



## Soluții complete și moderne pentru stațiile de reglare-măsurare (SRM)

Figura 1



Utilizarea cu precădere a gazelor naturale, ca materie primă și drept combustibil în principalele ramuri industriale, precum și pentru necesități menajere, a determinat dezvoltarea accelerată a industriei gazelor naturale.

Astfel, devine evident faptul că modernizarea reglării și măsurării în cadrul SRM-urilor este, poate, una dintre prioritățile industriei gaziere din România, ea permițând reducerea neînchiderilor de bilanț datorate măsurării gazelor între intrările și ieșirile sistemului național de transport gaze, asigurarea la beneficiari a unor servicii de calitate – gaz uscat, presiune constantă și preț corect.

Starea de uzură fizică și morală a actualelor stații de reglare-măsurare din România este evidențiată de performanțele aparatelor aflate în componența sa.

Astfel, partea de reglare a unei stații, cea mai importantă parte funcțională dintr-o stație, prezintă o plajă restrânsă de reglatoare cu acționare directă și indirectă. Echipamentele sunt îmbătrânite moral (nivelul anilor 70 - 75), au fiabilitate scăzută, întreținere și exploatare dificilă. În plus, necesitatea montării a două (sau mai multe) reglatoare în serie, pentru realizarea reglării indică nivelul tehnologic neperformant al acestor instalații. Demn de observat este faptul că majoritatea regloarelor de presiune, folosite la ora actuală în instalațiile de gaz metan, au grupa de închidere GI 30%, în timp ce plaja valorilor standardizate este mult mai mare: 5, 10, 20, 30, 50, 100. Același lucru este valabil pentru grupa de reglare unde întâlnim foarte frecvent GR5 și GR10, dar mai puțin GR2.5 pentru creșterea preciziei reglării.

Un alt aspect negativ, pentru actualele instalații de reglare-măsurare a gazului metan, îl constituie faptul că se folosesc reglatoare la care presiunea de impuls sau de comparație se preia direct din corpul regulatorului, acest fapt influențând direct grupa de reglare a regulatorului, pentru motivul că în acea zonă regimul de curgere al fluidului de lucru nu este un regim de curgere stabil și, implicit, presiunea de impuls nu poate avea o valoare cât mai exactă și cât mai constantă.

În momentul de față, atât din considerente de protecție a mediului, cât și din considerente financiare (vezi prețul de cost al gazelor naturale din import), în mai toate țările Comunității Europene se acordă o importanță deosebită securității instalațiilor de reglare, mai precis s-a renunțat la varianta în care, la o creștere accidentală a presiunii de gaz din instalație, această suprapresiune să fie preluată de o supapă de siguranță și să fie refulată în atmosferă, și s-a înlocuit cu un element de siguranță principal - dispozitivul de blocare (SAV) - și cu un element de siguranță secundar - ventil de purjare (SBV).

Apare evidentă necesitatea îmbunătățirii performanțelor aparatelor. Îmbunătățirea performanțelor se realizează atât prin micșorarea grupei de reglare și a grupei de închidere a regloarelor, cât și de adăugare la funcțiile de reglare și de control, a aparatului, a funcției de siguranță, prin încorporarea în corpul regloarelor a dispozitivelor de blocare la sub și suprapresiune.

Și măsurarea gazelor în aceste stații lasă mult loc de mai bine, dacă ținem cont că încă sunt SRM-uri ce utilizează măsurarea cu diafragmă și înregistrator mecanic cu diagramă, iar în unele SRM-uri deja modernizate se utilizează turbine de gaz pentru consumatori industriali cu regim intermitent unde, datorită inerției turbinei, se supracontorizează cu cca. 9%, conform studiilor recente.

Toate aceste probleme sunt rezolvate - total sau parțial - de aparatele utilizate în cadrul instalațiilor SRM proiectate și livrate de către **SYSCOM 18**.

Un prim proiect l-a constituit **SRM Mozăceni** – 3000 Smc/h, livrat la **SNP Petrom Sucursala Pitești** în anul **2002**. Acest SRM a fost fabricat în colaborare cu firma **Instromet** pe care o reprezentăm în România. SRM-ul, care are o arhitectură standard - două linii filtrare, reglare și măsurare, dar și odorizare prin absorbție - se remarcă prin calitatea echipamentelor și a execuției, prin cuplarea subterană și compactitatea instalației. O mențiune specială pentru utilizarea liniilor de reglare cu regulator și monitor, ansamblu care reduce la minimum riscul întreruperii cu gaze naturale a consumatorilor din aval (Fig. 1).

Pentru a deveni mai competitivi și pentru a acoperi o plajă cât mai largă de echipamente din industria gazelor naturale, începând cu anul trecut am devenit reprezentanții **Tartarini**, membră a grupului **Emerson**. Astfel, în prezent **SYSCOM 18** poate oferi SRM-uri construite în România, echipate cu aparatură de mare precizie de la **Instromet** și **Tartarini**, la rapoarte performanță/cost foarte competitive.

Acest lucru s-a concretizat în practică anul trecut, când **SYSCOM 18** a câștigat o licitație pentru trei SRM-uri, la **SNP Petrom, Sucursala Tg. Jiu**. Două SRM-uri sunt stații de sector ce lucrează la PN16, iar cel mai mare are o capacitate de 10.000 Nm<sup>3</sup>/h la o presiune nominală de 40 bar.

Parametrii de lucru ale celor trei SRM-uri sunt următorii:

- $Q_{\text{nominal}} = 2500 \text{ Nmc/h}$
- $P_{\text{intrare}} = 6 \div 11 \text{ bar}$
- $P_{\text{ieșire}} = 1,8 \div 2 \text{ bar}$

- $Q_{\text{nominal}} = 5000 \text{ Nmc/h}$
- $P_{\text{intrare}} = 6 \div 11 \text{ bar}$
- $P_{\text{ieșire}} = 1,8 \div 2 \text{ bar}$

- $Q_{\text{nominal}} = 10.000 \text{ Nmc/h}$
- $P_{\text{intrare}} = 12 \div 25 \text{ bar}$
- $P_{\text{ieșire}} = 6 \div 11 \text{ bar}$

SRM-urile se compun din:

- ⇨ Instalația de filtrare a gazului
- ⇨ Instalația de reglare a presiunii
- ⇨ Asigurarea presiunii de ieșire (protecție la sub și suprapresiune)
- ⇨ Supapa de siguranță
- ⇨ Măsurarea gazelor naturale
- ⇨ Odorizarea gazelor naturale.

Aceste părți sunt identice la SRM-urile de 2500 și 5000 Nm<sup>3</sup>/h, urmând ca la stația de 10.000 să se adauge un separator orizontal de lichide și o încălzire locală a reguletoarelor și conductelor de impuls cu cabluri electrice Raychem.

