

# Calculatoare & AUTOMATIZĂRI



MAGAZIN TEHNIC DESTINAT SPECIALIȘTILOR CARE LUCREAZĂ ÎN DOMENIUL INTEGRĂRII DE SISTEME, ÎN PROIECTAREA REĂELELOR DE CALCULATOARE, ÎN AUTOMATIZĂRI ȘI CONTROLUL PROCESELOR INDUSTRIALE

SE DISTRIBUIE NUMAI ÎMPREUNĂ CU ZIARUL "ELECTRONICA AZI"

www.profilemedia.ro

Anul III, Nr. 3 [16]

FEBRUARIE 2004

**CBM Electronics**  
Producător de  
elemente de automatizare  
Căutăm distribuitori

senzori de proximitate inductivi  
relee de timp  
Control temperaturi  
Indicatoare de panou  
numărătoare/turometre  
automate programabile

**Calitate la prețuri accesibile**  
Tel./Fax: 0264-438355  
E-mail: cbm@zappmobile.ro

## Invitație

Vă invităm să participați la o consfătuire națională cu caracter tehnic și comercial cu tema:

**"Studiul actual și perspective ale automatizărilor industriale din punct de vedere al furnizorului și utilizatorului de aparatură și sisteme de automatizare".**

Sunt invitați să participe atât reprezentanții ai producătorilor de aparatură și sisteme de automatizare cât și reprezentanții ai utilizatorilor pentru a analiza atât posibilitățile oferite cât și modul de organizare a utilizatorilor asigurându-se astfel nivelul tehnic real al echipamentelor achiziționate. De asemenea, sunt invitate firme de proiectare de sisteme de automatizare.

Prin participarea dumneavoastră în calitate de furnizor aveți posibilitatea să promovați față de cel mai competent beneficiar al produselor dumneavoastră pentru investiții importante, dar și în calitate de utilizator puteți găsi soluția alegerii optime cu garanțiile tehnice necesare unei investiții.

Consfătuirea urmează să se desfășoare în jurul datei de 15 Aprilie 2004.

Locul desfășurării simpozionului va fi comunicat împreună cu alte amănunte - inclusiv taxa de participare.

Vă rugăm să ne comunicați intenția dumneavoastră de participare până cel târziu 1 Martie 2004 la adresa de e-mail [office@profilemedia.ro](mailto:office@profilemedia.ro).

Pentru orice alte date tehnice sau organizatorice vă rugăm să vă adresați la telefon: 021/212.65.90 sau e-mail: [office@profilemedia.ro](mailto:office@profilemedia.ro)

## "Solution Guide 2004 Embedded Computer" un nou catalog de produse de la DIGITAL-LOGIC



DIGITAL-LOGIC tocmai a publicat noul catalog, adus la zi și larg extins "Solution Guide 2004 Embedded Computer". Lucrarea de 72 de pagini prezintă o sinteză ușor de înțeles a ofertei liderului tehnologic elvețian în piața de embedded computer. Pe lângă noile produse "calde" de top cum ar fi noile board-uri Intel® Pentium® M și plăcile periferice în factorul de formă PC/104-Plus - catalogul editat în limbile Germană și Engleză conține informații utile despre produsele embedded computer modules (ECM), embedded computer boards (ECB) și customized embedded computer solutions (CEC).

Printre altele, secțiunea ECM acoperă familia smartModule. Acestea sunt pluggable embedded PCs la dimensiunea unei cărți de credit ce oferă CPU-uri puternice - de la low-power x86 la Intel® Pentium® M processor - pentru a rezolva cerințele tuturor aplicațiilor. ECB cuprinde

Slot PC, board-uri CPU și board-uri periferice adiționale în factor de formă standard EBX, PC/104, și PC/104-Plus. CEC descrie serviciile de personalizare DIGITAL-LOGIC. Aici, compania oferă soluții proiectate individual de la specificație la producția de serie.

"Solution Guide 2004 - Embedded Computer" este disponibilă gratuit și conține specificații tehnice extinse, tabele, diagrame bloc detaliate și numeroase exemple de aplicații. Pentru proiectanți, foarte interesant va fi capitoul cu informații tehnice cu descrierile detaliate ale interfețelor de computer. Catalogul poate fi comandat online sau descărcat ca pdf de la [www.digitallogic.ch](http://www.digitallogic.ch) sau [www.digitallogic.com](http://www.digitallogic.com). Al doilea catalog DIGITAL-LOGIC ("Mobile Computer Systems") va fi publicat la mijlocul lui Martie și va conține toți membrii familiei MICROSPACE PC.

# Senzori de proximitate inductivi

EDITORIAL

Senzorul de proximitate inductiv este un dispozitiv care "simte" prezența unui corp metalic, de regulă oel, în vecinătatea (proximitatea) sa.

Senzorii inductivi pot fi:

- cu ieșire analogică. Nivelul semnalului lor de ieșire, tensiune sau curent, se modifică progresiv funcție de dimensiunile și poziția corpului metalic.
- cu ieșire logică. Aceștia se comportă asemenea unui microîntrerupător, ieșirea având doar două stări care pot fi denumite închis sau deschis, zero sau unu, low sau high. Trecerea dintr-o stare în cealaltă se face brusc, preferabil cu o mică histereză, la apropierea respectiv îndepărtarea corpului metalic.

Există o mare varietate de dimensiuni și forme constructive majoritatea fiind paralelipipedice sau cilindrice. Forma cea mai des întâlnită, probabil datorită modului de fixare deosebit de simplu, este forma cilindrică. Zona activă (sensibilă la prezența metalului) este unul din capetele cilindricului.

În continuare vom face referiri numai la senzorii inductivi produși de CBM Electronics. Aceștia fac parte din categoria senzorilor logici și au formă cilindrică. Diametrul senzorilor poate fi de 12, 18 sau 30mm și lungimea de 55mm. Corpul senzorilor poate fi din alamă acoperită sau din plastic (PVC). Toți senzorii sunt închiși ermetic și pot lucra în imersie inclusiv în medii agresive.

senzorului. Dacă se lucrează pe sarcini mici de numai câțiva mA (vezi relele intermediare care consumă mai puțin de 10mA) este posibil ca acest curent să deranjeze. O soluție pentru eliminarea acestui inconvenient este folosirea unui grup de stingere RC în curent alternativ, sau mărirea artificială a sarcinii prin legarea unei sarcini suplimentare în paralel (în cc sau ca).

