

SISTEM SCADA PENTRU STATIILE DE REDRESARE IN ALIMENTAREA TRAMVAIELOR/TROLEIBUZELOR

STRUCTURA APLICAȚIEI

Sistemul de supraveghere și comandă este bazat pe arhitecturi de automatizare distribuite, grupate în jurul unui calculator compatibil IBM-PC, a unor interfețe de achiziție (automate programabile), a unor traductoare și elemente de execuție specifice.

Sistemul distribuit de telemăsură și telecomandă este compus din:

- *nivelul local* - *centre de achiziție* cu funcții de prelucrare primară a mărimilor culese, concentrare de date și transmitere nivelului superior de tip dispecer. Aceste centre sunt implementate la nivelul stațiilor de alimentare cu energie a rețelei de transport electric urban.
- *nivelul central* - *centru de prelucrare*, situat în unitatea de dispecerizare a rețelei de transport electric urban - unde se analizează informația primită de la nivelul local și, în funcție de disponibilitățile din rețea, se realizează configurația de alimentare momentană.

Legătura dintre cele două nivele, între care există cerințe de lucru în timp real, este realizată pe linie telefonică dedicată, utilizând modemuri de mare viteză.

În figura alăturată se prezintă structura de ansamblu a sistemului de automatizare a unei stații de redresare legată de dispecer, prin două calculatoare conectate între ele prin modem telefonic pe linie dedicată. Calculatorul din stația de redresare este utilizat pentru vizibilitate locală în etapele de punere în funcțiune și revizii, sistemul funcționând și prin conectare directă a modemului la automatul programabil din stație.



FUNCȚIILE SISTEMULUI TELEMATIC

Sistemul realizează sub controlul programelor de aplicație următoarele funcții:

- memorarea configurației schemelor sinoptice a stațiilor de alimentare
- monitorizarea în timp real și stocarea parametrilor energetici, de configurare și de stare
- elaborarea în timp real a comenzilor pentru configurarea instalației
- postprocesarea datelor achiziționate
- gestionarea automată a reviziilor echipamentelor de comutare primară
- asigurarea accesului rapid și eficient al persoanelor autorizate la informațiile stocate
- asistarea deciziilor dispecerilor, în cadrul diverselor manevre, efectuată de calculator
- supervizarea activității întregului flux informațional, prin conectarea la sistemul de dispecerizare global, realizată prin următoarele subfuncții:
 - evidențierea în timp real a apariției unor evenimente critice de alarmă sau avarie
 - crearea fișierelor sintetice de manevre și evenimente
 - realizarea automată a raportului la dispecer
 - actualizarea/ reconfigurarea schemei sinoptice reale a tuturor stațiilor
 - realizarea unei baze de date proprii fiecărei stații de distribuție în care sunt memorate valorile de reglare a protecțiilor specifice - date PRAM
 - înregistrarea numărului de declansări a elementelor de comutație în sarcină și scurtcircuit în mod selectiv.

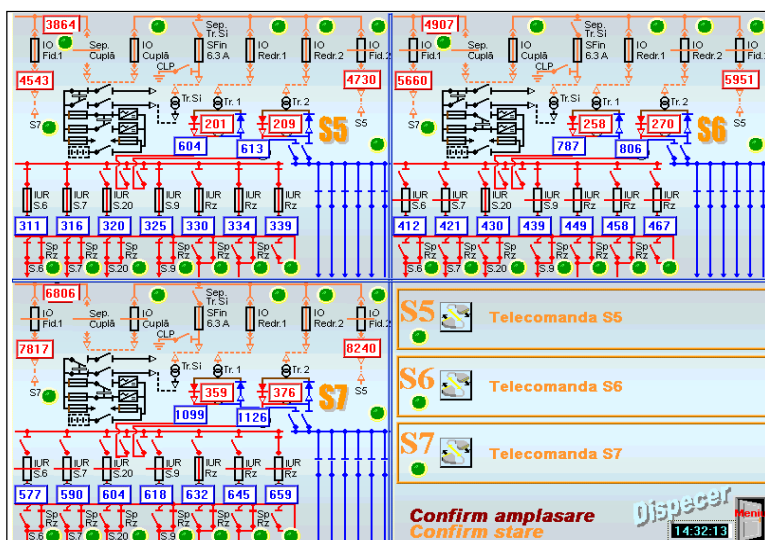
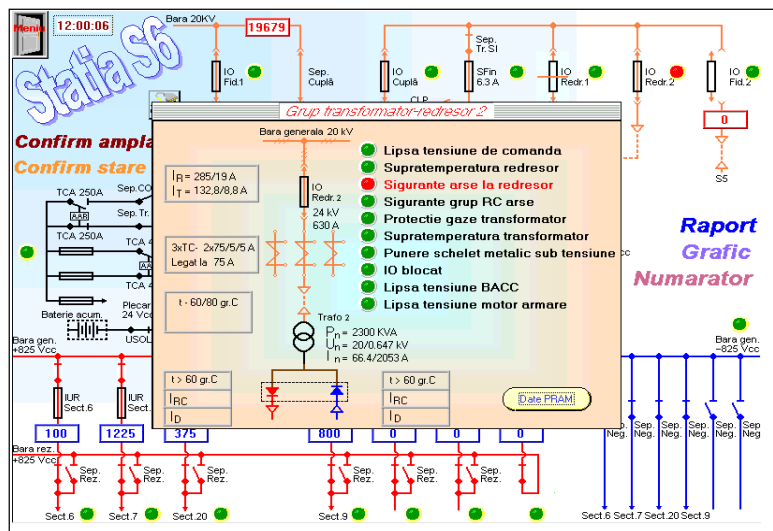