Luna aceasta a avut loc recepția pentru SRM-ul de 2500 Nm<sup>3</sup>, la care instalația mecanică este compusă din două linii de filtrare-reglare, una activă și una în „rezervă caldă”. Fiecare linie este dimensionată să suporte capacitatea maximă a debitului instalat. În caz de avarie a liniei active, trecerea pe linia de rezervă se face automat, nefiind necesară prezența operatorului. Instalația se continuă cu o singură linie de măsură prevăzută cu un by-pass, urmată de un odorizator. Echipamentele pneumatice sunt furnizate de **Tartarini - Italia**, iar partea de măsurare a fost furnizată de **Intromet - Belgia**. Instalațiile sunt construite în cofret metalic, sprijinirea instalației fiind realizată pe suporturi solidari cu cofretul. Accesul la instalația mecanică se face prin laturile lungi dotate cu câte două uși.

Toată instalația are dimensiunile de 4000 x 1700 x 2200 și a fost executată la **SC Condmag SA, Sucursala Brașov**, cu asistență tehnică din partea **SYSCOM 18** (Fig. 2).

Filtrarea gazului în stația de reglare-măsurare **SYSCOM** este asigurată de câte un element filtrant pe fiecare linie. Filtrele de tipul FAG-A-AP/2 **Tartarini** sunt echipate cu manometre diferențiale tip **Gugliemi** pentru semnalizarea la îmbăcsire.

Caracteristicile funcționale ale filtrelor sunt prezentate în tabelul următor:

CARACTERISTICI	UM	Tip stație SYS 2500 - 16
Diametrul nominal racorduri	mm	80
Presiunea nominală	bar	16
Mărimea minimă a particulelor reținute	μm	5
Gradul de filtrare	%	98
Căderea de presiune maxim admisă	bar	0,5
Domeniul temperaturii de lucru	°C	-20 ÷ 60

Stația se compune din două brațe de filtrare-reglare, echipate identic (Fig. 3), fiecare având o capacitate maximă de reglare de 100% (una de lucru și una în „rezervă caldă”). Fiecare linie este echipată cu un regulator de presiune cu acționare indirectă, cu un dispozitiv de blocare montat pe acesta, iar pe colectorul stației se află montată supapa de siguranță, care va servi atât linia principală, cât și pe cea de rezervă.

Fiabilitatea și precizia reguletoarelor de presiune axiale, furnizate de **Tartarini - Italia**, au ieșit în evidență în urma testelor de presiune efectuate la executantul instalației mecanice, **Condmag SA**, în prezența reprezentanților **SNP Petrom**. Instalația a fost supusă unor șocuri de presiune urmate de variații ale presiunii de intrare (de la 5 la 11 bar), reguletoarele comportându-se excelent, presiunea de ieșire oscilând pentru scurt timp între valorile de 1,95 și 2 bar, după care a rămas constant la valoarea de 2 bar. Important de precizat este faptul că toate aceste teste au fost efectuate la un debit minim de 17 mc/h, valoare ce se situează sub 10% din  $Q_{max}$ , domeniu în care, *teoretic*, curba de funcționare a regulatorului nu mai garantează clasa de precizie ±1% sau ±2,5%.

Reguletoarele utilizate sunt axiale și prezintă următoarele caracteristici (Fig. 4):

Caracteristici	UM	Tip stație SYS 2500 - 16
Presiunea nominală	bar	16
Diametrul nominal (regulator)	mm	40
Regulator de presiune		BFL-BF/40
Comandă (pilot)		PS/79-2
Dispozitiv de blocare		OS/80X-MPA-D
Supapă de siguranță		V/20-2
Presiunea reglată	bar	1,8 - 2
Căderea de presiune minimă pe regulator	bar	0,2
Coeficient de volum al regulatorului	M <sup>3</sup> /h	1350
Clasa de precizie a regulatorului	AG	Până la ± 1 %
Clasa presiunii de închidere a regulatorului	SG	+ 5 %
Tempul de răspuns	sec	< 1
Natura fluidului de lucru		Gaze nat. STAS 3317/67 sau alte gaze necorozive
Temperatura de funcționare	°C	-20 ÷ 80 °C

Pentru prevenirea creșterii presiunii în aval peste nivelul maxim al treptei de reglare a presiunii, este montată pe colector o supapă de siguranță V/20-2 DN25 ce va permite evacuarea gazelor la depășirea presiunii de 2,3 bar. Conducta de evacuare a supapei de siguranță este scoasă în exterior până la înălțimea de 0,5 m deasupra acoperișului.

Măsurarea gazelor se face cu o singură linie un contor cu pistoane rotative, după treapta de reglare. În comparație cu celelalte contoare existente pe piața românească, contoarele cu pistoane rotative **Instromet** nu necesită montarea conductelor rectilinii înainte și după contor pentru uniformizarea fluxului de debit, producătorul permițând montarea vanelor direct pe corpul contorului (Fig. 5). În plus, pentru contoarele G400, G650 și G1000 se utilizează conceptul DUO cu două perechi de pistoane cuplate, astfel încât să permită eliminarea pulsațiilor, iar contoarele au un domeniu de măsurare cu raportul,  $Q_{min}/Q_{max}$  ajungând până la 1:150 și chiar 1:400, ceea ce elimină necesitatea utilizării unei linii suplimentare pentru consum redus. De altfel, în cadrul testelor efectuate la recepția tehnică împreună cu reprezentanții **SNP PETROM**, contorul a înregistrat și la un debit de 2 m<sup>3</sup>/h.

Corectorul de volum EVC 444 este "GSM ready", în sensul că este gata programat pentru a comunica parametrii către dispecer, prin intermediul 444 Modem unit, ce se montează în zonă sigură.

Concluzionând, putem spune că soluțiile moderne oferite de **SYSCOM 18** vin în întâmpinarea noului curent de opinie privind necesitatea înlocuirii și/sau modernizării actualelor SRM-uri în vederea obținerii unui control eficient asupra parametrilor tehnici de livrare, pentru buna desfășurare a proceselor tehnologice de la consumatori.

Pentru viitor, construirea, instalarea și/sau achiziționarea de SRM de nivel european, dotate cu aparatură aflate la un înalt nivel tehnic, împreună cu calcularea judicioasă a regimurilor tehnologice reprezintă garanția pentru asigurarea unei exploatare normale a sistemului național de transport și distribuție a gazelor naturale.