Printre senzorii produși de CBM, categoria pe două fire este reprezentată de senzorii cu codurile **AnD** (alternativ normal deschis) și **AnI** (alternativ normal închis). Acești senzori sunt disponibili cu diametrul de 18 mm și 30 mm. Senzorii pe trei fire par a fi ceva mai complicați decât un simplu contact. Întotdeauna două din cele trei fire vor fi folosite pentru alimentarea circuitelor electronice din interiorul senzorului. Din cele două fire folosite pentru alimentare, cel care se leagă la plus va fi notat aproape întotdeauna cu "+". Firul care se leagă la minus poate fi marcat cu "-" sau cu "gnd". Al treilea fir este ieșirea care va ataca sarcina. Pentru a ști cum se face conectarea sarcinii trebuie să avem o idee despre ce se întâmplă în interiorul senzorului. Așa cum am afirmat deja, senzorul este echivalentul unui întrerupător. Trebuie să ne imaginăm că acest întrerupător are unul din capete legat obligatoriu la ieșire. Cel de al doilea ar putea fi legat la oricare din celelalte două

Un contact spre masă este realizat de regulă cu un tranzistor NPN, iar un contact spre plus cu un tranzistor PNP. Din această cauză sunt mulți utilizatorii care folosesc denumirea tranzistorului (NPN sau PNP) pentru a preciza tipul de senzor dorit. Conectarea în circuit a senzorilor se face ca în figura 1 și decurge direct din descrierea făcută mai sus.

Pentru că se comportă în circuit ca un întrerupător, senzorii inductivi pot înlocui cu succes un microîntrerupător. Rezultat de aici principala aplicație a funcției a senzorului inductiv: ca limitator de cursă sau indicator de poziție (actuatoare). În combinație cu un releu de timp, senzorul inductiv poate deveni un "senzor de mișcare" care semnalează oprirea unei benzi, transportor sau în general a unei instalații.

Pentru că funcționează la frecvențe suficient de mari, mergând până la sute de Hz sau chiar KHz, senzorii inductivi pot fi folosiți cu succes ca intrare pentru turometre sau numărătoare digitale.

**Logică realizată cu senzori inductivi.** În automatizări sunt nenumărate situații în care avem nevoie de câteva funcții logice. În mod clasic, dacă nu beneficiem de serviciile unui automat programabil, aceste funcții se realizează folosind câteva rele. Putem face însă economie realizând o parte din logică direct cu senzorii inductivi. Prezentăm în continuare modul de realizare a unor funcții logice folosind senzori inductivi pe trei fire. Funcția "SAU" poate fi realizată cu senzori normal deschși care au ieșirile legate împreună pe o singură sarcină (figura 2). Ecuația realizată este  $Y = A+B+C+\dots$ . Dacă în aceeași schemă se vor folosi senzori normal închiși se obține funcția "ȘI negat".  $Y = \text{not}(A+\text{not}B+\text{not}C+\dots) = \text{not}(A*B*C*\dots)$  Funcția "ȘI" se realizează în două moduri diferite ca în figura 3. În schema din dreapta rezistența R nu se justifică teoretic. Dacă se folosesc senzori CBM această rezistență este obligatorie pentru a limita vârfurile de curent prin condensatorul intern al senzorului B. În lipsa rezistenței R aceste vârfuri de curent duc la intrarea în regim de protecție la supraalimentare a senzorului A. Soluțiile prezentate mai sus pentru realizarea de

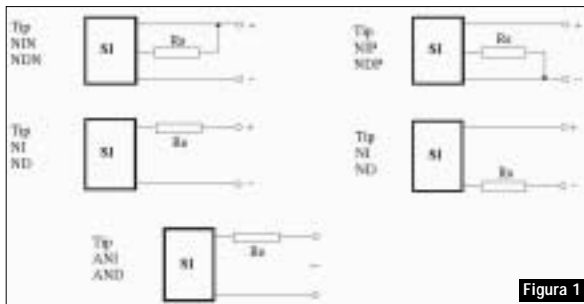


Figura 1

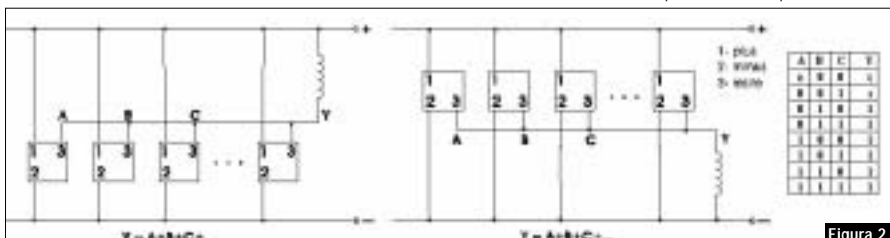


Figura 2

Clasificarea senzorilor se poate face după nenumărate criterii, de la formă și dimensiuni la parametri electrici. Ne vom opri aici la a clasifica după modul de conectare a senzorului în circuit. Avem pentru început o împărțire în senzori pe două fire și pe trei fire. Senzorii pe două fire se montează în circuit asemenea unui microîntrerupător: se inseriază cu sarcina. Dacă sunt de curent continuu trebuie să înțelegem seama de polaritate. Dacă sunt de curent alternativ nu contează polaritatea. Acești senzori pot avea ieșirea în starea normal deschis sau normal închis. Normal deschis înseamnă că dacă nu există un metal în vecinătatea senzorului acesta se comportă ca un circuit întrerupt. Varianta complementară, normal închis, se comportă ca un circuit închis în absența metalului și ca circuit întrerupt în prezența metalului. În ambele variante, trebuie avut în vedere că pentru a funcționa acești senzori se autoalimentează din curentul ce trece prin sarcină. Prin urmare, chiar și în starea inactivă prin circuit vom avea un curent minim necesar pentru funcționarea

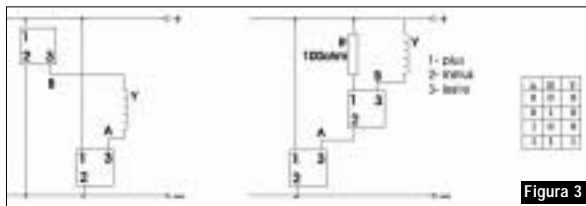


Figura 3

fire. În plus, acest întrerupător poate fi normal închis sau normal deschis. Deosebim astfel patru variante de senzori. Cu notațiile adoptate de CBM aceste variante sunt:

- **nDN** - contact normal deschis spre masă (minus)
- **nIN** - contact normal închis spre masă (minus)
- **nDP** - contact normal deschis spre plus
- **nIP** - contact normal închis spre plus

funcții logice folosind senzori inductivi pot fi combinate pentru obținerea unor funcții logice complexe. Pentru date suplimentare în legătură cu senzorii inductivi sau alte produse ale firmei CBM Electronics accesați adresa [www.cbm.ro](http://www.cbm.ro).

