2	0.0	Activ	Inactiv
CH03	CANAL 3	0.0	Activ	Inactiv
CH04	CANAL 4	0.5	Activ	Inactiv
CH05		0.0	Activ	Inactiv
CH06		0.0	Activ	Inactiv
CH07		0.0	Activ	Inactiv
CH08		0.0	Activ	Inactiv
CH09		0.0	Activ	Inactiv
CH10		0.0	Activ	Inactiv
CH11		0.0	Activ	Inactiv
CH12		0.0	Activ	Inactiv

Status: Canal CH02=Semnalizare de avarie Canal CH03 inactiv !

Fig.5 Ecran „Calibrare”

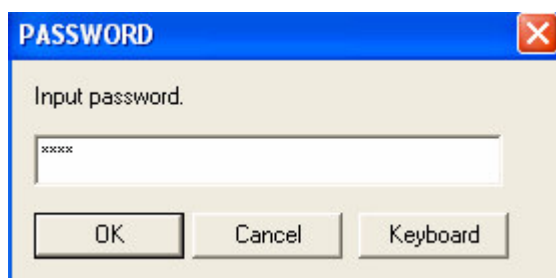
Pentru a corecta unele erori de calibrare este necesară introducerea unei constante, pentru ca valoarea arătată de către termorezistență să fie valoarea reală.

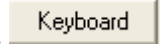
Calibrările pentru fiecare punct de măsură, precum și activarea sau dezactivarea unui canal de măsură se realizează în ecranul calibrări. Pentru a ajunge în acest ecran este suficientă apăsarea tastei . Calibrările pentru canalele CH1-CH12 se fac în ecranul „Calibrare-Pag.1”, iar pentru canalele CH13-CH14 în ecranul „Calibrare-Pag.2”.

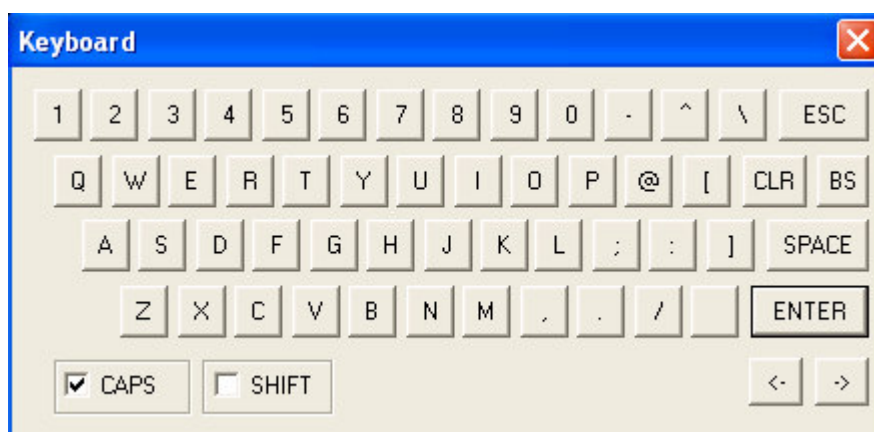
Trecerea de la Pag.1 la Pag.2 se face prin apăsarea tastei .



Constanta de calibrare se poate modifica prin apăsarea câmpului corespunzător canalului, în dreptul coloanei „Constanta”:

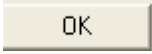
- se apasă câmpul corespunzător canalului la care dorim să introducem o constantă de corecție, după apăsare apărând următoarea fereastră




- Se apasă tasta  pentru apariția tastaturii



- Se introduce parola cerută (formată din 4 cifre) după care se apasă butonul  și apoi butonul . Parola cerută este formată din patru cifre și este **2222**.

- După apăsarea tastei , apare fereastra „TENKEY” cu tastatura numerică pentru introducerea constantei de calibrare



- se introduce valoarea constantei de calibrare, care este formată dintr-un număr negativ sau pozitiv cu o zecimală, după care se apasă tasta 

Constanta de calibrare este formată dintr-un număr cuprins între  $-9,9$  și  $+9,9$ . Erorile situate în afara aceluia interval nu mai pot fi corectate.

Câmpurile ACTIVARE / DEZACTIVARE permit activarea sau dezactivarea voită a fiecărui canal. La pornirea echipamentului, toate canalele sunt trecute automat în starea ACTIVAT. Dacă un canal de măsură este defect – termorezistența defectă, respectiv linia întreruptă sau apariția unui scurtcircuit – atunci canalul respectiv trece automat în starea DEZACTIVAT. Acesta va putea fi ACTIVAT numai după înlăturarea defectului.

### 3.1.6. Descrierea ecranului „Meniu”

Din ecranul „Meniu” se poate ajunge rapid și direct la unul dintre ecranele dorite „Temperaturi 1” respectiv „Temperaturi 2”, „Grafic 1” respectiv „Grafic 2”, „Bargraf 1” respectiv „Bargraf 2”, „Setări 1” respectiv „Setări 2” și ecranul „Calibrare 1” respectiv „Calibrare 2”

Tot din ecranul „Meniu” se poate ajunge direct la ecranul „Alarmer” (fig.7)

