



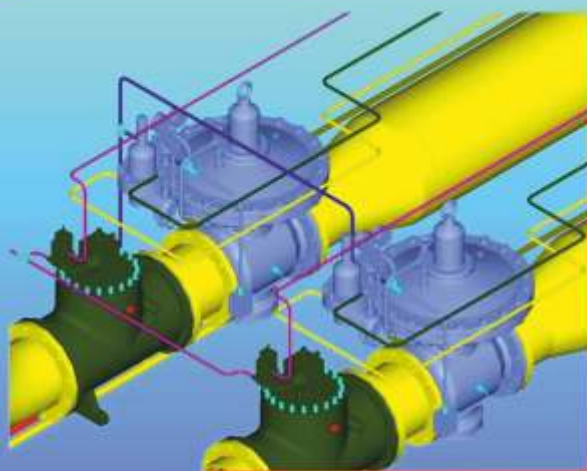
ASOCIAȚIA PENTRU AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE DIN ROMÂNIA
CONTROL & INSTRUMENTATION ASSOCIATION OF ROMANIA

anul XII
6/2003

serie nouă

AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE

SISTEME ■ MĂSURĂRI ■ ELEMENTE DE EXECUȚIE ■ ACȚIONĂRI ■ COMUNICAȚII ■ CALCULATOARE DE PROCES



proiectare

execuție



service



RMR

stații reglare-măsurare
instalații tehnologice
gaze naturale

RMR Regel+Messtechnik România

ROMÂNIA Ploiești 100024
str: Mărășești nr: 29
tel/fax: 0040.244.590930
e-mail: rmr_romania@yahoo.com

ROMÂNIA Mediaș 551129
str: Nisipului nr: 6
tel/fax: 0040.269.836695

Membră a grupului de firme RMG Germania

**Peste 75 de ani experiență în producția de
aparatură și echipamente destinate industriei
gazeifere și petroliere**

PROIECTARE-EXECUȚIE-MONTAJ-SERVICE



- arzătoare de uz casnic și industrial
- regulatoare de presiune
- stații de filtrare-reglare-măsurare gaze naturale
- cazane de încălzire centrală și apă caldă menajeră
- încălzitoare de gaze și țiței
- separatoare și filtre de gaz metan
- elemente de automatizare instalații de ardere
- supape de siguranță și dispozitive de blocare
- elemente de automatizare câmpuri de sonde
- armături, flanșe, fittinguri, confecții metalice
- dispozitive de măsură debite cu ajutor sau diafragmă
- distribuitor autorizat contoare gaz Actaris, Franța
- producător autorizat separatoare, filtre, încălzitoare gaze sub licență Thielmann GmbH

A

R

M

A

X

G

A

Z



**România, 551041 Mediaș, str. Aurel Vlaicu 35 A,
tel +40 269 845864 , <http://www.armax.ro>**



EVENIMENT

4. Parteneriat A.A.I.R. - ROMEXPO S.A.: - ROMCONTROLA

MĂSURĂRI

6. Energy Manager RMC 621 - Endress+Hauser Germania
Ing. Șerban SAMOILĂ - ROMCONSENG SRL, București
7. Metodă de alegere computerizată a tipodimensiunii DSMAV și de determinare prin calcul a scării de debit pentru tipodimensiunea selectată.

Drd.ing. Horia Mihai MOȚIȚ

MĂSURĂRI DE LABORATOR

6. THERMO ELECTRON - Spectrometrul de emisie optică de înaltă performanță ARL QUANTRIS

AUTOMATIZĂRI

13. MEGATECH TRADING & CONSULTING SRL - Soluție dedicată pentru acționarea lifturilor
14. Echipament de telesemnalizare, control, dispecerizare, pază și alarmare la rezervoarele de apă
Ing. Nicolae MUNTEAN, Dr.ing. Sever SCRIDON
BEE SPEED AUTOMATIZĂRI S.R.L.
15. ABB - Noul modul de convertizor ABB, ACS 800 - 04
16. Realizarea sistemului de monitorizare, comandă și control al parametrilor tehnologici pentru un hidroagregat
Ing. Petre ALEXANDRU; Ing. Constantin CIOBANU; Ing. Liliana VASILE;
Ing. Cătălin VENINATU; Ing. Marcel NICOLAE; Ing. Cristian CHELU
INCDE ICEMENERG SUCURSALA CRAIOVA
20. Sisteme de control și supravegherea presiunii, utilizate în automatizarea proceselor industriale
Drd.ing. Diana Mura BADEA - INCDMF - CEFIN, București
22. Stații de reglare-măsurare a gazelor naturale realizate într-un nou concept privind sistemul de reglare și încălzire a gazelor
Ing. Iuliu FODOR - S.N.T.G.N. "TRANSGAZ" S.A. Mediaș

ACTIONĂRI

26. Noua generație de valve pneumatice
Ing. Dan POTCOAVĂ - MHP SYSTEMS - INTEGRATOR PARKER

INSTRUMENTAȚIE VIRTUALĂ

29. Utilizarea instrumentației virtuale în analiza comportării dinamice a mașinii de tip Gantry
Prof.dr.ing. Adrian OLARU - Universitatea POLITEHNICA București

NOI MEMBRIA.A.I.R.