Ing. Viorel Costea  
Ing. Elena Sida  
CBM Electronics  
[cbm@zappmobile.ro](mailto:cbm@zappmobile.ro)

**Calculatoare & AUTOMATIZĂRI**

**Editori Seniori**  
Ing. Dumitru Totolici  
Prof.dr.ing. Costin Ștefănescu  
Ing. Ioan Pavelescu

**Director Economic**  
Ioana Paraschiv

**Director Producție**  
Ionela Ganea

**Consulting**  
Ing. Marian Blejan

**Marketing**  
Daniel Moșteanu

**Publicație editată de:**  
Profile Media srl

**Contact:**  
Tel: 021 / 212.65.90  
[office@profilemedia.ro](mailto:office@profilemedia.ro)  
[www.profilemedia.ro](http://www.profilemedia.ro)

**Difuzare**  
RODIPET S.A.

**Tipar**  
Ana Maria Press SRL

**EDITORI**  
PROFILE MEDIA srl  
CP 229 OP 53  
București

**EUROSTANDARD PRESS 2000**

**ESP**

Prieteni ceva mai în vârstă decât mine, ingineri care au terminat facultatea înainte de 1989, îmi amintesc de celebrele repartiții în industria socialistă. Dar surprinzător, amintirile nu sunt deloc rele, dimpotrivă. Facultatea, să o luăm de exemplu pe cea de electronică, te pregătea exact pentru această industrie, îți oferea cunoștințele teoretice necesare atînd că vei învăța noțiunile practice și vei acumula experiență în anii de stagiatură. Este drept, poate că electronica ce se făcea în fabricile românești nu era la nivelul mondial, dar este cert că un inginer proaspăt ieșit din facultate avea toate șansele de a deveni un bun specialist chiar în acele fabrici. Până la urmă, electronica se bazează pe aceleași legi peste tot, iar deprinderile unui electronist sunt aceleași pretutindeni. Este adevărat că noile tehnologii se învață dacă le descoperi tu însuși sau dacă ai de unde să le înveți, iar la noi în țară nouitatea s-a lăsat așteptată mult timp.

Ceea ce este surprinzător este că în 2004 facultatea oferă aceeași pregătire studenților din punctul de vedere al structurii învățământului. Ca și cum ei ar face trei ani de stagiatură imediat după facultate, iar cunoștințele lor teoretice s-ar concretiza în aplicații practice într-o fabrică de profil. Lucrurile s-au schimbat. Iar facultatea ar trebui să înțeleagă acest lucru. Nu poți să arunci un proaspăt absolvent de facultate pe piața muncii fără un dram de experiență practică. El nu are de unde să o dobândească, iar dacă o companie nu este dispusă să îl doboândească, nu îl va angaja. Este evident că este nevoie de bani, nimic nu se face pe gratis, iar statul român nu cred că are vreun plan pentru următorii 10 ani. De fapt nu are nici măcar intenția să gândească spre aceste domenii, fără să ia în considerare cum va fi peste 5 sau 10 ani. Atunci, când poate va fi nevoie de ingineri electroniști, nu vom avea de unde să îl luăm. Și bineînțeles, nu există un plan în acest sens.

Soluția ar trebui să vină de la companiile care vor să se dezvolte în România. Atunci când o companie vrea să dezvolte un centru de proiectare sau de producție, are interesul să angajeze forță de muncă locală. Bineînțeles, pregătirea tehnologică se face folosind specialiști de afară, dar trebuie să ai de unde să aduci ingineri români capabili să înțeleagă repede despre ce este vorba. Și aici apare problema. Deși este foarte vizibil ce fel de ingineri trebuie industriei locale, indiferent dacă vorbim despre investiții românești sau străine, facultățile noastre nu pregătesc studenții pentru această. Evident din lipsă de resurse. Dacă o companie ar fi dispusă să investească în viitor, ar pregăti specialiști, pe bază de contract, încă din faza în care aceștia sunt studenți. La terminarea facultății ar fi mult mai bine potrivii cerințelor industriei noastre. Revin la ideea inițială. De ce școala superioară românească nu a evoluat decât foarte puțin? De ce un proaspăt inginer știe așa de puțin despre domeniul în care, în mod logic, ar fi trebuit să fie pregătit? Majoritatea studenților buni sunt poate în stare să recite o formulă sau o demonstrație matematică, sau să descrie aspectele teoretice ale unui proces tehnologic, dar odată aduși într-o companie de producție sau proiectare, nu sunt în stare să recunoască nici măcar domeniul în care au intrat. Se vorbește despre modernizarea școlii, dar de fapt nu se face nimic. Este și vina statului că nu alocă fonduri pentru acest lucru, dar cred că și școlii însăși pentru că este mult mai comod să nu schimbi nimic. Acei specialiști buni care ar trebui să devină la rândul lor profesori pleacă din țară pentru posturi similare dar evident mult mai bine plătite. Acolo reușesc să se impună, dar motivul principal este că în țările dezvoltate școala are alte criterii și reguli de pregătire a studenților. Acolo ei sunt pregătiți pentru industrie și la cererea industriei. Se poate întâmpla asta și la noi? Poate, dacă industria va investi în această direcție.

**Andrei Bogdan**

# Familia serverelor seriale NPort 5000 [II]

Familia de servere pentru dispozitive seriale (NPort Server) asigură cea mai simplă, ușoară și economică soluție multiport pentru a conecta dispozitivele seriale la o rețea Ethernet 10/100M sau la Internet. Există o gamă largă de dispozitive ce au de la 1/2/4 porturi RS-232/422/485 (montabile pe șină DIN) până la 8/16 porturi RS-232 (montabile în rack de 19", 1U).

4. **Raport (figura 9)** Când serverele NPort 5000 sunt folosite într-un mediu în care IP-ul este dinamic, utilizatorii trebuie să rezolve problema noilor IP-uri. Din acest motiv serverele NPort 5000 au facilitatea de a trimite un raport periodic la "Auto IP Report server", cu noua adresă de IP în cazul în care aceasta s-a schimbat.

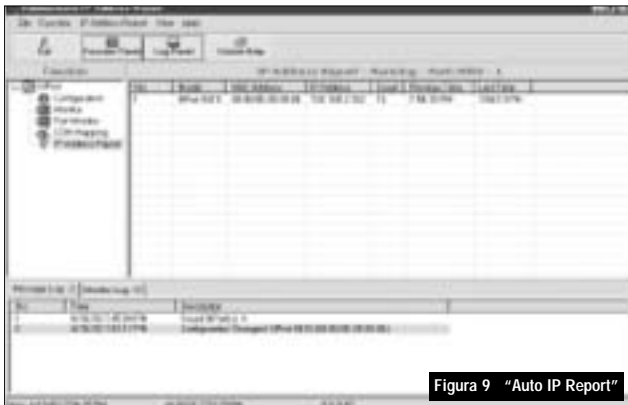


Figura 9 "Auto IP Report"

**Avantaje:**

- Primirea unui raport cu privire la IP-ul NPort-ului.
- Rezolvarea centralizată a problemei IP-urilor în medii ce folosesc alocarea dinamică a IP-urilor.