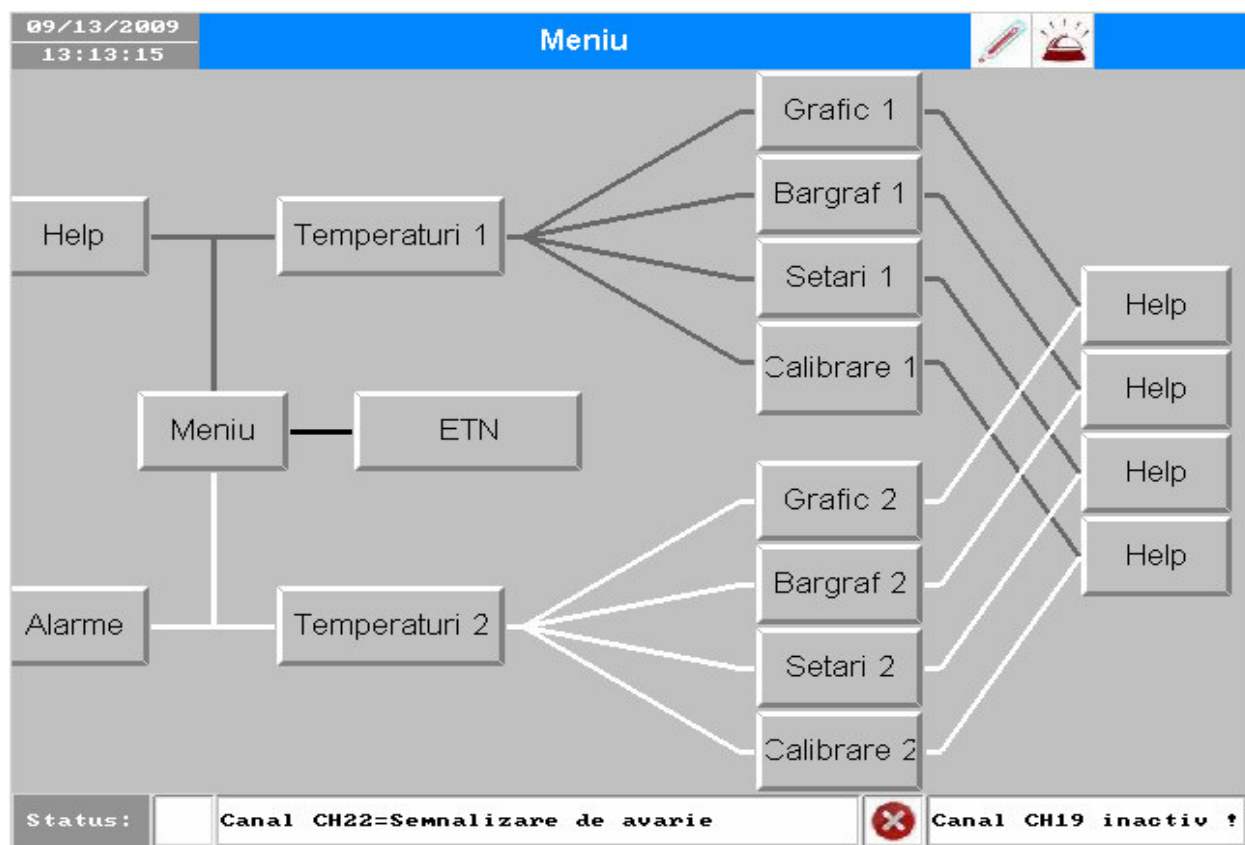


Fig.6 Ecran „Meniu”

### 3.1.7. Descrierea ecranului „Alarmer”

În ecranul Alarmer avem prezentate istoricul evenimentelor (preventive și de avarie) produse.

