

RAFO ONEȘTI - o nouă rampă auto



În perioada mai-decembrie 2004 a fost finalizat proiectul de construcție a unei noi rampe auto la *RAFO Onești*. SYSCOM a fost ales ca antreprenor general, asigurând proiectarea, livrarea skid-urilor de măsură și a sistemului de calcul și coordonarea întregii construcții. Cerințele impuse au fost pentru sisteme fiscale pentru măsurarea volumului, temperaturii și a densității, încărcare pe sus, conectarea la sistemul de recuperare vapori și conectarea calculatoarelor la sistemul informatic al rafinării. Cu toate că la licitația organizată în acest scop au participat firme de renume, a fost acceptată oferta firmei SYSCOM, atât pentru prețul competitiv, cât și pentru modul foarte serios de abordare a acestui proiect.

Pentru partea de proiectare a fost contactat *IPIP Ploiești*, un institut cu îndelungată tradiție și o mare experiență în domeniu. *IPIP* a proiectat întreaga rampă auto, dezvoltând ingineria de bază pentru partea de montaj conducte, proiectarea structurilor metalice și partea de construcții civile, încadrând procesul de încărcare la rampe, în tehnologia generală a instalațiilor de transfer și transport al produselor petroliere. Prin *IPIP*, s-a asigurat, de asemenea, elaborarea documentelor legale necesare pentru obținerea tuturor avizelor de specialitate. Construcția rampei a fost asigurată de *TMUCB Bacău, ALCOMEF, RAFO AMC*.

Rampa nou construită are 8 skid-uri de măsură volum, temperatură și densitate, toate cu aprobare metrologică. Încărcarea se face pe sus cu brațe articulate cu recuperare vapori (în cazul benzinei). Debitmetrele utilizate sunt *Liquid Controls*, cu deplasare pozitivă, foarte precise și fiabile. S-au utilizat filtre cu sită și degazoare de mari dimensiuni cu detectoare de nivel minim pentru evitarea pătrunderii aerului în sistemul de măsură. Densimetrele sunt *SOLARTRON*. Local s-au montat calculatoare de debit presetabile *CONTREC* și valve digitale *Liquid Controls*. Se asigură calculul volumului efectiv, al volumului compensat la 15C și al masei. Se afișează cantitatea presetată, volumul efectiv, volumul compensat, temperatura, densitate observată, masa. La nivelul camerei de comandă sunt un automat programabil și un calculator PC care coordonează întreaga rampă. Calculatorul este conectat la sistemul informatic al rafinării. SYSCOM a obținut, de asemenea, toate avizele metrologice necesare funcționării rampei. Întreaga lucrare a fost finalizată într-un timp foarte scurt, semnarea contractului în mai și finalizarea lucrărilor în decembrie 2004, lucru posibil datorită unei colaborări excelente între SYSCOM și RAFO.

Ion ANDRONACHE

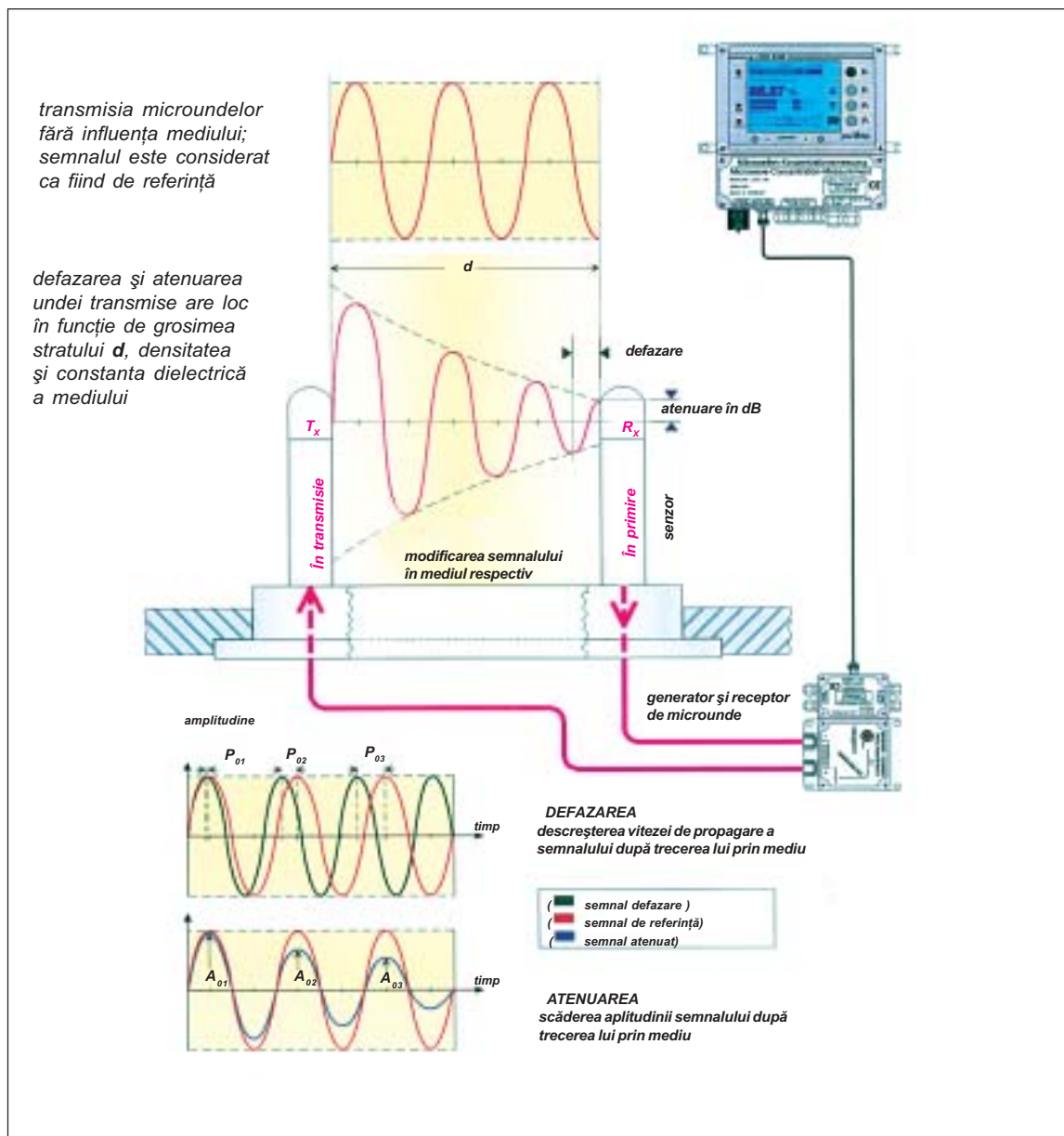


Controlul concentrației unei substanțe aflate în soluție (zahăr, pastă de fructe, pastă de hârtie) cu ajutorul aparatelor μ -ICC 2.45