5. **Harta porturilor COM** - Familia NPort Server 5000 suportă realizarea unei hărți a porturilor COM, atât "on-line" cât și "off-line". De exemplu, utilizatorii pot predefini porturile COM pentru harta adreselor IP, fără a fi nevoie ca oricare din modulele NPort 5000 Server să fie conectate la rețea.

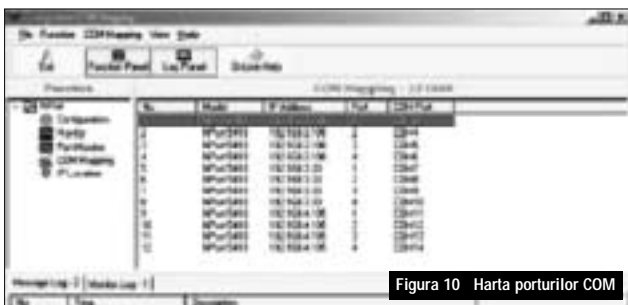


Figura 10 Harta porturilor COM

**Avantaje:**

- Este evidențiat numărul porturilor COM;
- Comunicația serială se face într-un mod transparent, fiind vizibili parametri de comunicație.

Seria NPort 5000 (figura 11) reprezintă soluția completă pentru aplicații distribuite și/sau centralizate. Vă prezentăm câteva aplicații și caracteristicile tehnice pentru această familie de servere:

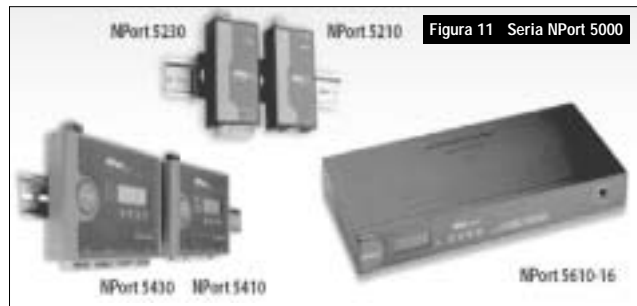


Figura 11 Seria NPort 5000

Dispozitivele din seria NPort 5210 (figura 12) sunt ideale pentru accesarea dispozitivelor seriale (PLC, aparate de măsură, senzori etc.) la un IP definit pe o rețea LAN Ethernet sau pe Internet.

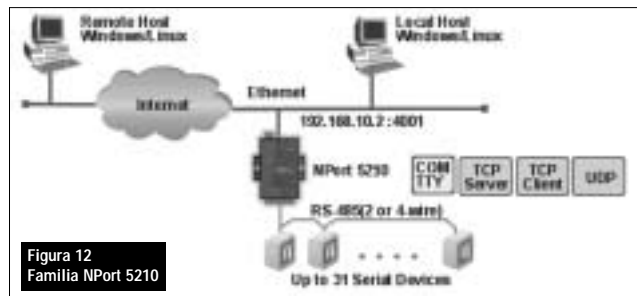


Figura 12 Familia NPort 5210

Modulele NPort 5410 pot achiziționa date de la distanță (prin Internet) de la mai multe dispozitive seriale printr-o singură adresă IP.

Cele 4 porturi ale produselor din seria NPort 5400 (figura 13) pot fi configurate independent pentru diverse moduri de funcționare (pentru a controla 9 dispozitive pe RS-422 sau 31 dispozitive pe RS-485 cu 2/4 fire).

»»» continuare în pag. 4

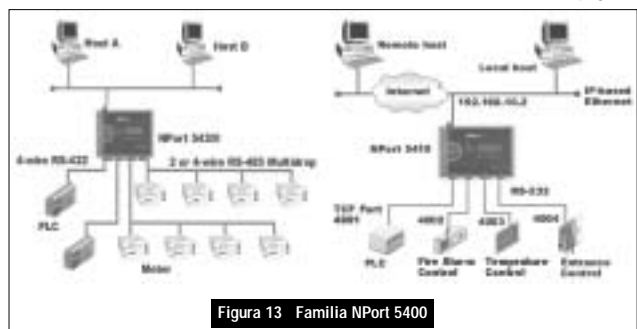


Figura 13 Familia NPort 5400

►►► [urmare din pag. 3](#)

### Familia serverelor seriale NPort 5000 [II]

Modul	Seria NPort 5000					
	NPort 5210	NPort 5230	NPort 5410	NPort 5430	NPort 5610-8	NPort 5610-16
Nr. porturi seriale	2	2	4	4	8	16
Interfața serială	RS-232	RS-232x1 RS-422/485x1	RS-232	RS-422/485	RS-232	
Tip Conector	RJ45(8 pini)	Bloc terminal	DB9M	Bloc terminal	RJ45(8 pini)	
Interfața rețea	10/100M					
Configurare IP	Configurarea se face automat prin DHCP, sau manual, prin BootP sau Manual IP					
Consola serială	Portul serial 1			NU		
Consola Telnet	DA					
Afișaj LCD și butoane	NU			DA		
Mod de operare	TCP Server, TCP Client, UDP, Real COM **"IP Serial Lib" poate fi utilizată numai în modul TCP Server					
Driver COM/TTY	Driver-ul Real COM pentru Windows 95/98/ME/NT/2000/XP Driver-ul Real TTY pentru Linux					
Utilitar software	NPort Administrator for Windows					
Securitate	Parola de la consola (criptată MD5)					
Protocoale	ICMP, IP, TCP, UDP, DHCP, BootP, Telnet, DNS, SNMP, HTTP, SMTP, SNTF					
Tensiunea de alimentare	Montabil pe sira DIN (35 mm), pe perete		Montabil pe sira DIN (35 mm), pe perete		Montabil în Rack de 19"	
	12-30 VDC		12-48 VDC		100-240 VAC sau 48 VDC	

Cu ajutorul dispozitivelor din familia NPort 5610 (figura 14), mai multe calculatoare-gazdă pot partaja informațiile de la mai multe dispozitive seriale (RS-232).