Utilizarea în continuare a echipamentelor îmbătrânite moral și depășite tehnic ar duce la mărirea costurilor de întreținere a stațiilor de reglare-măsurare și chiar la necesitatea angajării de personal de întreținere permanent pentru asigurarea și respectarea parametrilor tehnici de livrare și de contract. Cunoșcând că în momentul de față în România sunt aproximativ 650 SRM-uri, iar pentru marea majoritate este necesară supraveghere permanentă, de către personal ce trebuie calificat și plătit, este evident faptul că prin utilizarea de instalații moderne se obține reducerea numărului de personal și a salariilor aferente. De aici și necesitatea automatizării stațiilor pentru asigurarea funcționării acestora fără supraveghere permanentă.



Figura 2



Figura 3



Figura 4



Figura 5

Remus BENTAN



## Electronică de putere pentru comanda motoarelor. SOFT-STARTERE



- monofazat/trifazat
- puteri până la 45 Kw
- scade uzura motoarelor și a echipamentelor
- reduce schema de conectare electrică (fără scheme de conversie stea/triunghi)
  - Durată de viață practic nelimitată
  - Crește siguranța în funcționare
  - Crește siguranța din punct de vedere al protecției muncii
- **OPRIRE SIGURĂ ÎN CAZ DE URGENȚĂ!**

Vasile ENACHE

Sorin VUCEA



## Transmiterul de pH/ORP din seria PROP3 (I)



Carcasa este din policarbonat și are gradul de protecție IP65. În funcție de modelul din serie, "A" sau "B", aparatul se poate monta pe panou, pe conductă sau în capul senzorului. Pentru fiecare model, firma producătoare furnizează sistemul de montare corespunzător.

În cazul modelului **PROP3A**, accesul în interior al cablurilor senzorului și al cablurilor de alimentare se face prin intermediul canalelor de cabluri, care pot fi dotate, la cererea clientului, cu presetupe.

Accesul la partea interioară pentru modelul **PROP3A** se face prin desfacerea celor patru șuruburi de fixare a capacului. Aparatul are în interior două reglete: una destinată conectării firelor senzorului, cealaltă pentru alimentare/ieșire analogică și ieșire digitală RS485.

Transmiterul de pH sau potențial redox, de la firma **HACH**, fabricat de firma subsidiară **GLI Internațional**, este ceea ce în temeni stradali s-ar numi "mic și deștept".

În exterior, aparatul este dotat cu un afișaj LCD matricial cu 2 rânduri fiecare, cu 16 caractere și are o tastatură de tip industrial cu 7 taste.

### Caracteristicile transducerului sunt:

- Ieșiri: 1 x 4-20 mA cu rezoluție de 12 biți (0,004 mA);  
1 x RS 485
- Temperatura afișată: - de la -20 la +200°C  
pH afișat: de la 0 la 14
- Temperatura de lucru a mediului în care se află: de la -20 la +60°C
- Alimentare: din buclă de la 16 la 30 VDC.

Ieșirile analogice i se poate asocia un interval de pH sau unul de temperatură, cu valori de minim și maxim.

Din punct de vedere electronic, aparatul este dotat cu un microprocesor și cu o memorie nevolatilă în care sunt reținute toate setările efectuate de operator, referitoare la tipul de senzor, tipul de element de compensare utilizat, soluțiile tampon utilizate la calibrare etc.

Aparatul permite afișarea atât a pH-ului, cât și a temperaturii. Elementul de compensare a temperaturii poate fi intern, încorporat în senzor, sau extern și puteți alege între următoarele tipuri: Pt100, Pt1000 sau NTC 300. NTC 300 este încorporat în senzorii diferențiali. Compensarea cu temperatura se poate face fie automat, fie manual, când valoarea de temperatură este introdusă de utilizator. Se pot seta și factori de corecție pentru apa pură (pentru morfolină sau amoniu), pentru domeniul 0-50°C.

Aparatul poate utiliza senzori de pH combinați convenționali și senzori diferențiali.

Distanța maximă dintre senzor și aparat variază în funcție de tipul de senzor utilizat:

- 914 m, în cazul utilizării unui senzor diferențial de tipul PHD
- 30 m, în cazul unui senzor combinat convențional, fabricat de firma **GLI**.

Operarea aparatului se poate face prin mai multe meniuri de funcții, deplasarea între meniuri și în meniurile de funcții făcându-se cu ajutorul tastaturii. Accesul la setări este restricționat prin parolă.

Aparatul are și funcții de diagnostic și simulare.

În numărul următor vom vorbi despre senzori.

## APLICAȚIE

### Simulator

## pentru locomotiva electrică **LE-60A**

A fost finalizată modernizarea "Simulatorului pentru locomotiva electrică **LE-60A**", beneficiar fiind **Centrul de Instruire Dej al Societății Naționale de Transporturi Feroviare Marfă**. Proiectul a vizat înlocuirea sistemului de calcul analogic, a sistemului de supervizare și contorizare a erorilor și a sistemului de afișare a imaginii utilizate pentru instruire. Soluția aleasă constă dintr-o rețea locală de calculatoare PC (Fig. 1), cu funcții dedicate, care preiau toate informațiile de proces prin intermediul unor plăci de achiziție pentru mărimi digitale și analogice. Pe baza acestor mărimi, care sunt asociate comenzilor pe care mecanicul le execută în procesul de conducere a locomotivei, se calculează soluțiile ecuațiilor de mișcare, rezultând permanent accelerația și viteza de deplasare. Pe baza acestor variabile se construiește în timp real imaginea 3D a căii de rulare, utilizând biblioteca de funcții OpenGL.

Figura 1



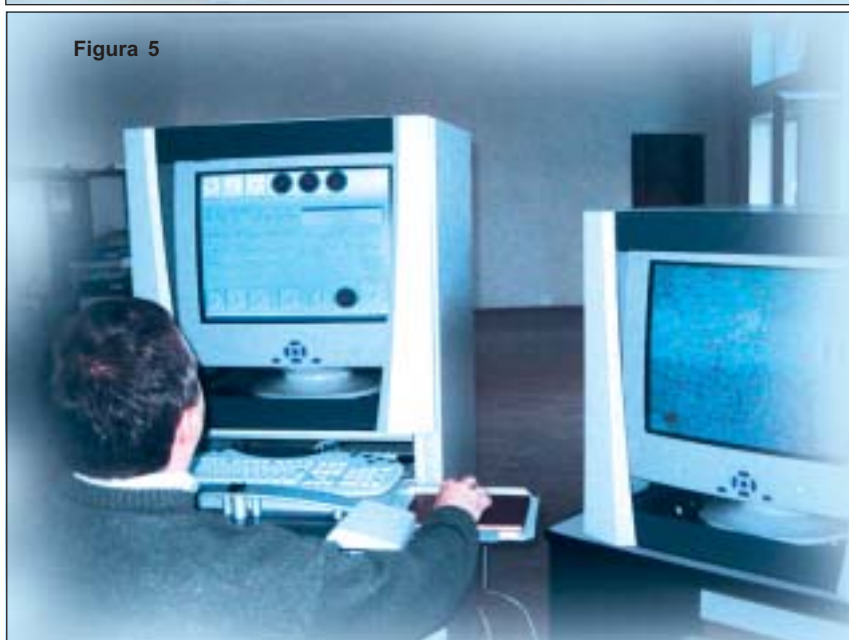
Pentru proiecția imaginii 3D s-a utilizat un monitor de 42" cu plasmă, montat în poziția ferestrei cabinei locomotivei (Fig. 2 și 3).