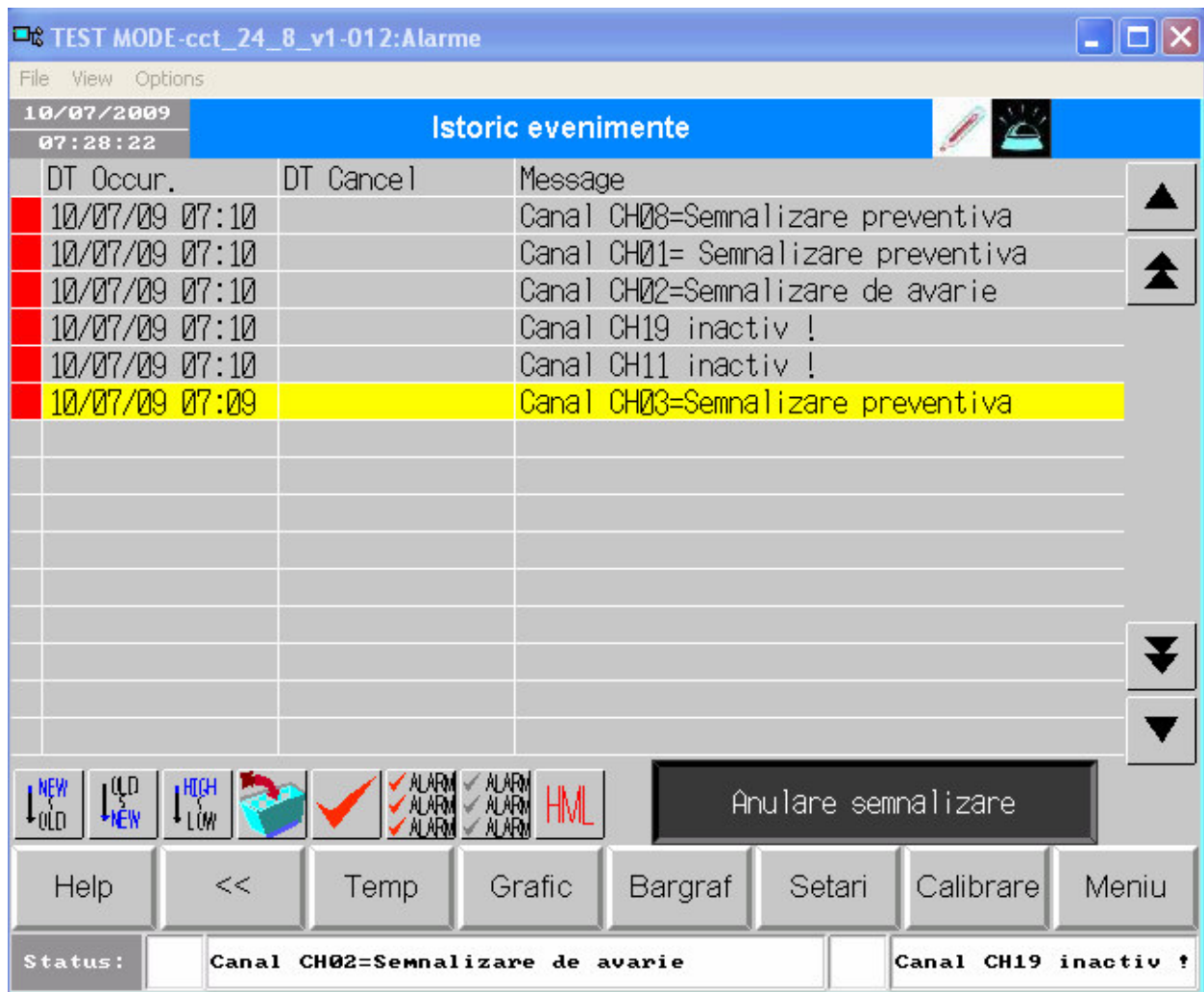


Fig.7 Ecran „Alarme”


Ultimele alarme produse sunt întotdeauna puse în capul liste de evenimente.








La apariția unei alarme preventive butonul de „Anulare Semnalizare” se activează. Prin apăsarea acestuia se anulează semnalizarea alarmei, semnalul acustic oprindu-se. Dacă apare o nouă semnalizare preventivă butonul de „Anulare Semnalizare” se reactivează.

De la butoanele de așezate în partea de jos a ecranului




se poate face o selecție a alarmelor după cum urmează:

- butonul  aranjează evenimentele, începând cu cel mai recent produs până la cel mai rapid produs, în ordine cronologică

- butonul  aranjează evenimentele în ordine cronologică producerii lor începând cu cel mai repede produs și terminând cu cel mai recent