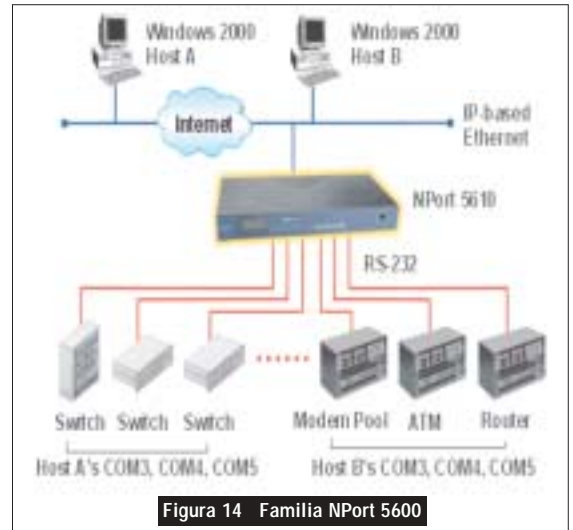


Figura 14 Familia NPort 5600

Ing. Ana-Maria Nasture  
**IMPERIAL ELECTRIC SA**  
 E-mail: [office@imperiaelectric.ro](mailto:office@imperiaelectric.ro)  
 Tel/Fax: 021-2113782  
 021-2107351  
[www.imperiaelectric.ro](http://www.imperiaelectric.ro)

### IMPERIAL ELECTRIC SA

Hardware și software

- Automatizări industriale
- Sisteme staționare și portabile de achiziție de date
- Sisteme pentru aplicații SCADA (Lookout)
- Sisteme de analiză și de prelucrare de imagini
- Sisteme de măsură și control, standuri de testare
- Simulatoare instalații și procese industriale
- Sisteme pentru controlul mișcării
- Sisteme pentru comunicații industriale

Software specific aplicației  
 (mediu de programare grafică: LabVIEW, Measurement Studio)

Calculatoare industriale și de birou

Servere și dispozitive pentru comunicații seriale

Senzori și transductoare

Instrumente dedicate, integrate în PC  
 (osciloscop, multimetru, generator de funcții, generator de semnale arbitrare, analizor de semnal RF, generator de semnal video)

Distribuitor oficial



**IMPERIAL ELECTRIC S.A.**  
 Sos. Țefan cel Mare, nr. 236  
 bl. 59B/1, et. 7, ap. 27  
 722011 - București, sector 2,  
 C.P. 38-119  
 Tel./fax: (021) 211.3782; 210.7351  
 E-mail: [office@imperiaelectric.ro](mailto:office@imperiaelectric.ro)  
[imperial@canad.ro](mailto:imperial@canad.ro)  
<http://www.imperiaelectric.ro>

Reseller

ICP DAS  
 IEI  
 CLM®  
 Raritan

Integrator de sistem

NATIONAL INSTRUMENTS

### Dolby și Intel oferă o nouă experiență în domeniul audio pentru PC-uri

Dolby Laboratories și Intel Corporation au anunțat în cadrul Intel Developer Forum că vor colabora pentru a aduce la un nou nivel calitativ experiența de sound și entertainment oferită de aparatura electronică de larg consum, extinzând-o în domeniul PC-urilor cu Intel High Definition (HD) Audio.

În cadrul inițiativei Dolby PC Entertainment Experience, Dolby lansează noul program Integrated Audio Codec Licensing și un PC Logo Program, care utilizează tehnologiile de înaltă clasă Dolby Surround Sound. Programul Dolby Integrated Audio Codec Licensing este conceput pentru a permite să fie puse la punct noi soluții care funcționează cu Intel HD Audio, următoarea generație de arhitectură audio de la Intel, prezentată anterior cu numele de cod "Azalia".

Intel HD Audio permite obținerea unor modele tot mai performante pentru arhitectura audio PC. Cu această nouă inițiativă și cu noul program, Dolby deschide o lume cu totul nouă pentru capacitățile de entertainment din lumea PC-urilor. Un element-cheie al inițiativei Dolby PC Entertainment Experience a fost dezvoltat la Intel Developer Forum (IDF) săptămâna aceasta. Este vorba despre programul Dolby PC Logo, care le va permite utilizatorilor să selecteze mai ușor un PC cu tehnologiile audio Dolby care să corespundă cel mai bine necesităților lor de entertainment.

PC-ul continuă să evolueze într-o platformă digitală pentru entertainment, unde consumatorul poate rula filme, muzică sau jocuri la o calitate fără compromis, fie acasă, fie într-un alt mediu. Cu inițiativa Dolby PC Entertainment Experience și cu Intel HD Audio, utilizatorii de PC vor avea acces și vor putea controla tehnologii Dolby de cea mai înaltă calitate, la același nivel pe care l-ar putea aștepta de la sistemele home theater.

Înarmați cu codec-uri HD Audio care includ tehnologii Dolby de cea mai înaltă calitate, producătorii de PC-uri vor putea lansa pe piață computere cu suport integrat pentru următoarele tehnologii Dolby® de cea mai înaltă calitate: Dolby Headphone, Dolby Virtual Speaker, Dolby Digital Live, și Dolby Pro Logic IIx.

Consumatorii vor putea savura o experiență mai bogată și mai intensă, utilizând orice sursă audio, practic în orice mod de ascultare - de la două boxe la 7.1 boxe sau doar cu o pereche de căști.

# IFM-ELECTRONIC: TRECUT, PREZENT ȘI VIITOR

Înființată în Germania în anul 1969, având peste 50 de filiale în întreaga lume **IFM-ELECTRONIC** este specializată în producerea și comercializarea unei game deosebit de variate de senzori adaptați diverselor cerințe de automatizare și oferă, în plus de aceasta, și soluțiile tehnice favorabile aplicațiilor dumneavoastră.

Categoriile de produse promovate de **IFM-ELECTRONIC** sunt reprezentate de:

## SENZORI DE POZIȚIE:



### Limitatoare fără contact:

Senzori inductivi  
Senzori capacitivi  
Senzori magnetici

### Senzori de comandă (actuator):

Senzori inductivi pentru supape  
Senzori pentru cilindrii pneumatici

### Senzori optoelectronici:

Senzori cu laser  
Senzori cu fibre optice  
Senzori cu lumină roșie / infraroșie

### Sisteme optoelectronice

Sunt reprezentate de senzori pentru aplicații speciale precum:  
detcția culorilor  
detcția contrastelor  
detcția obiectelor transparente (sticlă, film etc.)

### Codificatoare (encoders) incrementale și absolute:

pe arbore în alezaj

### Sisteme de evaluare:

prelucrarea și vizualizarea impulsurilor

### Surse de alimentare speciale:

surse de alimentare în comutație și transformare



## SENZORI PENTRU FLUIDE:

### Senzori inductivi pentru robinetii (valve):

rotativi (cu deschidere la 90) sau liniari

### Senzori de nivel:

pentru măsurarea nivelului continuu și discret

### Senzori de curgere:

transmițătoare și comutatoare de curgere

### Senzori de vacuum:

transmițătoare și comutatoare de vacuum

### Senzori de presiune:

transmițătoare și comutatoare de presiune

### Senzori de temperatură:

transmițătoare și comutatoare de temperatură

## SISTEME DE MĂSURĂ ȘI CONTROL ASISTATE (AS-i)



## ACCESORII:

cabluri și conectori  
componente speciale pentru asamblări.