Imaginea construită respectă relieful și configurația de semnale ale unei secții de cale ferată reale, fiind implementat, de asemenea, și un fundal sonor corelat cu deplasarea locomotivei, ca și comanda adecvată a sistemului hidraulic de acționare a cabinei de instruire. A fost prevăzut și un pupitru instructor, care asigură vizualizarea în timp real de către conducătorul instruirii a stării tuturor comenzilor și a indicațiilor aparatelor de măsură amplasate în postul de conducere a locomotivei, precum și a mișcării proiectate pe o hartă a secției de cale ferată (Fig. 4 și 5). Instructorul are posibilitatea modificării în timp real a stării semafoarelor prevăzute și a condițiilor meteo (ploaie, ceață) în care se desfășoară exercițiul.

Toate comenzile aplicate de către mecanic sunt arhivate în mod automat, fiind posibilă realizarea unei analize exhaustive ulterioare.

#### **Avantajele sistemului modernizat:**

- Posibilitatea generării în timp real a unor situații specifice pe timpul conducerii unui tren (modificarea dinamică a indicatoarelor de pe calea de rulare și a condițiilor meteo)
- Posibilitatea arhivării și a realizării unei analize exhaustive ulterioare
- Calitate deosebită a imaginii 3D
- Fiabilitate ridicată.



## **LEM Traductoare de curent și tensiune pentru automatizarea proceselor industriale (II)**

Prima parte a acestui material, apărută în numărul anterior, a fost o prezentare a traductoarelor de curent tip **AK/AKR** și **AP/APR**.

Deoarece aceste produse pot oferi o soluție simplă pentru diverse probleme apărute în cazuri de modernizare a proceselor industriale, continuăm în acest număr cu informații specifice și cu aplicații.

### **Îmbunătățirea performanțelor în instalațiile existente**



În aplicații industriale se folosesc mai multe metode pentru a asigura funcționarea oricărui proces industrial - un ansamblu de sisteme electrice, hidraulice și mecanice. Combinarea poate fi între instalații vechi și moderne, iar pentru a avea o bună funcționare este necesară o bună interfață între diverse subsisteme.

Modificările necesare solicită adesea oprirea producției și de aceea costurile cresc. Înlocuirea senzorilor tradiționali (presiune, cuplu...) cu dispozitive pentru măsurarea curentului este mult mai uzuală în aplicații industriale pentru a asigura protecția, reglarea și monitorizarea proceselor.

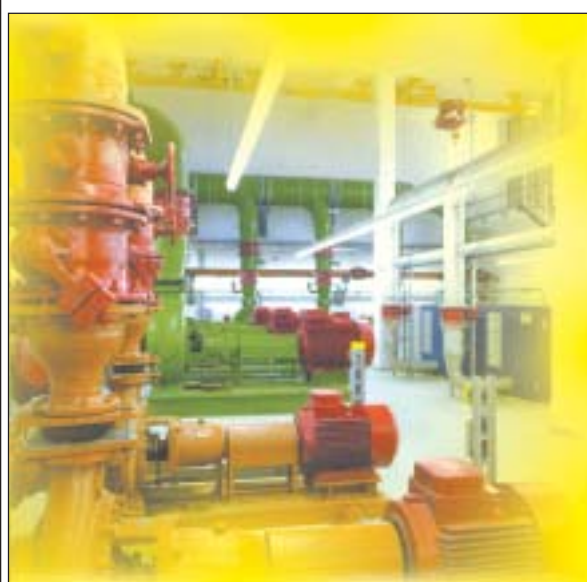
În plus, măsurarea curentului asigură achiziția de date precise, rapid, economic și ușor.

Pentru modernizarea sistemelor fără reproiectare, recablare, recondiționare, **LEM** propune noua sa gamă de traductoare de curent, ce se integrează în proces fără vreo modificare.

Instalarea traductorului se face în jurul cablului fără deconectarea sau tăierea acestuia.

Aceste traductoare de curent, produse de **LEM**, permit măsurarea curenților continuu sau alternativ, ieșirea fiind un semnal standard: 0-5V, 0-10V sau 4-20mA.

Pentru curent alternativ traductorul poate fi ales să calculeze valoarea medie sau valoarea RMS.



În cazul valorii RMS nu mai este necesar să se adauge un convertor c.a./c.c. pentru măsura și analiza semnalului.

Trebuie remarcată și izolarea asigurată între circuitul de forță și cel electronic. Traductoarele sunt adaptate

pentru montare pe panou sau pe șină DIN.

Adrian BORLAN

George BARBĂLATĂ



## TETRA -

### monitorul personal în care puteți avea încredere



Monitor personal pentru oxigen, gaze toxice și inflamabile

Proiectat utilizând ultima tehnologie, TETRA este ușor de utilizat, sigur, robust și complet protejat împotriva intemperiei.

Operarea cu un singur buton și modulul senzor inteligent garantează simplitatea și flexibilitatea de utilizare.

Construcția internă împotriva șocurilor și autoverificarea software asigură detectarea sigură a gazului în cele mai grele medii.

#### Siguranță

- ◆ Operare cu un singur buton - produsul cel mai ușor de folosit de utilizator
- ◆ Acumulatorii Li-ion, care se reîncarcă, rezistă 12 ore de operare continuă
- ◆ Datele și diagnosticarea se pot citi ușor pe afișajul iluminat din spate
- ◆ Indicațiile stărilor de operare pot fi vizualizate ușor
- ◆ 30 de zile numărare inversă pentru avertizarea în ceea ce privește expirarea datelor de calibrare.

#### Flexibilitate

- ◆ Are senzori modulari inteligenți interschimbabili
- ◆ Disponibil cu pompă electrică internă de prelevare
- ◆ Disponibil cu acumulatori versiune reîncărcabilă sau baterii alcaline.

#### Robustețe

- ◆ Construcție completă din plastic cu ansamblul intern flexibil pentru a rezista la șocuri și la vibrații
- ◆ Protecție exterioară de cauciuc suplimentară
- ◆ Rezistent la apă și praf IP65.

#### Facilități

- ◆ Alarmă sonoră 90dBA (la 30 de cm)
- ◆ Alarmă vizuală dublă roșu/albastru
- ◆ Alarmă internă cu vibrație
- ◆ Două nivele de alarmă instantanee
- ◆ Valoarea medie pe 8 ore și pe 15 minute.