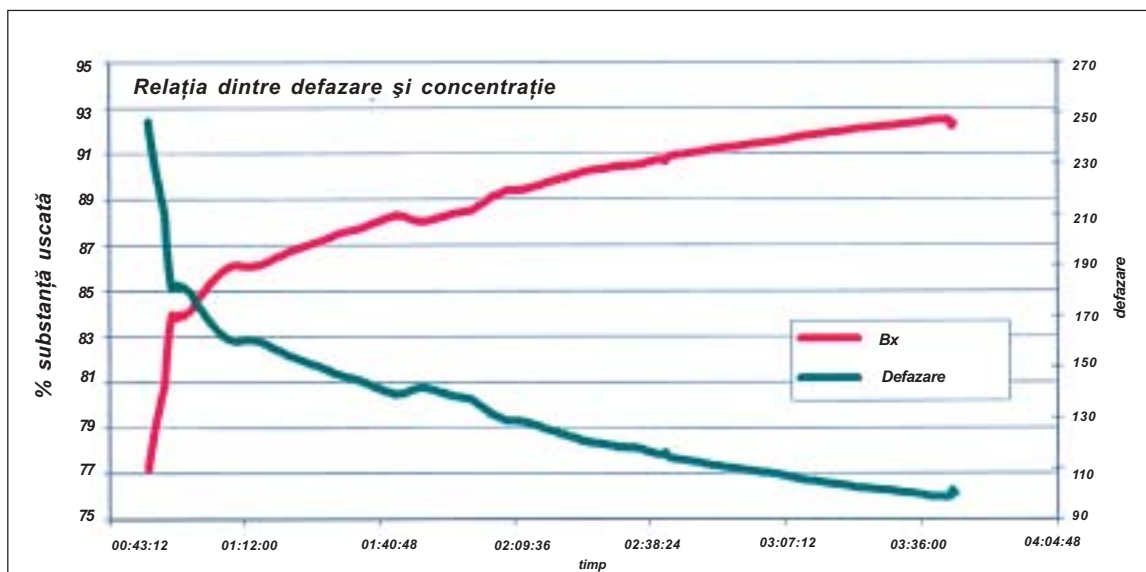
Aparatul μ -ICC 2.45, pentru controlul concentrației in-line, măsoară concentrația unei substanțe, densitatea, conținutul de materie solidă sau conținutul de apă al unui fluid vehiculat într-un proces. Spunem "fluid" deoarece el poate fi un lichid, o suspensie sau o pastă.

Aplicațiile aparatului pot fi diverse. El este folosit în principal la determinarea unor concentrații mari de zahăr, în industria de profil, în cazul proceselor de evaporare etc. Este folosit și în industria hârtiei, în industria băuturilor (sucuri din fructe, de exemplu).

Principiul de bază pe care funcționează aparatul este atenuarea microundelor și schimbarea fazei lor la trecerea printr-un fluid cu conținut variabil de apă, respectiv cu un conținut variabil de materie solidă (Figura 1).



Defazarea apărută în urma trecerii prin mediul lichid este invers proporțională cu concentrația de solide din lichidul respectiv. În Figura 2 apare dependența defazării de concentrația de solid din lichid, în procente. Se pot măsura concentrații de până la 80 %, de zahăr, de exemplu.



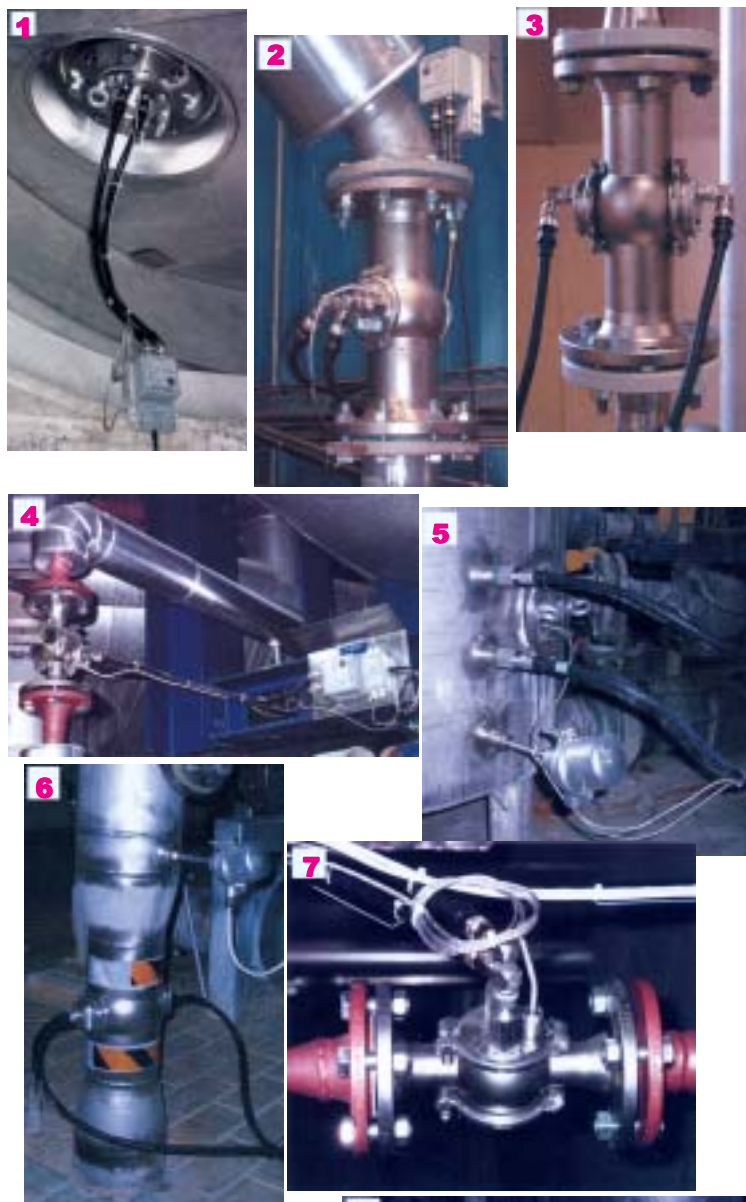
Aparatul este format din 3 componente (Figura 3):

▷ **Controlerul A** este unitatea centrală, dotată cu microprocesor, memorie EEPROM pentru reținerea parametrilor de configurare și a 30 de valori de calibrare, afișaj pe cristale lichide, tastatură industrială, 4 ieșiri în semnal 4-20 mA și o ieșire RS232. Unitatea permite conectarea a patru senzori (respectiv a patru module pentru microunde) prin intermediul cablului coaxial RG 58 cu impedanța de 50W. Lungimea cablurilor este de maximum 150m. Gradul de protecție este IP 65, iar temperatura de operare este de la 0 la 50 °C. Aparatul se alimentează la 220 VAC.

▷ **Modulul pentru generarea microundelor B** se alimentează la 24 VDC prin intermediul cablului coaxial din controlerul A. Generează microunde la frecvența de 2,45 GHz, 10 mW și 10 dBm. Distanța maximă între senzori (de fapt două antene!) și generatorul de microunde este de 3m. Modulul are memoria sa EEPROM proprie, pentru protejarea datelor. Aparatul are intrări pentru PT100 / PT 1000 și pentru domeniul de la -50 °C la + 200 °C. Temperatura mediului trebuie să fie între 0 ° și 60 °C.