- butonul  aranjează lista de evenimente începând de la cel mai important
- butonul  este folosit pentru stergerea evenimentele selectate și confirmate
- butonul  este folosit pentru confirmarea unui eveniment
- butonul  permite confirmarea tuturor evenimentelor
- butonul  deselectează evenimentele confirmate
- butonul  permite afișarea numai a anumitor tipuri de evenimente, în funcție de gravitatea acestor

### 3.1.8. Descrierea ecranului „Help”

Fiecare dintre ecranele prezentate mai sus au un buton de  (Ajutor) în colțul din dreapta sus. Prin apăsarea acestui buton apare un ecran de „Help” specific fiecărui ecran aferent, în care sunt explicate pe scurt modul de prezentare și de folosire a ecranului respectiv.

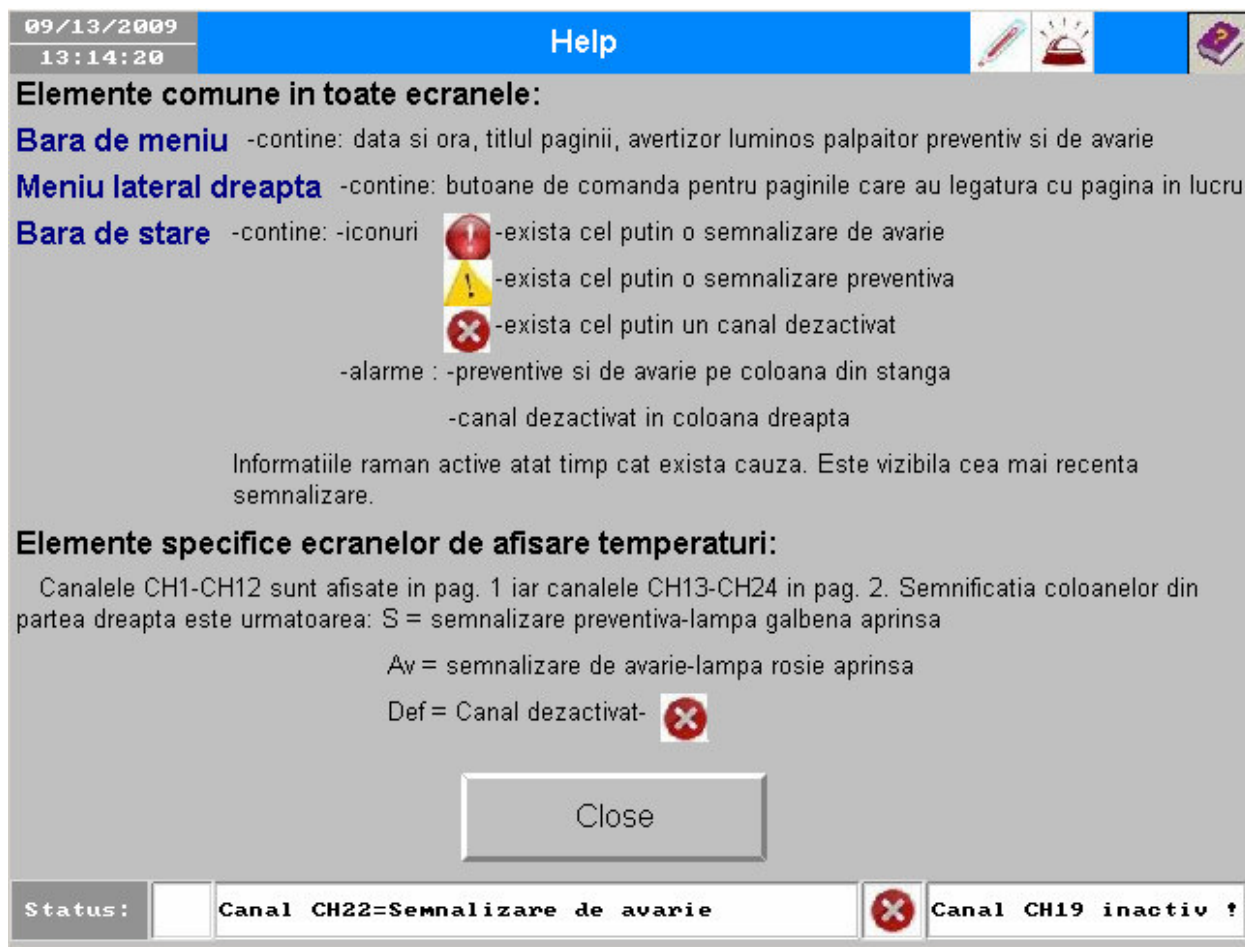


fig.8.Ecran „Help”