Greutate	498g (1.1lb)		
Dimensiuni	122x128x57mm (4 3/4x5x2 1/2 inch) cu acumulatori 134x128x57mm (5 1/4 x5x2 1/2 inch) cu baterii		
Gaz	Domeniu	Alarmă UK și ROW	Alarmă US
Inflamabile	0-100% LEL	20% LEL	10% LEL
Oxigen	0-25%	19/23.5%	19.5/23.5%
Hidrogen sulfurat	0-50ppm	5ppm	10ppm
Oxid de carbon	0-500ppm	30ppm	35ppm
Bioxid de sulf	0-10ppm	2ppm	2ppm
Clor	0-5ppm	0.5ppm	0.5ppm
Bioxid de azot	0-10ppm	3ppm	3ppm
Oxid de azot	0-100ppm	25ppm	25ppm
Amoniac	0-50ppm	25ppm	25ppm
Ozon	0-1ppm	0.1ppm	0.1ppm
Hidrogen	0-1000ppm	N/A	N/A
Acid cianhidric	0-25ppm	5ppm	5ppm
Acid clorhidric	0-10ppm	1ppm	1ppm
Acid fluorhidric	0-10ppm	1ppm	1ppm
Hidrogen fosforat	0-2ppm	0.2ppm	0.2ppm
Oxid de etilenă	0-10ppm	5ppm	5ppm

Alte domenii și nivele de alarmă sunt disponibile la cerere. Fiecare canal de gaz poate avea două nivele de alarmă instantanee. Canalele pentru gaze toxice au, de asemenea, alarmă la valoare medie (TWA).

Calibrarea pentru gazele inflamabile este disponibilă standard pentru metan, propan, butan, pentan și etilenă.

Timpul de răspuns tipic	gaze inflamabile 20s, gaze toxice 20s, oxigen 10s
Alarme sonore	90dBA la 30cm (1 ft) Alarmă sonoră multiplă cu selectarea tonurilor pentru diferite nivele de alarmă
Alarmă vizuală	Două LED-uri roșu/albastru care pâlpâie în caz de pericol de explozie
Alarmă prin vibrație	Alarmă internă de vibrație
Afișaj	Afișaj LCD iluminat, care afișează simultan valorile pt. toate canalele de gaz. Simbol grafic pentru baterii (cu indicarea proporțională a timpului de operare rămas), operare pompă, operare în siguranță sau avertizare defect. Indicare automată, atunci când calibrarea nu a depășit 30 de zile, calibrare expirată sau necesitatea service-ului
Tip de afișaj	Afișare în timp real a nivelelor concentrației gazului. Afișarea valorilor maxime și medii la cererea operatorului
Stocare date	Evenimente – stocare date
Tip baterii	Acumulatori Li – ion Baterii consumabile alcaline 3xAA
Timp de operare	Bazat pe unitatea cu pompă, 4 gaze cu un senzor pentru gaze inflamabile. Acumulatori 12 ore minim Baterii 18 ore minim

Prelevare probă	Aspirator manual sau pompă de prelevare internă electrică
Domeniul temp.de operare	-20°C...+55°C (-4°F...+131°F)
Umiditatea	0 – 99% RH

Aprobări Europa	ATEX II 2G EEx iad IIC T4 (Tamb -20°C...+55°C) BASEEFA 03ATEX0193 Clasa I Divizia 1 Grupele A,B, C, D
USA și Canada	Clasa I Divizia 1 Grupele A,B, C, D

Standarde de siguranță Europa	EN50014, EN50020, EN50018, 94/9/EC
USA și Canada	UL913, CSA22.2, 152

Operare	EN50270, EN50271, IEC61508
---------	----------------------------

Protecția climatică	IP65
---------------------	------

Interfața PC	Conexiune IR pentru RS232. Convertor USB/RS232 disponibil. Pachetul software furnizează controlul complet al configurației, calibrării și accesul la fișierul evenimentelor stocate.
--------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Autocalibrator	TETRA poate fi calibrat utilizând autocalibratorul Crowcon cu software „Portable PC software”.
----------------	------------------------------------------------------------------------------------------------

Accesorii	TETRA este livrat cu o curea și brățară. Unitățile cu pompă electrică includ adaptor de debit cu furtun de prelevare de 2m
-----------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Încărcătoarele pentru acumulatori sunt disponibile conform standardelor UK, European, US pentru conectare directă la tensiune în versiuni pentru 110V sau 230Vca

Accesoriile opționale includ: placă universală pentru transport, curea de umăr, suport prindere la piept, geantă transport, ansamblu aspirator cu sondă fixă de 2m sau telescopică cu barieră de apă.



#### Avantaje:

- ◆ Măsoară simultan până la 4 gaze
- ◆ Senzorul digital inteligent este ușor interschimbabil
- ◆ Alarmă vizuală unică dual color roșu/albastru
- ◆ Alarmă prin vibrație standard
- ◆ Dimensiuni reduse și robust, IP65
- ◆ Detectare valori de vârf
- ◆ Calculare medie
- ◆ Data logger
- ◆ Interfața IR cu PC-ul.

Mihail ANDREI



**PEPPERL+FUCHS**

**Monitorizarea turației**

Numeroase sunt aplicațiile în procesele automatizate în care sunt necesare urmărirea și controlul vitezei de rotație. Firma germană **PEPPERL+FUCHS** vine în sprijinul tehnicienilor care doresc să rezolve astfel de aplicații cu o gamă de produse destinată exclusiv monitorizării turației. Funcționarea acestora are la bază principiul impulsului digital, viteza de rotație fiind rezultatul măsurării timpului scurs între două impulsuri consecutive. Soluția tehnică prin care se realizează aceasta este compusă din două elemente distincte:

**Sursa de impulsuri** se materializează prin senzori de proximitate de tip inductiv, capacitiv sau fotoelectric. Frecvent se utilizează senzorul inductiv care sesizează un element excentric al unui arbore (pană, cap de șurub, bolț etc.), respectiv elemente realizate special (roți dințate, roți canelate, pastile metalice aplicate).