▷ **Senzorii C.**

Senzorii pot fi montați în instalație în diferite tipuri, așa cum reiese și din imaginile de mai jos:



1. Mod de instalare tipică într-un rezervor. În imagine este arătat senzorul pentru microunde, dotat cu flanșă pentru montarea pe DN 100, împreună cu senzorul PT 100, ambele la partea inferioară a unui cristalizator.
2. Senzor de microunde instalat compact împreună cu senzorul de temperatură într-o flanșă «varivent».
3. Instalarea senzorului pe o conductă DN 80, vertical. Transmisia microundelor se face pe secțiunea transversală a conductei.
4. Instalarea verticală compactă pe DN 40.
5. Modul cel mai ușor de instalare a senzorilor pe cristalizator, direct pe perete.
6. Montare verticală pe DN 150, cu PT100.
7. Instalare compactă în by-pass pe DN 40.
8. Instalare alternativă pentru conducte cu secțiune transversală mare. Este montat un senzor cu flanșă DN 100, separat de senzorul de temperatură Pt 100 (situat la partea inferioară).

Sorin VUCEA

Contoare cu pistoane rotative

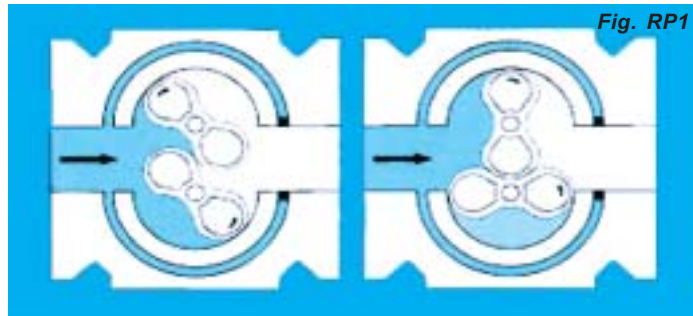
Prezentare

Contoarele cu pistoane rotative sunt folosite pentru măsurarea lichidelor și a gazelor.

Principiul de funcționare al contoarelor cu pistoane rotative este asemănător cu cel al contoarelor volumetrice cu membrană, adică umplerea și golirea alternativă a unor camere cu un volum bine determinat. Din acest motiv, și contoarele cu pistoane rotative fac parte din categoria contoarelor volumetrice, bazate pe metoda volumetrică de determinare a cantităților de gaze vehiculate.

Forțele motrice care pun în mișcare ansamblul rotativ al acestui aparat sunt generate de fluidul vehiculat și de căderea de presiune.

Contorul se compune din două piese rotative în formă de 8, care sunt angrenate prin o mișcare de rotație. Piesele se încadrează foarte precis în locașurile lor și închid în mod alternativ câte un compartiment. Fiecare dintre compartimente transportă alternativ un volum de gaz dinspre intrare către ieșire (Fig. RP1).



Deoarece distanța dintre pistoane și între pistoane și carcasă este foarte mică, gazul nu trebuie să conțină particule solide, care pot să blocheze contorul. Contorul și conductele aferente trebuie montate ferm, pe un suport solid, pentru a elimina trepidațiile mecanice care pot, de asemenea, să blocheze contorul.

O caracteristică importantă a contorului cu pistoane rotative o reprezintă domeniul de utilizare, neegalat de alte contoare la presiuni comparabile. De asemenea, ele sunt capabile să măsoare debite foarte mici, cu precizie relativ bună.

Contoarele cu pistoane rotative din seria IRM, oferite de *Instromet*, se pretează la măsurarea tuturor tipurilor de gaze necorozive, cum ar fi: gazele naturale, propan, butan, aer, azot, hidrogen, etilenă etc.

Ultimul model lansat pe piață de către *Instromet* este IRM3. Noul model dezvoltă o construcție foarte compactă, ce permite minimizarea scurgerilor de gaz prin camera de măsurare și maximizează volumul de gaz transferat de rotor.

Corpul contorului este foarte rigid, ceea ce-i permite să ignore anumite neliniarități din instalația mecanică, deformarea contorului nefiind posibilă și, implicit blocarea pistoanelor fiind evitată (Fig. RP2).

Este bine știut că performanțele la debite mici, ale pistoanelor rotative, sunt influențate de scurgerile de gaze permise de cele două rotoare. Domeniul de măsură care poate fi atins de un contor este invers proporțional cu această scurgere de gaz neînregistrată. De aici și marea rangeabilitate atinsă de IRM3.

Un alt punct forte al IRM3 îl reprezintă forma pătrată a rotoarelor. Practic, lungimea acestora este egală cu lățimea lor. Această formă ajută,

de asemenea, la reducerea pierderilor de gaz, prin micșorarea suprafețelor de scurgere; în plus, această formă asigură maximum de volum de gaz ce poate fi transferat de un rotor cu un profil cât mai mic posibil (Fig. RP3).

Pentru majoritatea contoarelor partea cea mai sensibilă, din ansamblul interior, o reprezintă arborele principal, pe care se află poziționat pistonul. Pe acești arbori se află, de asemenea, și roțile metrologice. Datorită diametrului destul de mic al arborilor, aceștia au tendința de a se răsuci. Deoarece rulmenții sunt așezați între piston și roata metrologică, rezultă că diametrul arborelui este limitat de diametrul intern al rulmentului. Mărind diametrul arborelui pentru a-i mări rezistența, normal, va avea loc și mărirea rulmentului, care va avea un impact negativ asupra domeniului de măsură al contorului (Fig. RP4).

Ei, bine, IRM3 are un concept total diferit față de restul contoarelor. Roata metrologică este plasată pe arbore între piston și rulment.

Din acest motiv rezistența la torsiune a arborelui este îmbunătățită de 10 ori, rezultatul fiind o mai bună rezistență a contorului la instalări mai puțin corecte.

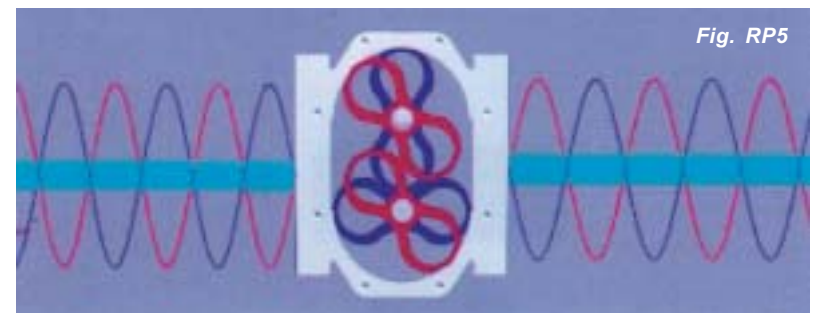
În plus, această noutate îmbunătățește procesul de mentenanță al contorului.