### 3.2. Ecranul „STAND BY”

Durata de viață a panoului operator este limitată. Pentru prelungirea acesteia a fost implementată funcția de „STAND-BY”. Aceasta face ca după o durată de timp de 15 minute , ecranul panoului operator să se stingă, revenirea în modul normal de utilizare făcându-se prin simpla atingere a ecranului.

## 4. Descrierea componentelor controlului termic


### 4.1 Echipamentul utilizat în interiorul dulapului este următorul:

1. Automatul programabil OMRON tip CJ1W modular compus din:
  - 1.1 Unitatea centrală CP13
  - 1.2. Sursa de alimentare
  - 1.3. Modul 8 ieșiri digitale tip releu OC201
  - 1.5. Modul achiziție temperaturi 6 intrări / modul tip TS562 – 4 buc


2. Sursă de alimentare 24VCC, 72W
3. Siguranțe automate
  - 3.1. Protecție alimentare 24Vcc – notată **F1**
  - 3.2. Protecție alimentare 220Vcc – notată **F2**
  - 3.3. Protecție alimentare 220Vca – notată **F3**
4. Relee intermediare 5 buc: **K1 – K5**
5. Sir de cleme
  - 7.1. șir cleme alimentare curent alternativ - **X1**
  - 7.2. șir cleme alimentare curent continuu 220Vcc - **X2**
  - 7.3. șir cleme alimentare curent continuu 24Vcc - **X3**
  - 7.4. șir cleme contacte libere de potențial - **X4**
  - 7.5. șir cleme circuite de măsură – termorezistențele Pt 100 - **X5**

## 4.2. Instrucțiuni

### 4.2.1. In caz de supratemperatură de avarie:

- Releele **K4** și **K5** comandă declanșarea hidroagregatului și hupa din camera de comandă pentru semnalizarea avariei
- în panoul operator apare o semnalizare vizuală intermitentă  care se află în colțul din dreapta sus al fiecărui ecran
- în ecranul de alarme apar data, ora, minutul și canalul de măsură unde s-a depășit pragul temperaturii de avarie

### 4.2.2. În caz de supratemperatură de semnalizare:

- releele **K2** și **K3** comandă hupa din camera de comandă pentru a avertiza creșterea temperaturii
- în panoul operator apare o semnalizare vizuală intermitentă  care se află în colțul din dreapta sus al fiecărui ecran, lângă semnalizarea de avarie
- în ecranul de alarme apar data, ora, minutul și locul unde s-a depășit pragul temperaturii de semnalizare

### 4.2.3. În caz de defect al instalației de control termic - defecțiune hard PLC sau oprire execuție program PLC :

- contactul normal închis al releului **K1** comandă hupa din camera de comandă pentru avertizarea defectului



- se deschide ușa cutiei, după care se deconectează siguranța **F2** se așteaptă cca. 10 secunde și se reconectează, instalația de control termic reîncepându-și automat funcționarea (resetare hard)
- la punerea sub tensiune a instalației de control termic se închide ușa cutiei
- dacă în urma acestor operații instalația nu își reia funcționarea normală, se va solicita furnizorul de service pentru remedierea defectului.

#### 4.2.4. În cazul dispariției (lipsei) tensiunii operative 220Vcc:

- contactul normal închis al releului **K1** comandă hupa din camera de comandă pentru avertizarea defectului
- se deschide ușa cutiei
- se reconectează siguranțele (dacă au fost deconectate) și instalația de control termic își reia automat funcționarea
- la punerea sub tensiune a instalației de control termic se închide ușa cutiei.

Dacă se întrerupe sau se scurtcircuitează o termorezistență:

- canalul respectiv se dezactivează automat
- în ecranul de Alarmer apare defectul, ecran care furnizează informații privind tipul alarmei, precum și data, ora și minutul la care a avut loc, iar în momentul în care defectul canalul se activează automat.
- canalele dezactivate sunt afișate în ecranele „Temperaturi” și „Calibrare”.