Această soluție este convenabilă și din punct de vedere al costurilor de achiziție. În alegerea senzorului potrivit aplicației dumneavoastră trebuie avute în vedere condiționări legate de raportul dintre domeniul distanței de sesizare și dimensiunile obiectului metalic ce trebuie sesizat, precum și aspecte legate de erori

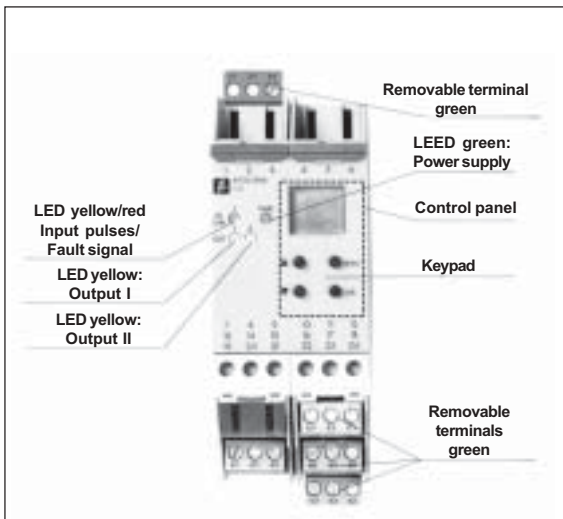
de prelucrare a elementului metalic, care în regim dinamic pot conduce la bătaia axială și radiale care să determine un contact mecanic cu senzorul și distrugerea acestuia. Uneori, configurația sistemului monitorizat necesită soluții care se pot compune din senzor fotoelectric retroreflexiv și reflector de tip bandă cu adeziv. Important la alegerea senzorului, indiferent de tipul acestuia, este aspectul legat de frecvența maximă de comutare care trebuie să fie mai mare decât frecvența de apariție a elementului sesizat. Firma **PEPPERL+FUCHS** oferă o serie variată de senzori de proximitate, cu fiabilitate ridicată, atât pe două fire, de tip NAMUR, cât și pe 3 fire, într-o diversitate constructivă din care poate fi ales modelul care să convină condițiilor impuse de aplicația dumneavoastră.



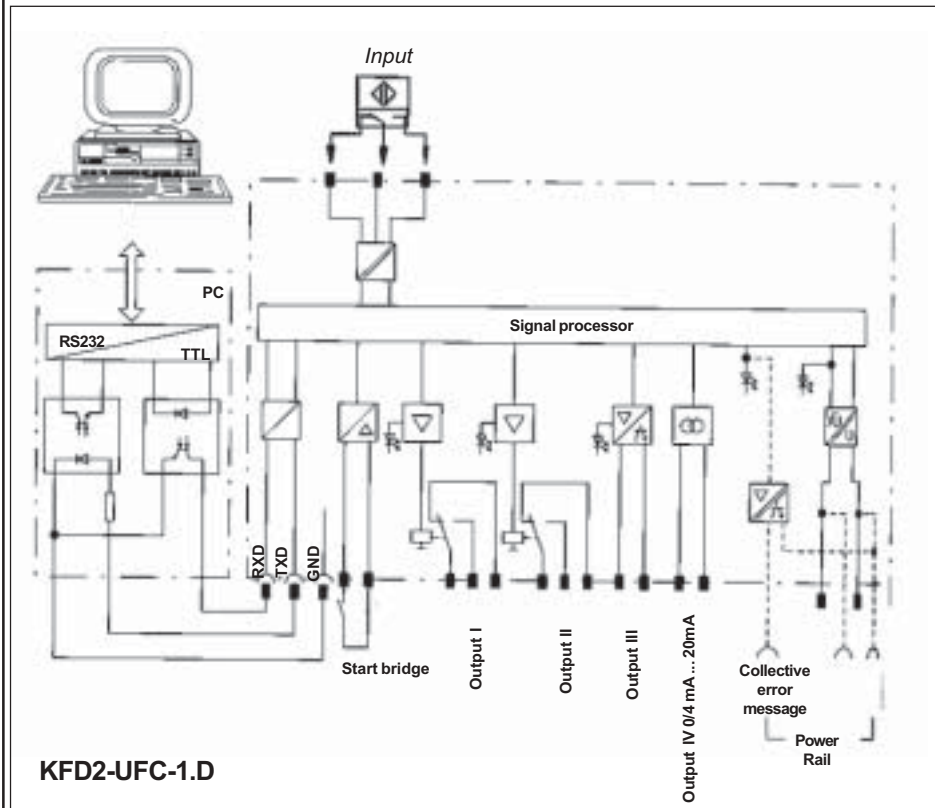
Din punct de vedere al frecvenței, cei mai solicitați senzori inductivi sunt cei în carcasă cilindrică M8, cu o distanță maximă de sesizare de 1,5 sau 2mm și o frecvență maximă de comutare de 3000 sau 5000Hz. Acest model permite o optimizare între dimensionarea obiectului sesizat, spațiul de montare și caracteristicile funcționale. În anumite condiții pot fi utilizați și senzorii inductivi de tip furcă, respectiv cei în carcasă rectangulară.

**Procesorul de impulsuri** se materializează în module de interfață cu montare pe șină DIN, care primesc semnalele de la sursa de impulsuri și le prelucrează, condiționând rezultatul în funcție de valoarea urmărită. Din acest punct de vedere, se disting două modele funcționale:

1. Monitor de turație cu setarea a două praguri de turație la atingerea cărora este realizată câte o ieșire pe releu. Există variante cu tensiune de alimentare la 24VDC (cod KFD2-DWB-1.D), 115VAC (cod KFA5-DWB-1.D) sau 230VAC (cod KFA6-DWB-1.D). De asemenea, dacă se dorește, se poate achiziționa un monitor cu tensiune de alimentare universală 48...253VAC/20...90VDC (cod KFU8-DWB-1.D).
2. Monitor de turație multifuncțional cu ieșire analogică 0/4...20mA, ieșire proporțională unui domeniu de turație

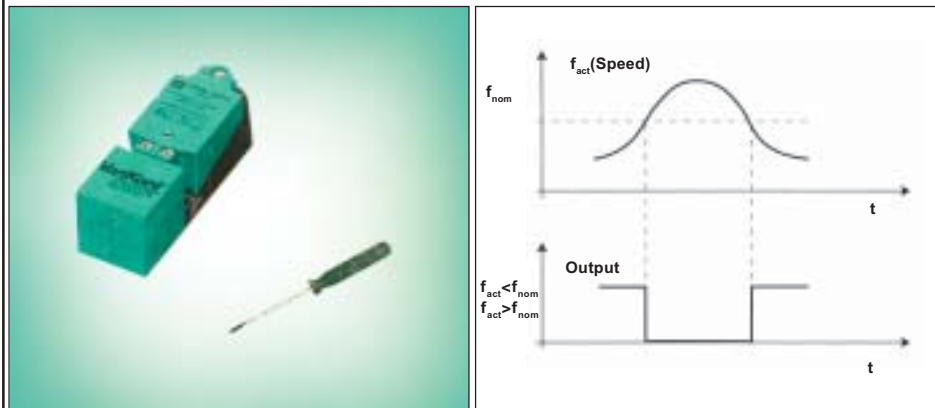


programabil prin setarea limitelor min/max. În plus, acesta permite setarea a trei praguri de turație, două cu ieșire pe releu și una pe tranzistor, precum și o ieșire serială pentru comunicarea și programarea prin PC (COD KFD2-UFC-1.D).