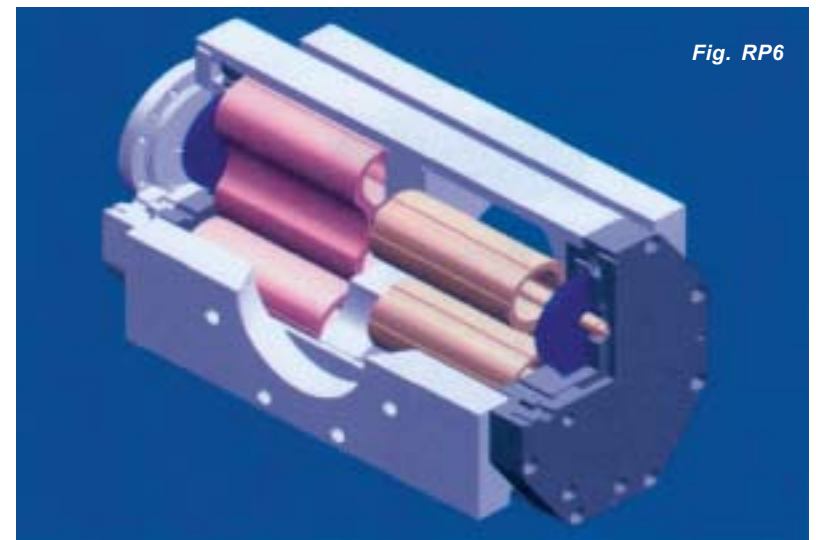
Schimbarea unui rulment nu mai afectează angrenajul metrologic al contorului, o astfel de operațiune putând fi executată și de o persoană mai puțin specializată.

O altă caracteristică mai puțin dorită a contoarelor cu pistoane rotative o reprezintă pulsațiile pe care le produc cele două pistoane. Efectul acestor pulsații este amplificat o dată cu creșterea presiunii și a debitului, ceea ce duce la perturbații serioase în instalație. Practic, aceste pulsații, ca principal factor, limitează debitul maxim ce poate fi măsurat de contor.

Pentru eliminarea acestor pulsații, *Instromet* a patentat un nou concept, numit Duo, constituit din două perechi de pistoane montate în paralel, decalate cu un anumit unghi între ele, astfel încât pulsațiile gazului să fie mult diminuate (Fig. RP5).

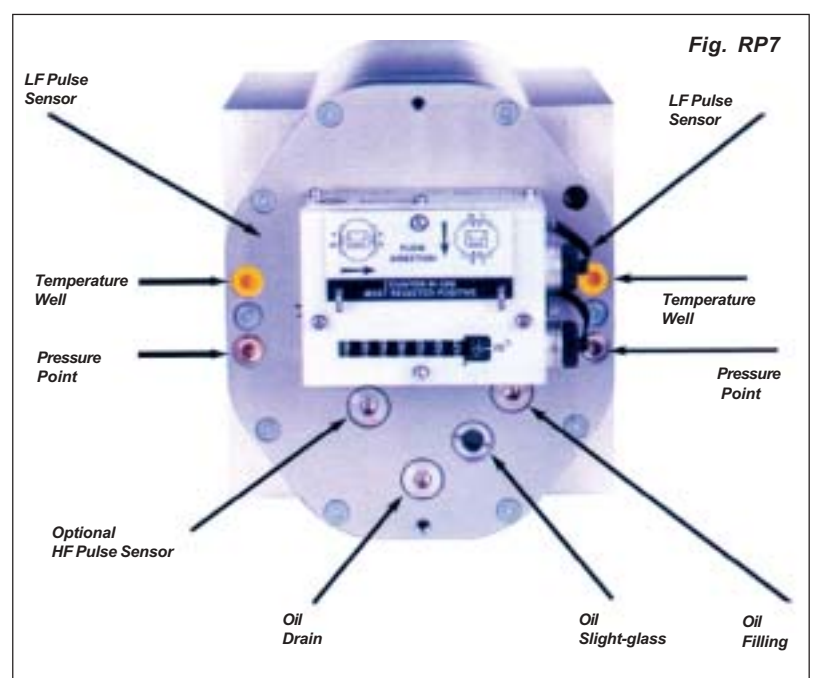


Conceptul DUO este standard, pentru contoarele G400 și G650, și opțional pentru G250 (Fig. RP6).



Principalele caracteristici de operare:

- precizia < 1%
- repetabilitate mai bună de 0,1%
- rangeabilitate mai mare de 1:100
- presiune nominală: PN16, ANSI150
- domeniul temperaturilor: -30°C ÷ +60°C
- domeniul debitelor: 0,6m³/h ÷ 1000 m³/h (G25 – G650) (Fig. RP7).



Concluzionând, principalele avantaje ale contoarelor cu pistoane rotative constau în insensibilitatea la efectele cauzate de lungimile necorespunzătoare ale tronsoanelor de conductă amonte-aval. De aceea, nu implică restricții în această problemă; principiul de operare este simplu, ușor de înțeles; domeniul de măsură cel mai ridicat dintre toate mijloacele de măsurare, fără a pierde din precizia de măsurare; dacă fluidele măsurate sunt murdare și au format depozite, acestea sunt ușor de curățat; utilizabil și pentru debite mici.

Remus BENTAN

Prelevatorul portabil

Modelul autonom PSB

Este complet automat. Este un prelevator de tip peristaltic. Conține toate elementele necesare pentru prelevare, fie simplă, fie compusă (respectiv prelevarea după un anumit interval de timp sau ținând cont de debit). Aparatul este dotat cu un furtun flexibil, lung de 3 metri, din PVC, un sorb din PVC, baterie de 7 Ah, încărcător și un bidon de aproximativ 8,5 litri. Aparatul este dotat cu microprocesor, prelevarea fiind făcută funcție de timp sau debit. Aparatul se configurează prin intermediul tastaturii.

Greutatea analizorului, cu baterie și cu bidonul gol, este de aproximativ 11 kg. Gradul de protecție al aparatului, când geanta este închisă, este NEMA4X/NEMA6X (IP65). Alimentarea lui se poate face și la 12 VDC, de la un alimentator de la 220 VAC sau de la o baterie.



Caracteristicile pompei peristaltice



Pompa peristaltică este construită din materiale plastice rezistente la coroziune. Furtunul utilizat are diametrul interior de 1/4". Starea furtunului și a roților presoare poate fi inspectată vizual, fără demontarea pompei. Pentru reducerea costurilor legate de operațiile de întreținere și de înlocuire a pieselor, respectiv a furtunului care este supus uzurii, aparatul a fost dotat cu un furtun special tip Pharma Med. Cu ajutorul prelevatorului Model PSB, se obțin volume repetabile de probă.

Caracteristicile generale ale controlerului

Prelevatorul tip PSB este un standard în ceea ce privește raportul preț/performance. Controlerul bazat pe microprocesor oferă avantaje deosebite în ceea ce privește funcționarea și anumite proprietăți, respectiv înregistrarea datelor, vizualizarea setărilor, configurarea aparatului pentru diferite modalități de operare funcție de debit și de intervalul de timp.

Prin operarea cu ajutorul meniurilor și datorită tastaturii simple și a ecranului LCD, cu iluminare anterioară, aparatul se poate programa și opera chiar și în condiții de iluminare scăzută. Mesajele de configurare sunt ușor de înțeles.

Prelevarea de probe compuse

Prelevatorul este potrivit pentru lichidele netoxice. Recipientii folosiți pentru prelevare pot fi schimbați foarte ușor, fiind, de regulă, utilizați pentru probe obținute din volume prelevate la un anumit interval de timp sau în funcție de debit - probe compuse.

Se pot utiliza mai mulți recipienti pentru colectarea probelor.