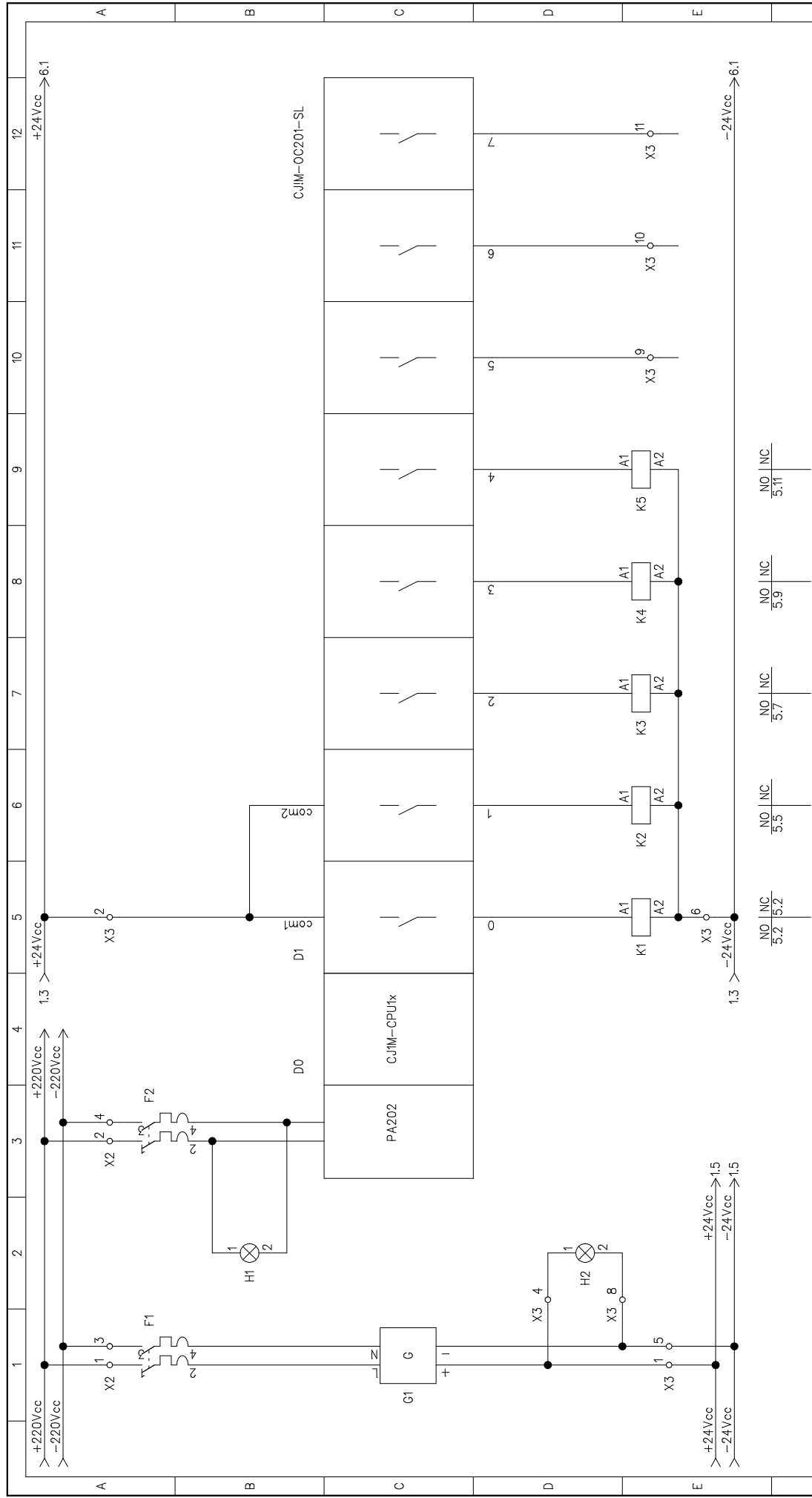
#### 4.2.5. Înlocuirea unei termorezistențe pe același canal de măsură :

- la înlocuirea termorezistenței instalația de control termic va deselecta automat canalul de măsură corespunzător termorezistenței
- după înlocuirea termorezistenței, în ecranul de **Temperaturi** din care face parte se va verifica dacă aceasta indică corect.

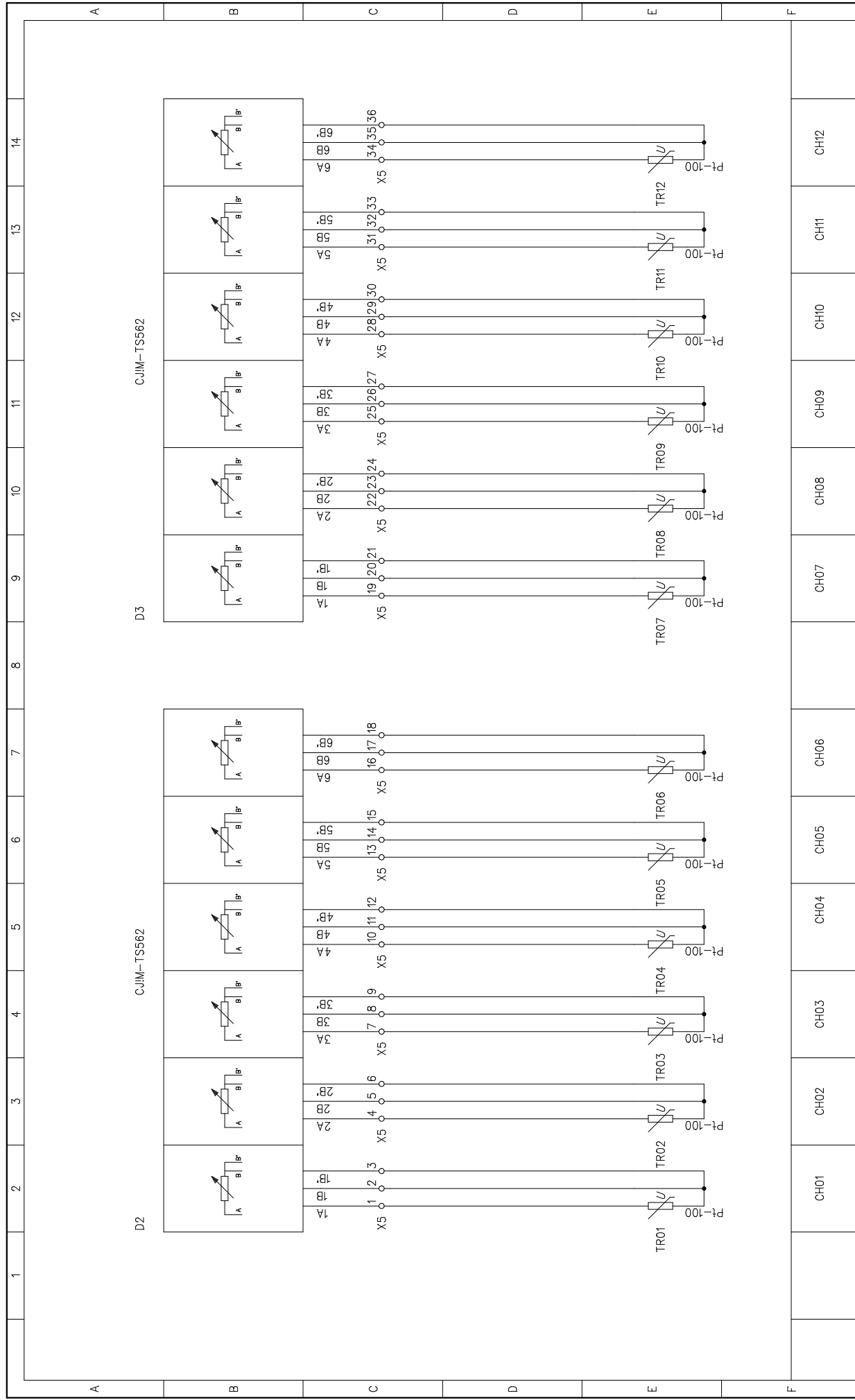
În cazul unei alerte, personalul din centrală va fi avertizat prin intermediul panoului operator cu un **semnal vizual** și prin intermediul hupei externe cu un **semnal sonor**. Alerta în cauză poate fi vizualizată într-unul din ecranele de alarme / semnalizări și anulată prin confirmarea și sterge.