Ambele soluții permit vizualizarea valorii turației și programarea directă prin intermediul interfeței cu display, care în unele cazuri este opțională. De asemenea, monitoarele de turație permit setarea unei temporizări pentru evitarea turației la pornire, care poate induce eronat atingerea unui prag minim de turație setat. Frecvența de intrare este cuprinsă între 0.001 Hz și 12 kHz. Aceste produse pot fi regăsite și în variante destinate operării în mediul Ex.

Pentru aplicații unde este necesară urmărirea unui singur prag de turație, **PEPPERL+FUCHS** oferă o soluție simplă și eficientă, materializată într-un **senzor inductiv de rotație**. Acesta are încorporată partea de procesare a semnalului în carcasă, setarea valorii turației la care să fie efectuată ieșirea realizându-se prin potențiometrul. Există trei variante funcționale distincte corespunzătoare a trei domenii de turație, opțiunea pentru unul dintre acestea fiind determinată strict de pragul de turație urmărit: 6...60 rot/min, 6...600 rot/min și 6...6000 rot/min.



În același domeniu de aplicații, **PEPPERL+FUCHS** oferă și module cu funcții speciale:

- ⇒ monitorizare sens rotație
- ⇒ monitorizare mișcare/oprire
- ⇒ sincronizare a două turații.



**PEPPERL+FUCHS** vine în întâmpinarea rezolvării multitudinii de aplicații, creează permanent soluții, oferind siguranță și satisfacție. În calitate de reprezentanți pentru România ai firmei **PEPPERL+FUCHS**, vă așteptăm solicitările pentru configurarea sistemului ce poate rezolva aplicația dumneavoastră.

**FII ISTEȚ, FII PEPPERL+FUCHS!**

Gabriel SALVAROVSKI

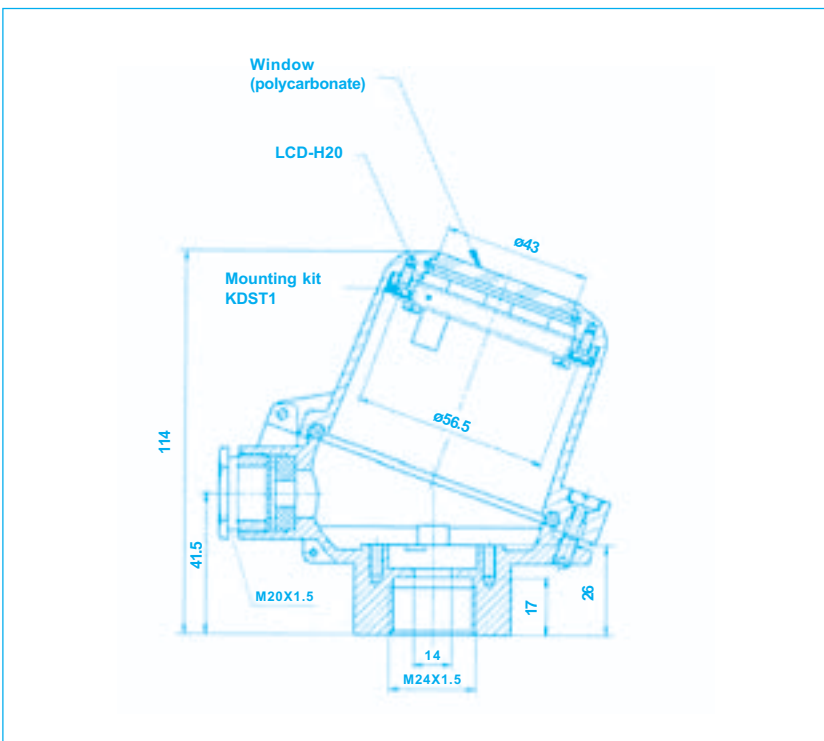
**INOR**

## Indicator LCD montat în cutia de borne a termorezistenței/termocuplului

Firma INOR, pe care societatea noastră o reprezintă pe piața românească în calitate de unic distribuitor, a lansat luna trecută indicatorul LCD-H20, proiectat pentru a fi montat în cutia de borne cu fereastră a senzorului de temperatură.



Indicatorul se alimentează direct din bucla 4-20mA, fără să aibă nevoie de alimentare separată și este echipat cu un afișaj LCD, cu 4 cifre și contrast ridicat. Scala este programabilă ușor, fără semnal de referință, cu ajutorul a 3 butoane, pentru orice domeniu între -1999 și 9999. Opțional, indicatorul poate fi livrat gata montat într-o cutie de borne corespunzătoare.



### Alte caracteristici tehnice:

- curent de intrare: 4-20mA
- domeniu de lucru: 3,8...22 mA
- cădere de tensiune: 2,5V cc
- afișaj: 4 cifre, inclusiv semnul -, 12 mm înălțime
- număr de zecimale: selectabil: 0...3
- set de etichete cu unități ingineresti inclus
- precizie tipică: 0,1% din domeniu +1 digit
- transparent pentru semnalul HART
- temperatura de funcționare: -20...+70°C
- dimensiuni de gabarit: Ø59 mm, h=17 mm
- opțiuni: indicator montat în cutie de conexiuni IP65 cu fereastră, tip DANAWdia.

Sorin GHEONEA

**cor.tem**

## Aspiratoare în construcție antiexplozivă

Programul de fabricație al firmei CORTEM – Italia a fost extins cu fabricarea aspiratoarelor în construcție antiexplozivă, produse solicitate tot mai des de industrie.

### A. Tipo-varianțe și aplicații:

1. Aspiratoare centrifugale
2. Aspiratoare elicoidale.

#### 1. Aspiratoarele centrifugale:

Aceste aspiratoare sunt construite în două variante:

- a) Aspiratoare centrifugale, tip CB
- b) Aspiratoare centrifugale silențioase, tip CS.

#### a) Aspiratoare centrifugale, tip CB.

Aspiratoarele centrifugale tip CB se pot utiliza în medii potențial explozive pentru zonă 1 sau 2, la nivel de EEX d IIB T3-T5-T6, cu o protecție climatică IP 55.

Ele pot fi folosite ca aspiratoare sau ventilatoare pentru conducte lungi, pentru eliminarea aerului sau a fumului, cu temperaturi de până la 70 °C. Corpul este construit din oțel acoperit cu vopsea anticorozivă.

Aspiratoarele tip CB au capacități de 1.000 m<sup>3</sup>/h sau 1.450 m<sup>3</sup>/h.

#### b) Aspiratoare centrifugale silențioase, tip CS.

Aspiratoarele centrifugale tip CS se pot utiliza în medii potențial explozive pentru zonă 1 sau 2, la nivel de EEX d IIB T3-T5-T6, cu o protecție climatică IP 55.