Modul de programare

Modul de programare este flexibil, permițând o programare ușoară. Sistemul de operare prin meniu oferă caracteristici deosebite.

Protecția mecanică și față de intemperii



Carcasa prelevatorului PSB este făcută dintr-o rășină rezistentă la intemperii, dar și din punct de vedere mecanic. Conectorii pentru intrările și ieșirile de semnale sunt etanși și nu permit pătrunderea apei (conectorii pentru alimentarea exterioară, pentru contactul de releu și pentru intrarea opțională în semnal unificat 4-20 mA).

Specificații tehnice

Dimensiuni generale: lățimea - 52,07cm, înălțimea - 42,55cm și adâncimea - 21,5 cm.

Greutatea: 8,16 kg.

Gradul de protecție față de condițiile atmosferice: IP 65/IP 66, carcasa din rășină rezistentă la coroziune și la șocuri mecanice.

Răcirea probei: cu gheață, ambalată în pungă etc.

Limite de temperatură la funcționare: de la 0 la 50 °C.

Tipul pompei peristaltice: pompă de prelevare cu viteză mare, cu furtun cu diametrul interior de 1/4",

alimentată la 12 VCC, cu corp din material plastic rezistent la coroziune și mecanism de pompare cu 3 role presoare.

Tipul furtunului/Timpul de viață: Tip PharmaMed cu timp de viață îndelungat, respectiv 1000 de ore (funcționare continuă).

Înălțimea maximă de prelevare: 8,2 m.

Viteza de transport: 0,6 m/secundă, pe înălțime.

Volumul de probă prelevat: se poate programa, cu creșteri de 1 mL.

Repetabilitatea: ± 5mL sau ± 5% din volumul de probă luat în considerare.

Senzorul pentru detecția lichidului: de continuitate sau ultrasonic - pentru lichide toxice.

Panoul de control: format din tastatură industrială cu 24 de taste și afișaj matricial pe cristale lichide (două linii x 20 de caractere), care este luminat anterior.

Caracteristicile programului de prelevare:

Memorare evenimente (datalogger): 512 evenimente.

Programarea prelevării în funcție de debit.

Programarea prelevării în funcție de debit, cu suprascrierea timpului de prelevare.

Programarea prelevării în funcție de debit, cu pornirea prelevării cu întârziere.

Programarea prelevării în funcție de debit și de eveniment.

Programarea prelevării în funcție de debitul total.

Programarea prelevării la intervale de timp uniforme și neuniforme.

Programarea prelevării cu întârziere în funcție de debit sau timp.

Programarea prelevării în funcție de un semnal extern - debitmetru.

Ceas intern.

Protecția setărilor prin parolă.

Volumul de probă poate fi stabilit prin program.

Indicarea și alarmarea uzurii tubului pompei peristaltice.

Program de test.

Subrutine setabile pentru purjarea și spălarea liniei.

Închidere automată.

Restartare automată, după căderea tensiunii.

Sorin VUCEA

PEPPERL+FUCHS

Am fost vizitați

de domnii

GUNTHER KEGEL,

Chief Executive Officer

la **PEPPERL+FUCHS**

Germania,

și

CHARLES HERTOGH,

Managing Director

la **PEPPERL+FUCHS ELCON**

Italia.



ABB**EasySystem****Sistem complet de analiză a gazelor cu analizor, pompă și condiționare gaz****EasySystem IR/O₂/TC**

Sistemul de analiză integrat are la bază familia de analizoare EL 1020. Această versiune de bază a fost completată cu o pompă de aspirație și vehiculare gaz, un răcitor de gaz și eliminare condens, un debitmetru pentru monitorizarea debitului, un filtru cu senzor de umiditate pentru alarmare prezență condens, toate aceste elemente asamblate într-o carcasă cu montaj pe perete și cu indicare-operare pe panoul frontal. Această configurație standard reprezintă o unitate independentă pentru aplicații relativ simple.

Pentru adaptarea sistemului în diverse aplicații particulare, față de versiunea de bază, există o serie de opțiuni:

- ◊ Răcitor de gaz automat cu evacuare automată condens
- ◊ Răcitor de gaz extern
- ◊ Supraveghere condens și debit de gaz
- ◊ Reglarea temperaturii la filtrul sondei de prelevare și a liniei de transport gaz
- ◊ Ventil pentru gaz de test.

Toate aceste opțiuni se pot combina conform cerințelor aplicației.

**Domenii de aplicație tipice:**

- ◊ Biofermentatoare
- ◊ Supraveghere sisteme cu gaz de protecție
- ◊ Procese de ardere
- ◊ Supravegherea aerului ambiant
- ◊ Supraveghere silozuri
- ◊ Magazii de depozitare fructe
- ◊ Măsurători de puritate O₂
- ◊ Instalații de îmbuteliere gaz
- ◊ Instalații de tratament termic
- ◊ Instalații de epurare ape
- ◊ Instalații de fabricare oxigen și azot
- ◊ Măsurători de concentrație CH₄ în biofermentatoare sau alte instalații industriale.

Avantaje pentru utilizator:

- ◊ Tehnologie avansată de analiză verificată în mii de aplicații
- ◊ Analizor de gaze cu absorbție în infraroșu - NDIR -
- ◊ Analizor paramagnetic de oxigen -
- ◊ Analizor termoconductometric pentru amestecuri binare de gaze
- ◊ Operare simplă, utilizând numai 4 taste
- ◊ Funcții multiple de autodiagnoză, cu semnale de avertizare defect
- ◊ Calibrare simplificată fără gaze de test, utilizând celule de calibrare
- ◊ Posibilitatea conectării în rețele de calculatoare prin interfețe RS232/RS485 cu protocol Modbus
- ◊ EasySystem - alternativă eficientă prin faptul că prezintă un raport excepțional preț/performance.
- ◊ Operare confortabilă
Aparatele se operează numai cu patru taste pe bază de menu. Afișorul pe două linii cu iluminare pune la dispoziție toate informațiile necesare.

◊ Comandă de la distanță

O interfață RS232/RS485 cu protocol Modbus este integrată în sistem. Astfel, este posibilă conectarea sistemului cu PC, automate programabile sau DCS-uri.

Pe ecranele calculatoarelor respective se pot vizualiza toți parametrii, respectiv valori măsurate, semnale de stare, prezență condens etc.

Un sistem adecvat aplicațiilor dv.**Analizor de gaze în infraroșu**

- ◊ Principiul de măsură - NDIR
 - ◊ Măsoară selectiv concentrația a maximum două componente
 - ◊ Calibrarea cu celule de calibrare, fără gaze de test, este posibilă opțional
 - ◊ Gazele standard măsurate: CO, CO₂, SO₂, CH₄, NO și O₂ (0... 25 Vol. %) cu celula electrochimică
 - ◊ Componente măsurate și cele mai mici domenii de măsură
- | | |
|-----------------|----------------|
| CO | 0...100 ppm |
| CO ₂ | 0... 50 ppm |
| CH ₄ | 0... 200 ppm |
| SO ₂ | 0... 200 ppm |
| NO | 0... 500 ppm |
| O ₂ | 0... 2 Vol. %. |



Alte componente și domenii de măsură sunt, de asemenea, posibile la cerere.