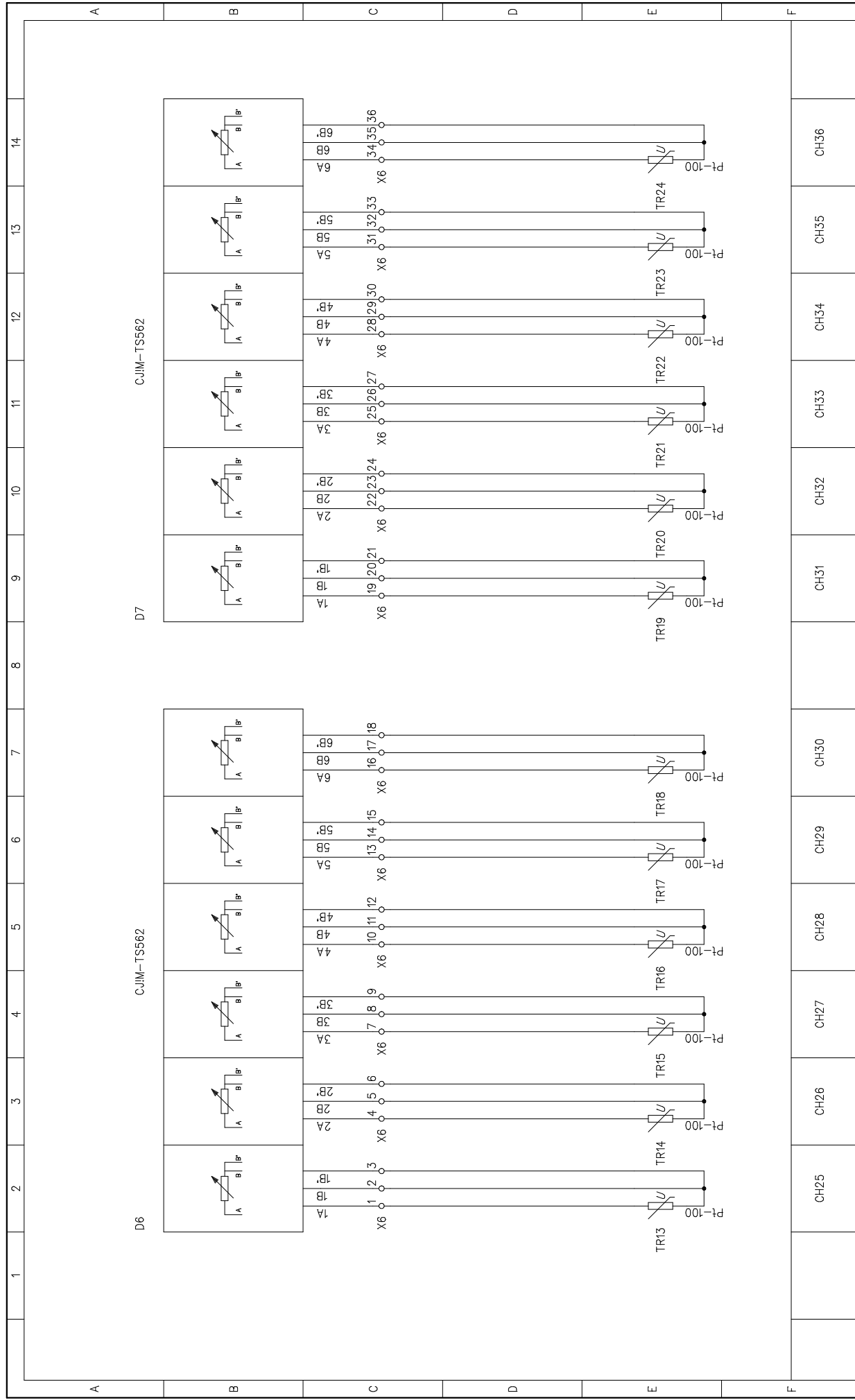
### 3.0 SCHEME ELECTRICE



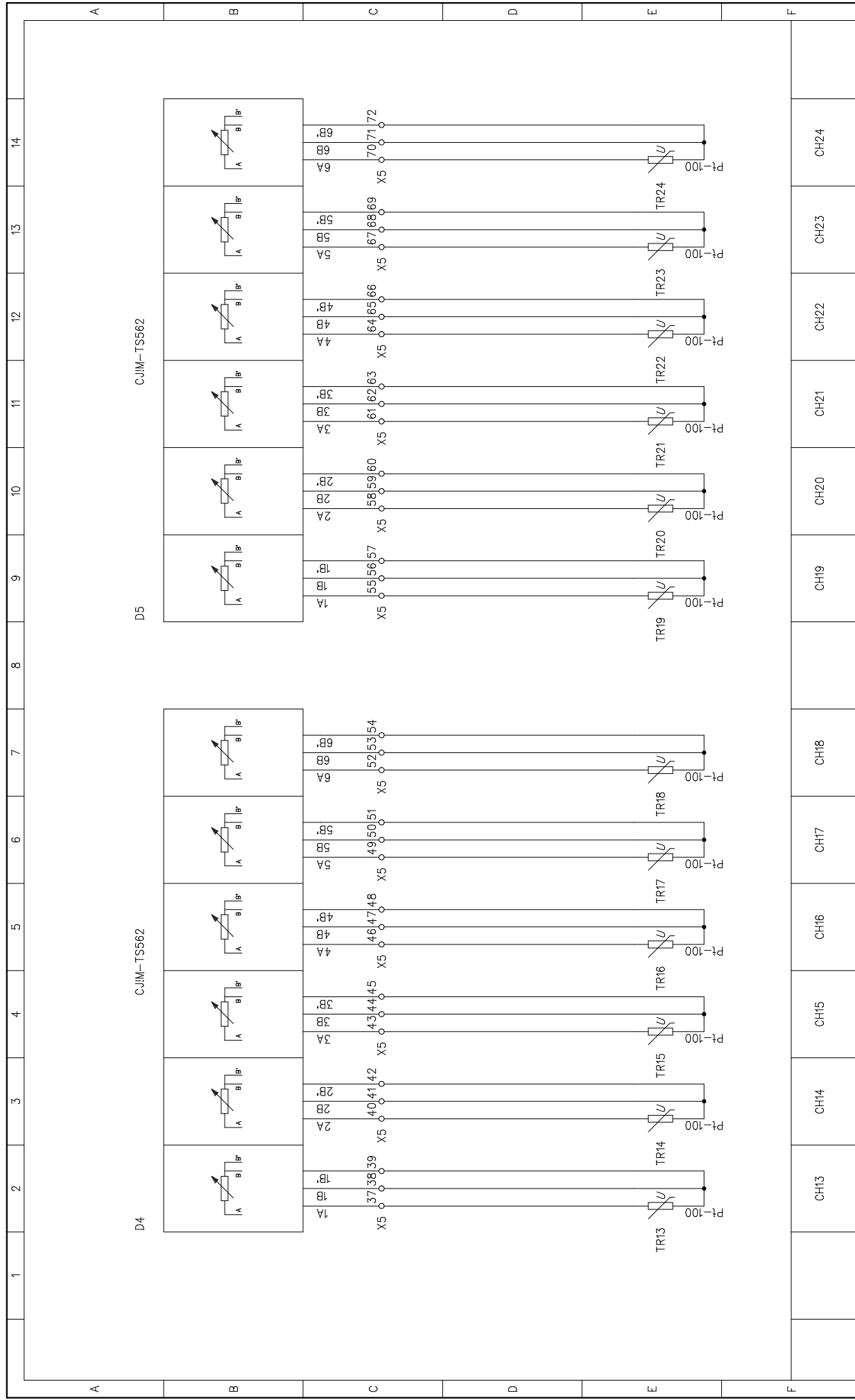
Alimentare 24Vcc	Semnalizari prezenta tensiuni	Alimentare 220Vcc	Modul CPU	PLC OK/ defect	Semnalizare preventiva	Semnalizare preventiva	Semnalizare de avarie	Semnalizare de avarie	Rezerva	Rezerva	Rezerva	Rezerva
Locatie: Centrala de control temperaturi				Alimentare PLC si Modul iesiri				Proiect: CCT36		Desen nr. 1		Pagina: 1
Funcție: Lucrare:				Data: 24.06.2009				Faza: DDE		Verificat: Apobot:		Total pag: 6
												Urmat. pag: 2



Locatie:		Canale de masura 01-12		Proiectat: CCT36		Desen nr.:		Paginat: 2	
Funcție:		Centrale de control temperaturi		Desenat: DDE		Desen nr.:		Rev.:	
Lucrare:				Faza: DDE		Desen nr.:		Total pag: 6	
				Data: 22.07.2009		Desen nr.:		Urmat. pag: 3	
				Apob.:		Init.:		Urmat. pag: 3	