Caracteristicile generale ale acestora constau în posibilitatea alimentării într-o plajă largă de tensiuni (uzual 10 - 30Vcc sau 20 - 240Vcc/Vca) și o bună adaptare la condițiile de mediu în care sunt destinați să lucreze (IP67 IP68). Senzorii prezentați înglobează tehnologii de ultimă oră din toate domeniile de cercetare începând cu proiectarea și terminând cu execuția lor.

Pe piața românească aceste componente există de doi ani de zile, având un succes crescând.

În următorul articol vom face o scurtă prezentare a aplicațiilor în care aceste categorii de componente pot fi folosite.

Mihaela Comanescu  
karpatus\_buc@zappmobile.ro

# “SISTEM INFORMATIC INTEGRAT PENTRU ASISTAREA OPERAȚIUNILOR DE FORARE, ÎN VEDEREA INVESTIGAȚIEI GEOLOGICE ȘI GEOFIZICE PRIN MONITORIZAREA PARAMETRILOR DIN PROCES ȘI ANALIZA CROMATOGRFICĂ A GAZELOR DE SONDĂ” - SIMFOR -

ing. Constantin CRISTESCU  
ing. Laurențiu DIVORA  
ing. Cristian BRÂNZA  
ing. Eugen BAICU

### 1. Introducere

Sistemul informatic integrat se utilizează pentru asistarea funcționării sondelor în procesul de forare.

Monitorizarea și înregistrarea parametrilor de forare cu ajutorul acestui sistem informatic computerizat urmărește rezolvarea a două obiective specifice:

- Îmbunătățirea procesului tehnologic de forare, prin menținerea funcționării instalației la parametri optimi;
- Crearea unor baze de date necesare analizelor privind existența de hidrocarburi în straturile străbătute de gaura de sondă.

– Primul obiectiv, de menținere a funcționării sondei la un regim optim, este impus de necesitatea eficientizării operațiilor de prospectare în vederea descoperirii de noi zăcăminte de hidrocarburi, în condițiile în care acestea sunt din ce în ce mai sărace sau se găsesc la adâncimi relativ mari, ceea ce impune utilizarea tot mai frecventă a noilor procedee de foraj.

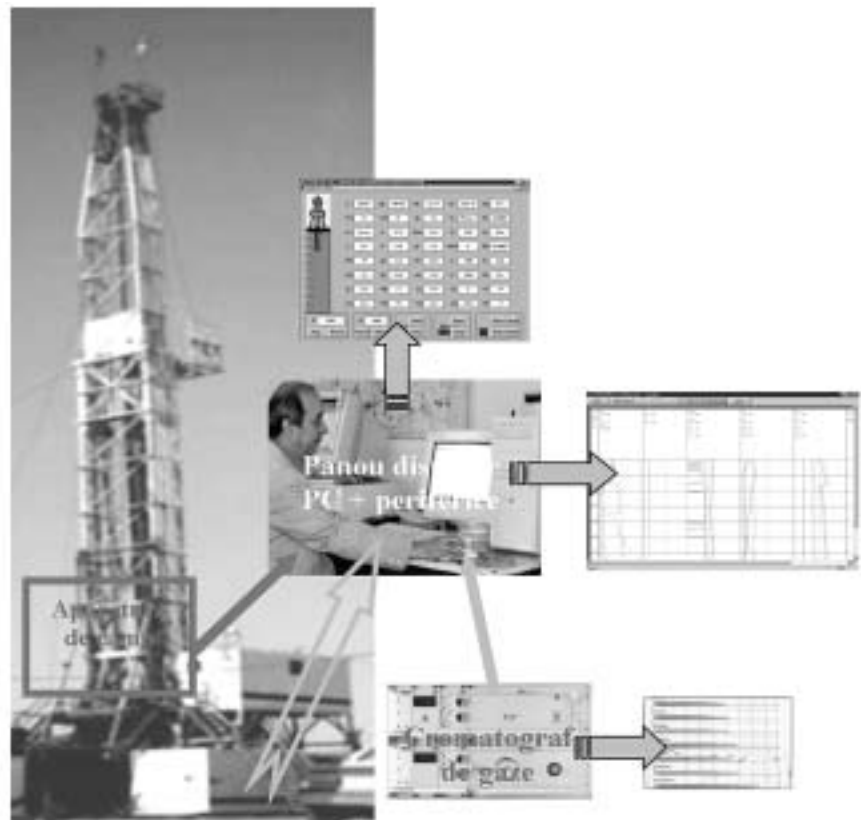
– (cu trasee deviate față de verticală, mergând chiar până la forajul orizontal în stratul ce conține hidrocarburi). Noile tehnologii de forare, au impus realizarea și utilizarea unor utilaje și echipamente din ce în ce mai moderne și mai performante, dotate cu sisteme electronice precise de măsurare și prelucrare a mărimilor din proces, pentru interpretarea corectă a evoluției valorilor parametrilor. Optimizarea procesului se realizează prin luarea deciziilor corecte și rapide (în timp real), prin efectuarea de manevre utile și alegerea parametrilor optimi de forare corespunzători structurii straturilor geologice traversate.

– Cel de-al doilea obiectiv, acela de a crea baze de date în care se stochează valorile și evoluția parametrilor din procesul de forare, conduce în mod implicit la atingerea scopului principal al investigațiilor geologice și geofizice, de a descoperi noi zăcăminte de hidrocarburi (lichide și gazoase).

### 2. Descrierea sistemului

Pentru rezolvarea integrală a cerințelor din procesul complex de investigare geologică și geofizică, în vederea depistării și localizării zăcămintelor de hidrocarburi prin metoda forării directe, este realizată o cabină mobilă în care sunt instalate echipamentele dispecerului central al sistemului de monitorizare și înregistrare a parametrilor.

Cabina este astfel proiectată, încât să poată fi transportată și racordată ușor, la orice instalație de foraj, fără demontarea echipamentelor.