Analizor de oxigen

- ◊ Analizor de oxigen pe baza principiului de măsură magnetomecanic, termostatat
- ◊ Domeniul de măsură cel mai mic, 0...2 Vol. % O₂, domeniu cu zero decalat este, de asemenea, posibil, plaja cea mai mică: 2 Vol. % O₂.

Analizor de gaze termoconductometric

- ◊ Senzor de conductibilitate termică semiconductor pentru măsurarea concentrației gazelor binare
- ◊ 26 de componente sunt memorate în analizor și precalibrate.

Date tehnice: Carcasă/Dimensiuni

- ◊ Carcasa analizorului: carcasa din tablă de oțel cu ușă frontală și fereastră
- ◊ Dimensiuni maxime: 535 x 610 x 225 mm
- ◊ Protecția climatică: IP65
- ◊ Culoare: RAL 7035, RAL 7012.

Tehnica analizei gazelor - forța ABB împreună cu SYSCOM 18 pentru România

În domeniul analizei gazelor, ABB este o firmă de vârf pe plan internațional. Produsele au înglobat experiență de decenii și o serie de inovații, care le fac deosebit de performante și fiabile. Clienții sunt sprijiniți pe toată durata derulării unui proiect, prin oferte și soluții tehnice adecvate aplicației, dar și după vânzare, prin activitatea de SERVICE în perioada de garanție și post-garanție.

Tradiție și inovație

Cei peste 75 de ani de dezvoltare și producție de analizoare, ca și schimbul permanent de informații cu utilizatorii, au creat premisele ca familia de analizoare ABB să ocupe un loc de lider pe piață. Analizoarele cu nume de Uras, Limas, Caldos și Magos, împreună cu denumirea inițială "Hartmann&Braun", sunt familiare majorității utilizatorilor din cele mai diverse ramuri industriale, unde s-au instalat mai mult de 30.000 de unități până în prezent.



ABB și SYSCOM sunt partenerii dv., de la consultații și elaborarea soluțiilor, la proiectare și la realizarea sistemelor complexe și complete de analiză, urmată de punerea în funcțiune și de sprijinul continuu acordat clienților, prin activități de școlarizare, service, livrare piese de schimb și consumabile.

Mihail ANDREI



Indicatoare FIELDBUS

Firma **BEKA associates** din Marea Britanie este o firmă de prestigiu în domeniul aparaturii de indicare, totalizare și reglare, atât în construcție normală, pentru utilizare în medii fără pericol de explozie, cât și în construcție cu protecție intrinsecă pentru utilizare în medii potențial explozive.



Pornind de la faptul că în ultimii ani sistemele bazate pe conceptul **Fieldbus** au început să fie utilizate pe o scară tot mai largă în automatizarea proceselor industriale, firma **BEKA associates** și-a extins programul de fabricație a indicatoarelor locale (de câmp) și de tablou cu o nouă serie de indicatoare: **indicatoarele Fieldbus**.

Termenul **Fieldbus** se utilizează numai cu referire la sistemele și produsele bazate pe standardul IEC 61158 "Fieldbus for use in industrial control systems".

Fieldbus este, practic, o rețea de transmisie de date (de tip digital, serial, half-duplex și multidrop) pentru aparatura de măsură și control din instalațiile industriale (traductoare, elemente de execuție, reglatoare) și se caracterizează prin:

- înlocuirea în totalitate a semnalului analogic unificat (4... 20 mA c.c.) cu comunicația digitală
- preluarea funcțiilor de reglare, alarmare, trend etc. de către aparatele locale (control total distribuit în câmp, cu bucle de reglare asigurate de aparate individuale)
- interoperabilitate multivendor
- open - system.

Altfel spus, **Fieldbus** este un sistem complet, cu funcțiile de control total distribuite în câmp, la aparatele locale, care permite operarea din camera de comandă prin utilizarea exclusivă a tehnicii numerice de comunicație. Un astfel de sistem oferă utilizatorului mai multe avantaje dintre care enumerăm:

- reducerea drastică a costurilor de instalare determinată de reducerea numărului de cabluri, a cantității de materiale necesare pentru realizarea traseelor de cabluri, a numărului de repartitoare și de conectori. Mai multe aparate locale sunt conectate la un singur cablu "single-pair". Conectarea multidroping permite înlocuirea ușoară și la un cost redus a traductoarelor clasice sau a celor SMART/inteligente cu "fieldbus devices"
- reducerea numărului de aparate "non - field" prin preluarea funcțiilor de reglare și a funcțiilor logice și matematice de către aparatura locală
- fiabilitatea crescută și operarea mult mai eficientă
- integrarea ușoară în sistemul de management al întregii instalații, datorită faptului că **Fieldbus** este un open-protocol standardizat
- flexibilitatea virtual nelimitată - instrumentația provenind de la diferiți furnizori este interoperabilă și intersanjabilă
- configurarea de la distanță
- auto-diagnostic on-line
- informații on-line privind caracteristicile (date de identificare, data ultimei calibrări, modul de configurare, materialele părților în contact cu fluidul de măsură etc.) și starea/uzura aparatelor locale. Toate aceste informații pot fi utilizate pentru mentenanța predictivă, evitându-se opririle neprogramate ale instalației tehnologice.

Seria de indicatoare **Fieldbus** cuprinde următoarele modele:

Tabelul 1

Model	BA484DF	BA488CF
Loc de montaj	Zona 0, 1 sau 2	
	Local, pe perete sau țevă cu Ø _{ext} = 40 ÷ 80 mm	Tablău
Grad normal de protecție	IP 66 Carcasă din GRP (glass reinforced polyster)	IP 65/IP20 Carcasă din GRP (panou frontal/spate aparat)
Certificare	ATEX Grupa II Categoria 1G EEx ia IIC T4 FISCO Field Device (certificare pentru conformitate cu modelul FISCO)	
Butoane de operare	4	6
Opțiuni	6 ieșiri de alarmă (solid state)	
	6 intrări numerice (tip contact)	
Dimensiuni (mm) (W x H x D)	141 x 212 x 91	144 x 72 x 84

Indicatoare cu protecție intrinsecă (IS)