Figura alăturată prezintă modalitatea de realizare a dispecerizării simultane a trei stații

Sistemul telematic implementat permite vizualizarea și operarea la nivelul unei interfețe utilizator proprii fiecărei stații sau printr-un ecran de ansamblu, care grupează mai multe stații.

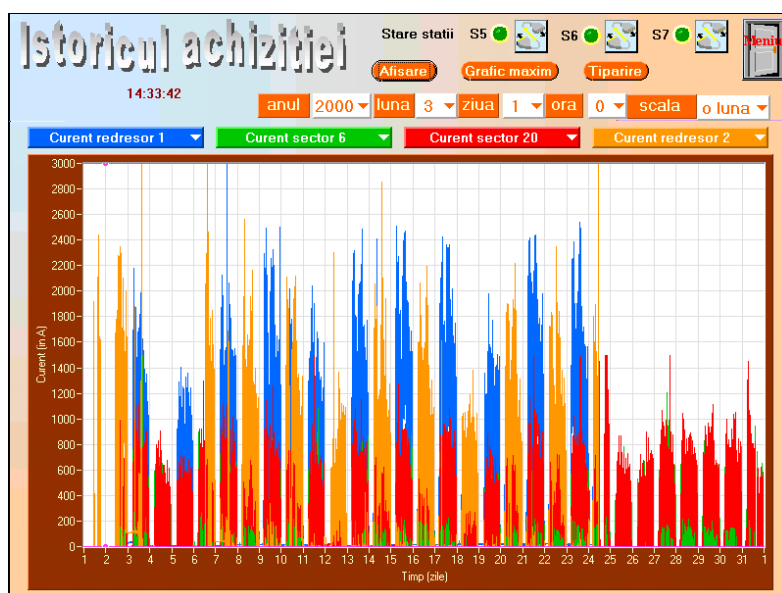
Interfețe utilizator pentru monitorizarea și comanda unei stații în care apar ferestre suprapuse specifice, cu explicitarea elementelor specifice (erori, date PRAM etc.) sunt prezentate în figura alăturată



În stația definită ca dispecer la nivelul microcalculatorului se realizează, pe baza resurselor de sistem și a pachetelor de programe elaborate, *funcțiile de dispecerizare* care constau în:

- ✓ interfața cu operatorul (consolă de proces)
- ✓ achiziție și supraveghere automată continuă a parametrilor energetici
- ✓ achiziție și supraveghere automată continuă a stării echipamentelor de comutație primară și servicii interne
- ✓ implementarea unor strategii de efectuare a manevrelor, asistarea dispecerului la manevre și asigurarea alimentării din resurse de rezervă în cazul apariției unor avarii în rețeaua de distribuție
- ✓ reconfigurarea instalațiilor în caz de funcționare degradată
- ✓ transmiterea parametrilor de comandă - configurarea echipamentelor de comutare primară
- ✓ protocolări de avarie, supravegherea limitelor de variație a mărimilor și elaborarea comenzilor de alarmă locală și transmiterea mesajelor de avarie la consola operator.

Sistemul este astfel conceput încât să permită testarea funcțiilor vitale.



Programul de aplicație implementează funcțiile sistemului telematic asigurând protecția operațiilor critice din proces printr-un sistem de parole de acces. Nucleul distribuitor al programului de aplicație respectă cerințele lucrului în timp real, partajând resursele între asigurarea fiabilității și siguranța în funcționare, asigurarea unei interfețe operator cu funcții cât mai diversificate și crearea unor baze de date istorice cât mai complexe (pentru utilizarea în analize predictive).

Aceste cerințe software, uneori contradictorii, au putut fi realizate exploatând toate resursele mediilor de dezvoltare aplicație (Step 7 și LabWindows CVI) și experiența acumulată în timp a colectivului de integratori de sistem din IPA Cluj.

În figura de mai sus este prezentată interfața utilizator care permite vizualizarea mărimilor achiziționate - este vorba de patru dintre curenți pe durată de o lună de zile.

REFERINȚE

Sistem telematic pentru stațiile de alimentare cu energie electrică pentru tramvaie, troleibuze – Beneficiar: **Regia Autonomă de Transport Urban Cluj-Napoca.**