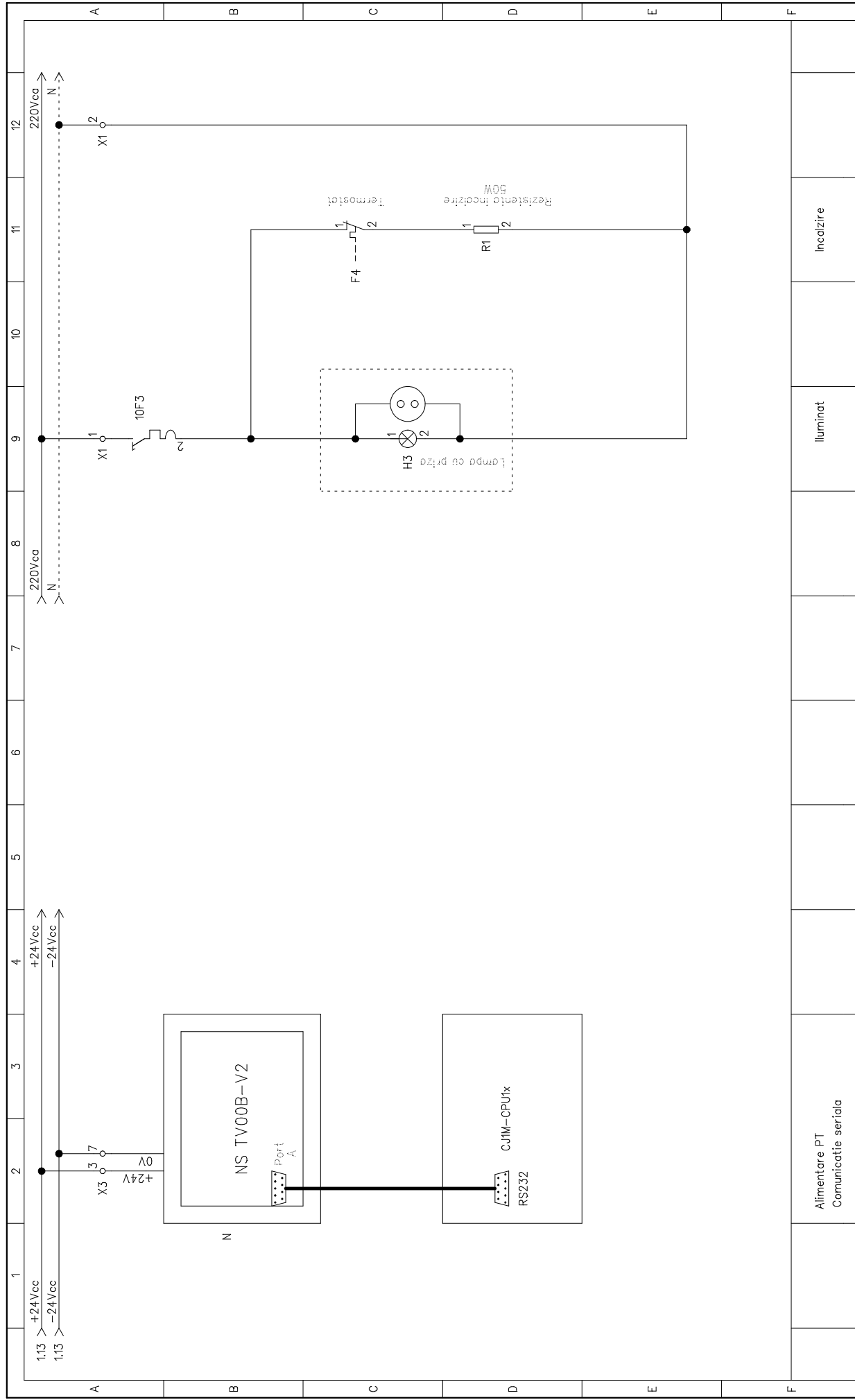


Locatie:		Canale de masura 13-24		Proiectat: CCT36		Desen nr.:		Pagina: 3	
Funcție:		Centrale de control temperaturi		Data: 22.07.2009		Faza: DDE		Rev.:	
Lucrare:				Verificat: Apobot:		Init.:		Total pag: 6	
								Urmat. pag: 4	



Locatie:		Canale de masura 25-36		Proiectat: CCT36		Desen nr.:		Pagina: 4	
Funcție:		Centrale de control temperaturi		Data: 21.10.2009		Desenat: ing. Ioan Dava		Rev.: 4	
Lucrare:				Faza:		Verificat: ing. Ioan Dava		Total pag: 6	
				Aprobat: ing. Ioan Dava		Init.:		Urmat. pag: 5	





Alimentare PT Comunicatie seriala		Circuite de incalzire si iluminat		Proiect: CCT36		Incalzire		iluminat		Incalzire	
Locatie:		Data: 17.08.2009		Faza: DDE		Desen nr.:		Desen nr.:		Paginat: 6	
Funcție:		Data: 17.08.2009		Faza: DDE		ing. Ioan Dava		ing. Ioan Dava		Total pag: 6	
Lucrare:		Data: 17.08.2009		Faza: DDE		ing. Ioan Dava		ing. Ioan Dava		Total pag: 6	
Lucrare: Centrala de control temperaturi		Data: 17.08.2009		Faza: DDE		ing. Ioan Dava		ing. Ioan Dava		Total pag: 6	















# CUPRINS

1. Descriere funcțională	1
2. Caracteristici tehnice detaliate ale echipamentelor	2
2.1 Panoul operator	2
2.2 Automatul programabil modular OMRON CJ1M	3
2.2.1 Modulul de alimentare	3
2.2.2 Unitatea centrală CPU	4
2.2.3 Modulul de ieșiri digitale	6
2.2.4 Modulul pentru achiziție temperaturi	7
2.3 Sursa de comutație	8
2.4 Aparatura de comutare, protecție și semnalizare	9
2.5 Cofretul metalic	9
3. Instrucțiuni de utilizare a Centralei de control termic	9
3.1 Ecranele controlului termic	10
3.1.1 Ecranul „Temperaturi”	10
3.1.2 Descriere ecran „Grafic”	11
3.1.3 Descriere ecran „Bargraf”	13
3.1.4 Descriere ecran „Setări”	14
3.1.5 Descriere ecran „Calibrare”	16
3.1.6 Descriere ecran „Meniu”	18
3.1.7 Descriere ecran „Alarme”	19
3.1.8 Descriere ecran „Help”	21
3.2 Ecran „STAND-BY”	22
4. Descrierea componentelor controlului termic	22
4.1 Echipamentul utilizat	22
4.2 Instrucțiuni	23
4.2.1 In caz de supratemperatură de avarie	23
4.2.2 In caz de supratemperatură de semnalizare	23
4.2.3 In caz de defect a instalației de control termic	23
4.2.4 In cazul dispariției tensiunii operative	24
4.2.5 Inlocuirea unei termorezistențe pe același canal de măsură	24
5. Scheme electrice	25