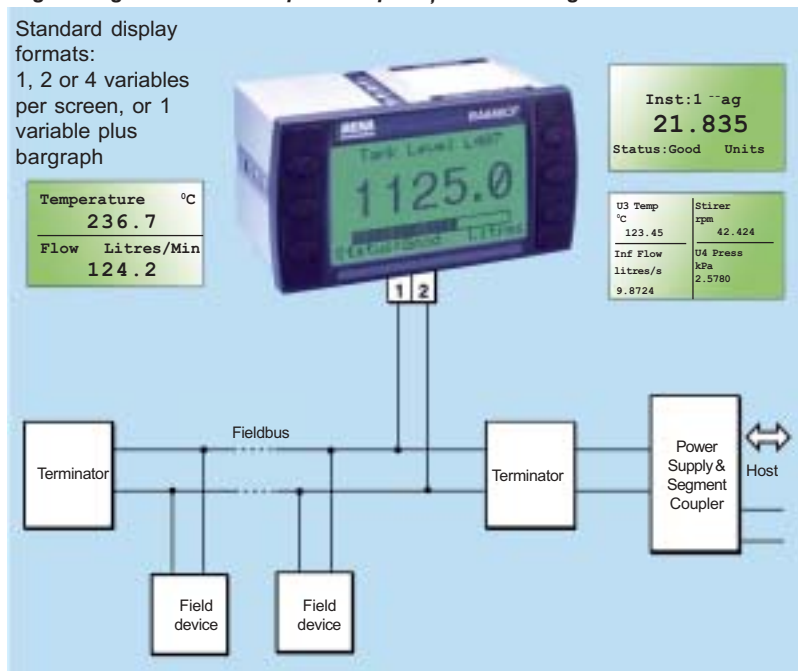
Tabelul 2

Indicatoare în construcție normală

Model	BA684DF	BA688CF
Loc de montaj	Zona sigură (instalații fără pericol de explozie)	
	Local, pe perete sau țevă cu Ø _{ext} = 40 ÷ 80 mm	Tablău
Grad normal de protecție	IP 66 Carcasă din GRP (glass reinforced polyster)	IP 65/IP20 (panou frontal/spate aparat)
Butoane de operare	4	6
Opțiuni	6 ieșiri de alarmă (solid state)	
	6 intrări numerice (tip contact)	
Dimensiuni (mm) (W x H x D)	141 x 212 x 91	144 x 72 x 84

Toate aceste modele pot fi incluse în arhitectura unui sistem **Fieldbus** (denumită **Field Control System - FCS**) care utilizează protocolul **Foundation Fieldbus** sau protocolul **Profibus PA**. (În Fig.1 este prezentat un exemplu de segment **Fieldbus**, la care este conectat și un indicator **BA688CF**). Fișierele de configurare pot fi preluate de pe site-ul www.beka.co.uk sau de pe web site-ul **Fieldbus Foundation** sau **Profibus**.

Fig. 1 Segment Fieldbus pentru aplicații în zona sigură



Modelele din familia indicatoarelor **Fieldbus** pot afișa până la 8 variabile **Fieldbus** de proces. Principalele caracteristici tehnice comune ale acestor indicatoare sunt următoarele:

Display

Tip: LCD, 120 x 64 pixel
Dimensiuni: 86 x 45 mm
Ecrane:

Format standard: afișare 1, 2 sau 4 variabile sau 1 variabilă și un bargraf; poate include și unitatea de măsură, starea variabilei, simbolul circuitului de măsură.

Format particularizat, incluzând text și elemente grafice simple. Se pot crea ecrane ascunse, care sunt afișate numai la cerere.

Configurarea ecranelor standard și a alarmelor se face în mod obișnuit cu ajutorul butoanelor de pe panoul frontal al indicatorului, dar poate fi realizată și via **Fieldbus**.

Comunicația Fieldbus

Tensiune: 9 ÷ 32 V (limitată la 9 ÷ 17,5 V în cazul indicatoarelor cu protecție IS)

Curent: 25 mA

Conformitate cu IEC 61158-2 (art.11 și 22)

Protocol: **Foundation Fieldbus** sau **Profibus PA** (se specifică în comandă)

Blocuri funcționale:

Foundation Fieldbus: 1 x MAO (Multiple Analog Output)

Profibus PA: 8 x AO

Cerințe privind mediul ambiant:

Temperatura de operare: -20 ÷ +60 °C (indicatoarele cu protecție intrinsecă sunt certificate pentru utilizare la -40 °C)

Umiditate: până la 95% @ 40 °C

Alimentare: bus powered (nu sunt necesare surse de alimentare suplimentare).

Termen de garanție: 3 ani

Aspecte particulare referitoare la indicatoarele Fieldbus cu protecție IS

Modelele **BA484DF** și **BA488CF** sunt "FISCO Field Device", fiind certificate pentru conformitate cu conceptul "Fieldbus Intrinsically Safe Concept" (FISCO), definit în standardul IEC60079 secțiunea 27.

Acest lucru simplifică proiectarea sistemului și întocmirea documentației în cazul în care aceste indicatoare sunt conectate la un segment Fieldbus, care îndeplinește cerințele modelului FISCO. Pentru a fi în conformitate cu cerințele FISCO, toate elementele conectate la segmentul Fieldbus, respectiv (sursa de alimentare, field devices, terminatoarele și cablul de interconectare), trebuie să îndeplinească condițiile definite în standardul IEC 60079, secțiunea 27.

Parametrii IS (compatibili FISCO) ai indicatoarelor Fieldbus sunt:
 $U_i = 17,5 \text{ V}$
 $I_i = 380 \text{ mA}$
 $P_i = 5,32 \text{ W}$.

În **Figura 2** este prezentat un segment tipic de Fieldbus compatibil FISCO.

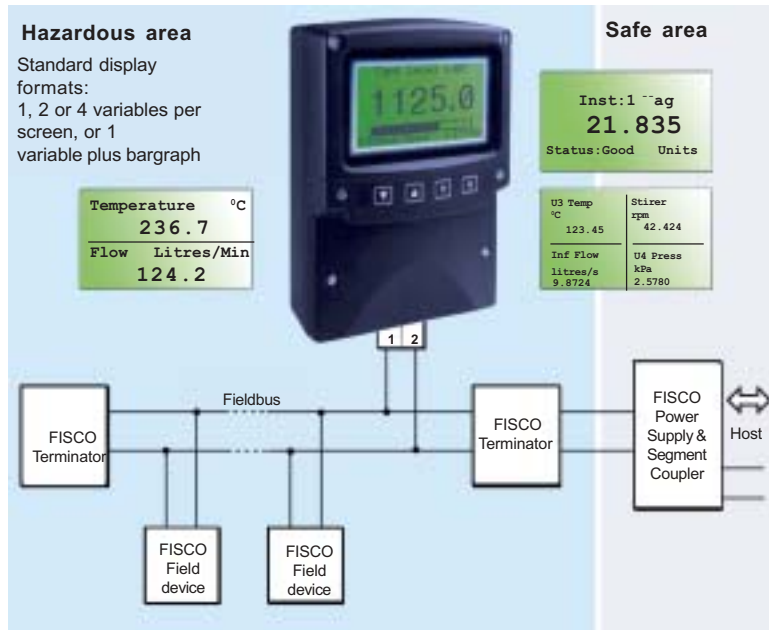


Fig. 2 FISCO Fieldbus system

Indicatoarele BA484DF și BA488CF pot fi conectate și la segmente Fieldbus non-FISCO, dar, în acest caz, parametrii de siguranță ai sursei de alimentare/cuplor segment și ai indicatorului Fieldbus trebuie să fie comparați utilizând conceptul de entitate: parametrii sursei (U_o , I_o , P_o) trebuie să îndeplinească simultan condițiile:

$$U_o \leq U_i; \quad I_o \leq I_i; \quad P_o \leq P_i;$$

În plus, în acest caz este obligatoriu să fie îndeplinite și următoarele 2 condiții:

$$C_o \geq \sum C_i + C_c \text{ și}$$

$$L_o \geq \sum L_i + L_c, \text{ unde:}$$

C_o = capacitatea maximă permisă de aparatul asociat (sursa de alimentare /cuplor segment);

L_o = inductanța maximă permisă de aparatul asociat (sursa de alimentare /cuplor segment);

$\sum C_i$ = suma valorilor C_i (capacitatea echivalentă maximă) ale field devices conectate la segmentul respectiv;

$\sum L_i$ = suma valorilor L_i (inductanța echivalentă maximă) ale field devices conectate la segmentul respectiv;

C_c și L_c = capacitatea și inductanța cablului de interconectare;

Valorile C_i și L_i ale indicatoarelor Fieldbus sunt 1 nF, respectiv 8 μ H.