Ele pot fi folosite ca aspiratoare pentru incinte mari, pentru eliminarea aerului sau a fumului fără praf.

Aceste aspiratoare sunt silențioase, având un nivel de zgomot mai mic cu cca. 15% decât tipul CB.

Aspiratoarele tip CS au capacități de 500 m<sup>3</sup>/h, 720 m<sup>3</sup>/h, 1.500 m<sup>3</sup>/h, 1.900 m<sup>3</sup>/h, 2.900 m<sup>3</sup>/h, 4.100 m<sup>3</sup>/h, 5.600 m<sup>3</sup>/h și 9.100 m<sup>3</sup>/h.



#### 2. Aspiratoarele elicoidale

Aspiratoarele elicoidale tip EB se pot utiliza în medii potențial explozive pentru zonă 1 sau 2, la nivel de EEX d IIB T3 / T6, cu o protecție climatică IP 55.

Ele se pot monta pe perete sau în panou, aspirând aer sau fum direct afară.

Aspiratoarele tip EB au capacități de 900 m<sup>3</sup>/h, 1.500 m<sup>3</sup>/h, 2.250 m<sup>3</sup>/h, 2.900 m<sup>3</sup>/h și 4.500 m<sup>3</sup>/h.

**Pentru informații suplimentare vă rugăm să ne contactați.**

Nelu STAN



Mulțumim tuturor celor care ne-au vizitat la Expoziția "EXPO APA 2004" de la Palatul Parlamentului

**Limitorque**  
Making Valve Control Easier.™

## Servomotoare electrice



Firma **LIMITORQUE** produce a gamă completă de servomotoare electrice pentru acționarea oricărui tip de vană. Designul unic și construcția foarte solidă fac ca aceste servomotoare să fie fiabile și sigure în funcționare.

Modelul cu afișaj (în 32 de caractere) și control local oferă poziția permanentă a vanei.

Cu ajutorul celor două comutatoare locale se poate intra în meniuri: setare, calibrare, diagnosticare, modificări limitatori, comandă locală/distanță, toate acestea realizându-se fără intervenție în interiorul servomotorului (fără a deschide capacul de la terminale).

Caracteristicile cele mai importante ale servomotoarelor **LIMITORQUE** sunt:

- cuplu de acționare de la 75 Nm la 80000 Nm
- la alimentare, protecție și auto-corecție a fazelor
- inițiere automată a unor comenzi închis/deschis în caz de blocare a vanei
- protecție termică
- închidere/deschidere de urgență, în cazul în care nu există semnal de comandă
- comandă în semnal analogic sau digital (Fieldbus, Modbus, Profibus, pentru maxim 250 buc. conectate în rețea)
- contacte suplimentare pentru poziție și alarme
- transmițător de poziție și de cuplu
- "solid state motor" pentru condiții severe ale mediului ambiant (până la - 50 grd.C)
- sursă auxiliară de putere pentru cazurile în care sursa de alimentare cade, sursa care poate controla servomotorul maxim 24 ore.
- meniu de diagnosticare care conține date despre fazele de rotație, temperatură, identificare software, cupluri de acționare, numărul de rotiri închis/deschis, setarea contactorilor etc.
- timp de operare închis/deschis reglabil.

Gabriel COJOCARU

## Seria I-7000 de module pentru achiziția de date

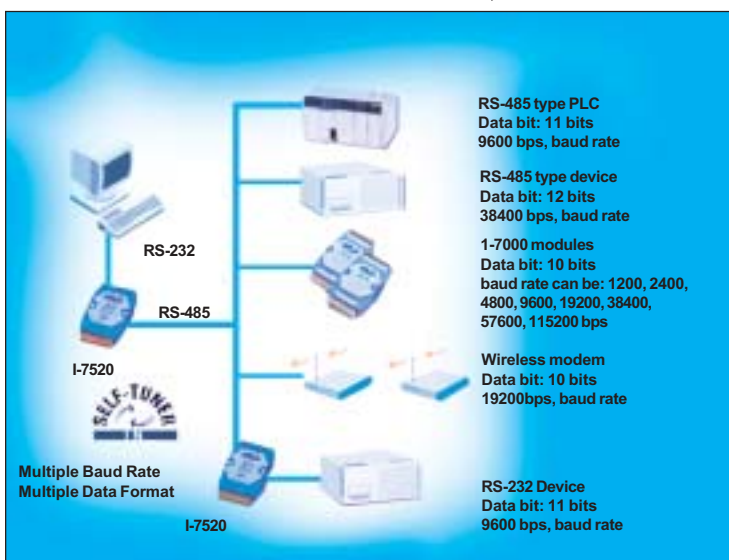
Modulele din **Seria I-7000** comunică în rețea **RS-485** și acoperă o gamă largă de aplicații pentru achiziția de date.

O primă grupare a acestor module se poate face astfel:

- intrări/ieșiri analogice
- intrări/ieșiri numerice, relee, numărătoare
- convertoare seriale cu izolare.

Aceste module se pot conecta în rețea și cu alte tipuri de echipamente ce pot comunica pe magistrala RS-485.

Conectarea la un calculator tip PC se face printr-un convertor RS-232/RS-485.



George BARBĂLATĂ



## Premiile SYSCOM 18 2004

Premiile **SYSCOM 18** au fost acordate celor mai bune lucrări publicate în anul 2003 în **REVISTA DE CHIMIE** și în revista **MATERIALE PLASTICE**.

Manifestarea, aflată la a **VI-a** ediție, s-a desfășurat pe data de **2 iunie 2004**, în sala **Enescu** a **Hotelului Ibis** din **București** și a fost urmată de un simpozion internațional cu tema: „**STRATEGII DE EVOLUȚIE A CHIMIEI ROMÂNEȘTI**”

Premiile au fost obținute de colectivele de autori de la **Universitatea Petrol și Gaze Ploiești** și, respectiv, **SC KÖBER SA Turturești-Piatra Neamț**.

**MICHELL**  
Instruments

În cadrul **Hotelului Ibis** din **București**, pe data de **3 iunie** a avut loc seminarul intitulat "**Principii și metode de măsurare a punctului de rouă al apei și al hidrocarburilor din gazele naturale**".

Manifestarea a fost organizată de firma **SYSCOM 18**, în special pentru specialiștii din industria prelucrării și transportul gazelor naturale (**PETROM, ROMGAZ, TRANSGAZ și DISTRIGAZ**).

Prelegerea a fost ținută de directorul de producție al firmei engleze **MICHELL INSTRUMENTS**, firmă care produce aparatură și sisteme de măsură pentru industria petrolieră de peste 40 de ani, având vânzări și reprezentanțe, cum este **SYSCOM 18**, în toată lumea.