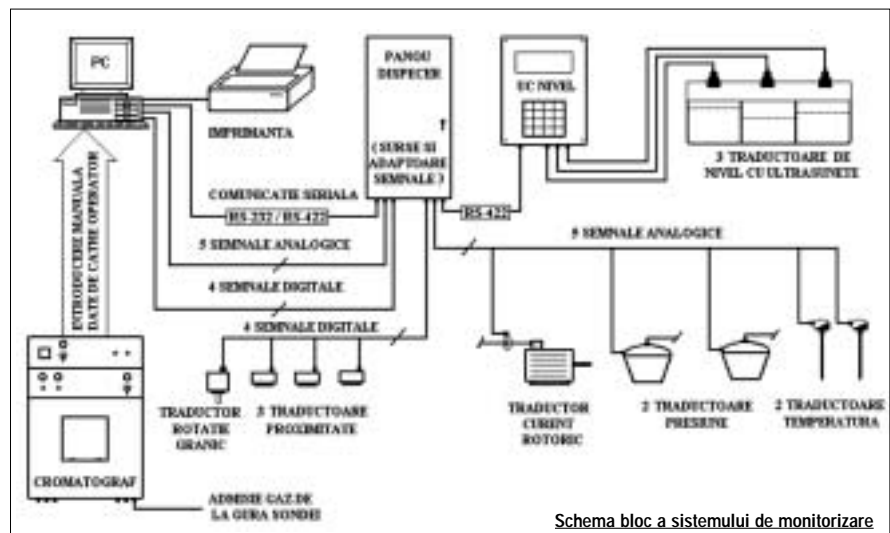
Sistemul este structurat pe două nivele:

#### • Nivelul I

– Echipamentele de câmp (traductoarele pentru măsurarea directă a unor parametri, echipamentele de prelevare a gazelor de sondă și elementele aferente de conectare electrică și mecanică), montate direct pe platforma de forare, în diferite puncte ale acesteia.  
– Ele sunt destinate funcționării în condiții grele de exploatare, inclusiv în mediu cu potențial exploziv, în conformitate cu standardele specifice acestui gen de aplicații.

#### • Nivelul II

– Echipamentele dispecerului central (panoul dispecer, sistemul de calcul, cromatograful pentru analiza gazelor), amplasate în ca-



Schema bloc a sistemului de monitorizare

## APLICAȚII INDUSTRIALE

7

bina mobilă, reprezintă punctul de lucru principal unde se centralizează datele cu privire la procesul de foraj.

Setul de programe implementat pe calculator, care gestionează aplicația, este dezvoltat într-un limbaj evoluat (Visual C++) sub Windows. Așa cum reiese din schema bloc prezentată mai jos, în calculatorul sistemului sunt transferate, pentru prelucrare, datele de la panoul dispecer și de la cromatograf.

Configurația echipamentului și funcțiile software sunt concepute pentru a facilita prezentarea datelor conform scopului urmărit, respectiv:

- monitorizarea în timp real a procesului de foraj;
- analiza eficienței lucrului pe termen scurt;
- analiză post-avarie în cazul căderilor majore de funcționare;
- interpretarea geologică a datelor obținute.

Pe baza informațiilor achiziționate din proces, este prezentată o imagine cât mai reală a desfășurării procesului de foraj. Aceasta este afișată pe ecranul calculatorului sau listată la imprimantă, sub diferite forme de prezentare, pentru analiză și interpretare. Software-ul de aplicație permite generarea a două tipuri de baze de date:

a) Baza de date în funcție de timp, în care înregistrările se fac în timp real, fără corecții cu timpul de întârziere, la un interval de (1 ... 5) min., setabil de către operator.

b) Baza de date în funcție de adâncime în care înregistrările se fac la fiecare metru forat.

Principalele facilități pe care le oferă pachetul de programe sunt:

- configurarea programelor, astfel încât să se permită reluarea rapidă a lucrului după orice pauză, cu un nou set de valori a parametrilor inițiali;
- calibrarea și corectarea on-line a variabilelor la solicitarea operatorului de foraj;
- prezentarea bine structurată a datelor, incluzând alarmări la atingerea unor valori prag, ceea ce îmbunătățește reacția operatorului în situații anormale (astfel, în munca operatorului se reduce activitatea de rutină, în favoarea celei de interpretare a informațiilor afișate). Ca o opțiune, datele care reflectă aspectele tehnologice ale forajului pot fi afișate pe un terminal plasat în cabina supervisorului de foraj;
- corelarea unor date care, deși achiziționate la un moment dat, sunt semnificative pentru alt moment (de exemplu, temperatura noroiului la ieșirea din gaura forată, ca și compoziția detritusului pe care îl conține (roca sfărâmată rezultată prin acțiunea mecanică a sapei de foraj), sunt informații privitoare la momentul când noroiul în cauză a pornit de la talpa sondei către suprafață, programul calculând intervalul de timp aferent și plasând valorile în bazele de date la pozițiile (adâncimile) corespunzătoare;
- posibilitatea de corecție asupra bazelor de date, editări, adnotări și completări de date ce provin de la traductoarele din sistem, de la cromatograf, din teste de laborator sau de la alte echipamente de investigație (de exemplu, informații legate de litologie, fluorescență etc.);
- posibilitatea ca operatorul să aleagă subseturi de variabile din bazele de date în vederea tipăririi în format alfanumeric sau grafic, cu opțiuni de scală, culori, grupuri de variabile suprapuse pe același grafic etc.

Unul dintre parametri detectabili, măsurabili și de o deosebită importanță care va fi înscris în cele două baze de date, este cantitatea de hidrocarburi gazeoase preluate de fluidul de foraj (noroi), în circulația sa ascendentă în gaura de sondă în timpul procesului. Pentru aceasta, în sistemul informatic este integrat și un cromatograf de proces adaptat măsurării, în flux continuu, a gazului de sondă.

Valorile privind cantitatea și calitatea hidrocarburilor se includ în seria de parametri, măsurabili în timpul procesului, prin corelarea cu timpul de întârziere necesar fluidului de foraj să parcurgă spațiul gaurii de sondă, de la talpa la suprafață. Monitorizarea gazelor conținute de noroi (corelate cu valorile și evoluția altor parametri monitorizați), oferă informații imediate cum ar fi:

- acumulări produse în gaura de sondă în perioada staționării;
- apropierea și intrarea în capacul unui zăcământ;
- gazeificări ale fluidului produse de straturi neizolate, traversate anterior;
- gazeificări ale fluidului produse de natura zăcământului;
- menținerea echilibrului între presiunea hidrostatică a fluidului de foraj și presiunea formațiunii geologice (stratului);

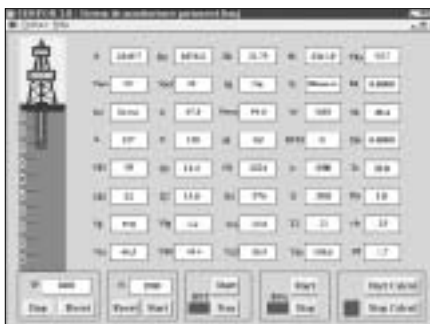
precum și date de analiză finală a sondei privind conținutul de hidrocarburi gazeoase din porii formațiunilor traversate.