Sigismund ZAZLOȚI



Aparat portabil pentru măsurarea puterii și a energiei

Cum conservarea energiei devine tot mai importantă, firma japoneză **Kyoritsu** vine în întâmpinarea nevoilor utilizatorilor cu un instrument portabil ușor de utilizat, instrument cu care se poate măsura și monitoriza puterea și energia electrică.

Kew6300 este un instrument compact ce poate măsura și înregistra:

- Tensiune până la 600V, valoare RMS, cu 3 domenii: 150V/300V/600V
- Curentul până la 1000Ac.a. (cu adaptor, se poate măsura curentul până la 3000Ac.a.)
- Putere și energia activă
- Putere și energia aparentă
- Putere și energia reactivă
- Factor de putere ($\cos\phi$)
- Frecvența pe domeniul 40-70Hz.



Instrumentul poate fi folosit pentru diverse conectări, 3 faze 4 fire, 3 faze 3 fire, o fază 2 fire sau doar 2 fire, în funcție de necesitățile utilizatorului.

Setarea instrumentului se poate face foarte ușor, fiind permisă atât din meniul instrumentului, cât și cu ajutorul unui software de setare.

Kew6300 este prevăzut cu memorie internă nevolatilă EEPROM de 128kB cu care se pot face măsurători timp de maximum 10 zile. Pentru a mări timpul de măsurare și înregistrare a parametrilor doriți, instrumentul acceptă, de asemenea, un card de memorie Compact Flash de maxim 128MB cu ajutorul căruia timpul de măsurare și înregistrare poate ajunge până la 5 ani. În varianta standard, aparatul este livrat cu un Compact Flash de 32MB cu care se pot face măsurători pe o perioadă de maxim un an. Intervalul de memorare a valorilor măsurate poate fi setat la 1/2/5/10/15/20/30 secunde, 1/2/5/10/15/20/30 minute sau maxim 1 oră.

Pentru a descărca datele stocate din memoria nevolatilă sau din memoria Compact Flash în calculator, instrumentul este livrat cu un cablu de conectare USB. De asemenea, o dată cu instrumentul este livrat și un software de setare. Software-ul este folosit atât pentru descărcarea datelor în calculator, cât și pentru setarea parametrilor înainte de a începe măsurătorile.

Instrumentul are un afișaj mare și iluminat pe care se pot vizualiza oricare 3 parametrii din cei măsurați. Alimentarea se poate face fie cu baterii (cu ajutorul cărora se pot face măsurători timp de 7 ore) sau de la rețeaua de alimentare.

Pentru măsurarea curenților, sunt disponibile 4 modele de clești, în funcție de valoarea curentului măsurat și de diametrul conductorului testat. Varianta standard este livrată cu cleștele de curent model 8125 ce are un domeniu de 0-500A c.a. și poate prinde un conductor de maxim 40mm.

Alte modele de clești sunt:

- ⇒ model 8127 cu domeniul de 0-100A, diametrul maxim al conductorului testat 24mm
- ⇒ model 8126 cu domeniul de 0-200A, diametrul maxim al conductorului testat 40mm
- ⇒ model 8124 cu domeniul de 0-1000A, diametrul maxim al conductorului testat 68mm.

Pentru curenți mai mari, între 1000A și 3000A, pot fi folosite adaptoarele Multi-Tran 8008. Acestea au și avantajul că pot prinde conductori sau bare de până la 100mm.

Pentru măsurarea și înregistrarea simultană a puterii și a energiei în mai multe puncte se pot folosi până la 10 instrumente **Kew6300** conectate între ele prin HUB-uri obișnuite. Datele salvate se vor transfera la calculator pe rând.

Varianta standard cuprinde următoarele accesorii: conductoare



de test tensiune (4 bucăți), software, cablu USB, cablu de alimentare, manual de instrucțiuni, baterii, 3 clești model 8125, geantă pentru transport.

Dragoș DINU

PEPPERL+FUCHS

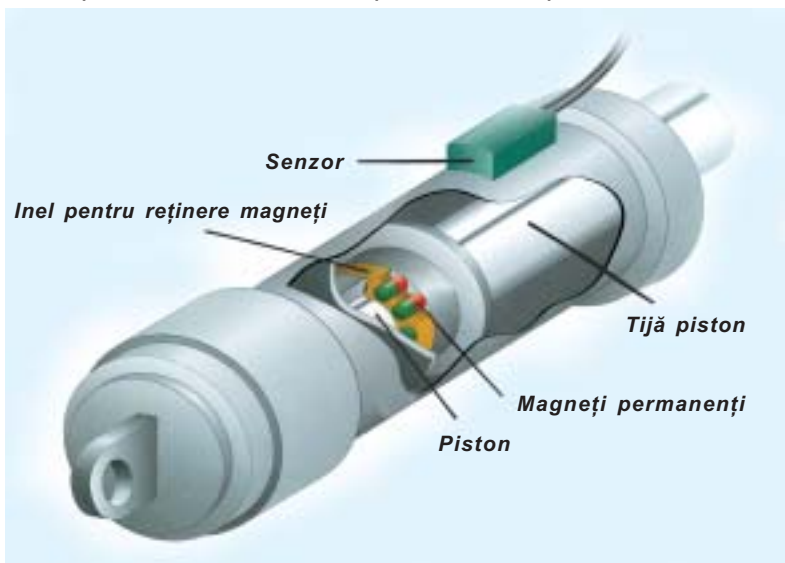
Senzori magnetici pentru motoare hidraulice

Firma germană PEPPERL+FUCHS a realizat sub patent propriu un senzor magnetic-inductiv, care poate sesiza prezența pistonului la motoarele liniare hidraulice. Această soluție are o singură cerință, ca și în cazul motoarelor pneumatice liniare, montarea pe piston sau în interiorul acestuia, a unui magnet permanent.



Produsul are codul **MB-F32-A2** pentru varianta de conectare prin cablu integrat de lungime 2m, respectiv **MB-F32-A2-V2** pentru varianta constructivă cu mufă M12. Se alimentează cu tensiune în domeniul 10... 30VDC, are ieșire PNP, contact NO/NC și o distanță maximă de sesizare de 50 mm, care însă variază în funcție de grosimea cilindrului și de puterea magnetului permanent.

Carcasa senzorului în construcție specială permite o prindere ușoară de cilindrul motorului hidraulic liniar prin intermediul unei bride metalice. În funcție de proiectul dumneavoastră senzorul poate fi solicitat împreună cu magnetul și cu brida corespunzătoare diametrului pistonului, respectiv al cilindrului.



Gabriel SALVAROVSKI



**Str. Maica Domnului
Nr. 45
Sector 2
București**

**ELCO IMPEX
SYSCOM**