Cromatograful este conceput să execute operații de carotaj de gaze la sonde, prin analiza în flux continuu a amestecului de hidrocarburi gazeoase (metan, etan, propan, izo-butan și normal butan), prin separarea componentelor datorită repartiției diferite a acestora între o fază mobilă și una staționară. Se oferă, ca rezultat final, înregistrarea hidrocarburilor totale și respectiv a fiecărui component gazos, conținute în formațiunile traversate în timpul forajului. Rezultatele monitorizării evoluției concentrațiilor de hidrocarburi, evaluate și interpretate pentru fiecare metru forat, se concretizează într-o curbă de reprezentare pentru fiecare component al amestecului de hidrocarburi, preluat din formațiunile geologice, respectiv într-o curbă de evoluție a potențialului gazos al formați-

unii. Această curbă de reprezentare grafică este corelată cu alte curbe de reprezentare a altor parametri înregistrați, cum ar fi: curbe de reprezentare obținute prin alte operațiuni geofizice executate (prin alte metode de carotaj), curbe de evoluție a unor parametri de foraj (de exemplu, viteza de avansare, densitatea și vâscozitatea fluidului de foraj, exponentul de forabilitate "d" etc.). Executarea analizei cromatografice și a analizei prin mijloace de laborator a detritusului, concomitent cu măsurarea parametrilor de forare și corelarea informațiilor obținute, sunt de o deosebită importanță în cercetarea și evaluarea formațiunilor geologice traversate.

A fost creat un proiect software, care include fișiere cu cod sursă, fișiere de resurse și fișiere cu dependențe externe. Soluția adoptată pentru implementarea concurrentă a proceselor de achiziție date, memorare și afișare, este programarea cu fire de execuție (denumite thread-uri), cât și programarea unui timer software pentru a calcula frecvența de apariție a anumitor evenimente.

Pentru ca operatorul sistemului de monitorizare să poată opera cât mai ușor și pentru a putea urmări parametri care-l interesează în mod deosebit într-o perioadă de timp, este creat un submeniu care activează o fereastră în care sunt afișate toate cei 40 de parametri monitorizați permanent.



Software-ul sistemului mai oferă următoarele facilități:

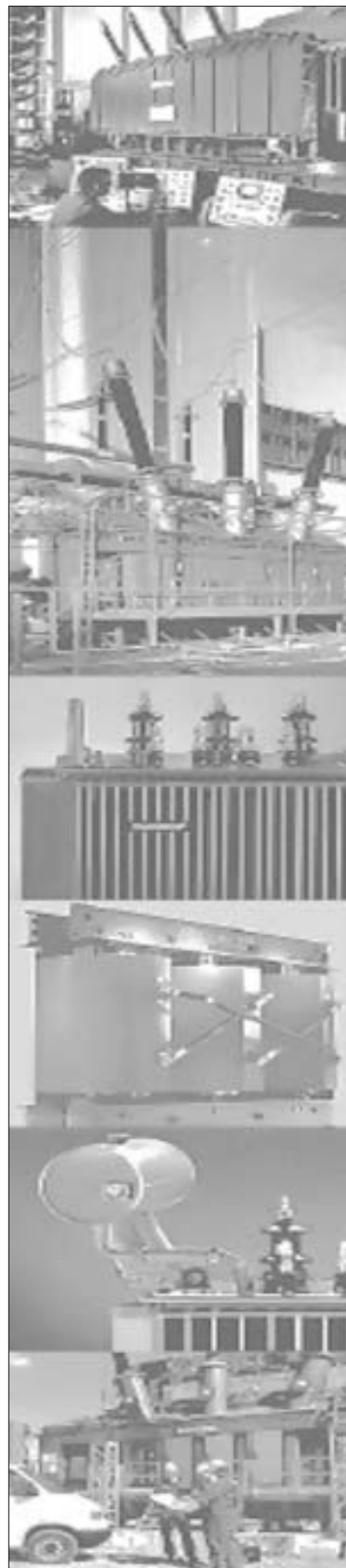
- posibilitatea de a selecta oricare din bazele de date anterioare execuției curente a aplicației de monitorizare;
- posibilitatea de editare a bazelor de date: modificarea ușoară a valorilor, textelor și simbolurilor din bazele de date, precum și afișarea lor sub formă tabelară;
- prescrierea limitelor de alarmare și posibilitatea modificării ulterioare a acestora;
- realizarea unui modul separat de program care permite afișarea grafică a parametrilor principali pentru a se putea interpreta ușor valorile acestora și înscrise în bazele de date (inclusiv cele primite de la cromatograf, cele litologice și cele rezultate din analiza fluorescenței la raze ultraviolete, introduse de către operator).

Aplicația permite 3 tipuri de afișări grafice (denumite ploturi), în care operatorul poate opta pentru: afișarea mai multor parametri în aceeași coloană, culoarea de reprezentare a acestora, scala de reprezentare (domeniul de variație) a unui parametru, scara de reprezentare liniară sau logaritmică, reprezentarea litologiei straturilor, precum și a fluorescenței la raze ultraviolete a probelor de sită. Toate aceste curbe, hașuri și simboluri au la origine cele 2 baze de date create de sistemul de monitorizare și în care sunt transferate și informațiile despre gazele conținute de noroiul de foraj (de la cromatograf), informații de fluorescență și informații rezultate din analiza probelor de sită (detritus).



Această aplicație software este de sine stătătoare și servește atât pentru interpretarea locală (la sondă) a rezultatelor, de către operatorul de sistem, maistrul de foraj, inginerul geolog de la sondă sau de către inginerul supervisor de foraj, cât și, ulterior, la trasarea diagramei finale a sondei de către Serviciul Geologic al beneficiarului.

De asemenea, permite tipărirea, la cerere, a evoluției anumitor parametri dintr-o bază de date (sau fragment de bază de date) curentă sau salvată anterior pe hard-discul calculatorului și care poate fi utilizată ori de câte ori se dorește reluarea interpretării unei baze de date rezidente pe un CD înregistrat pentru stocare în arhivă.





ARE YOU  
SEARCHING  
FOR  
CABINETS?



**ELMA**  
Your Solution Partner

Elma Electronic Romania  
Enclosures, Backplanes & Systems  
Calea Plevnei 139, Corp B, Et. 1  
060011, Bucuresti, Romania

Phone (+40) 21 212 65 82  
Fax (+40) 21 212 65 84  
[www.elma.ro](http://www.elma.ro)  
[info@elma.ro](mailto:info@elma.ro)