31. ABB România
32. ICEMENERG - Sucursala Craiova

PREZENTARE SUCURSALE A.A.I.R.

PREZENTARE A.A.I.R.



MEMBRII COLECTIVI ȘI MEMBRII SUSȚINĂTORI A.A.I.R.:

- ABB SRL București • AFRISO EURO-INDEX SRL București • ALCONEX SRL București • AMCO SA Otopeni • A.N.R.E.
- A.N.R.G.N. • ARMAX GAZ SA Mediaș • AS INTERNAȚIONAL SRL Craiova • ASTI CONTROL SA București • AUROCON
- COMPEC SRL București • BEE SPEED AUTOMATIZĂRI SRL Timișoara • BENTLY NEVADA ROMÂNIA SRL • BIROUL ROMÂN DE METROLOGIE LEGALĂ • CAST SA București • CEROB SRL București • CIPEC SRL București • COMITETUL NAȚIONAL ROMÂN AL CONSILIULUI MONDIAL AL ENERGIEI București • CONGAZ SA Constanța • CONTOR ZENNER ROMÂNIA SA • CONTROM C&I SA București • CROMATEC PLUS SRL București • CTANM - Universitatea POLITEHNICA București • DAFCO SRL Slatina • DRÄGER ROMÂNIA SRL • EAST ELECTRIC SRL București • ELECTIMEX B&B SRL București • ELTEX ECHIPAMENTE ELECTRONICE INDUSTRIALE SRL • EMERSON PROCESS MANAGEMENT AG
- ENERGOBIT SRL Cluj Napoca • EXPO PROIECT SRL București • FARMING OANA SERV SRL București • FAST-ECO SA București • FEPA SA Bârlad • FESTO SRL București • FLAND GRUPPE SA București • FLUID GROUP HAGEN SA Oradea
- GENERAL FLUID SA București • GENPRO SRL Suceava • HIDRO CONSULTING IMPEX SRL București (reprezentanța PARKER HANNIFIN CORPORATION) • HONEYWELL ROMÂNIA SRL • HYDAC SRL Ploiești
- ICEMENERG Sucursala Craiova • I.C.P.E. BISTRIȚA SA • IMSAT INTERNAȚIONAL SA București • INCDMF-CEFIN București
- INDAS TECH SRL • INSTITUTUL NAȚIONAL DE METROLOGIE • INTERCONTROL SA București • JUMO ROMÂNIA SRL Arad • KATALIN NOHSE CHIMIST-IMPORT SRL Târgu Mureș • LECOROM IMPEX SRL București • MCS FLUID SERV SA Constanța • MECRO SYSTEM SRL București • M.E.D.E.E.A. INTERNAȚIONAL SRL București • MEGATECH TRADING&CONSULTING SRL București • METEOR AUTO SRL București • METROMAT SRL Săcele • MOELLER ELECTRIC SRL București • O'BOYLE SRL Timișoara • Q-GAZ SRL București • RADET București • RMR REGEL + MESSTECHNIK ROMÂNIA SRL • Reprezentanța THERMO ELECTRON AUSTRIA • ROBOMATIC SRL București • ROMCONSENG SRL București (reprezentanța ENDRESS+HAUSER) • ROMVEGA SRL Iași (reprezentanța VEGA) • SIEMENS SRL București
- SMARTECH CONSULT SRL București • SMC ROMÂNIA SRL • SNGN ROMGAZ SA Mediaș • SNTGN TRANSGAZ S.A. Mediaș • SYSCOM 18 SRL București • TEHNOINSTRUMENT IMPEX SRL Ploiești • TEST LINE SRL București • UNICONTROL ENGINEERING SRL București • UPT - Facultatea de Inginerie Hunedoara • UZTEL S.A. Ploiești
- VIOLA TOTAL SRL București • YAVIKS SRL Ploiești

Serie nouă a revistei INSTRUMENTAȚIA

AUTOMATIZĂRI și INSTRUMENTAȚIE

Revista
ASOCIAȚIEI PENTRU
AUTOMATIZĂRI
ȘI INSTRUMENTAȚIE DIN
ROMÂNIA

Director editorial
Drd.ing. Horia Mihai MOȚIT
hmotit@aair.org.ro

Director marketing
Dr.ing. Paul George IOANID
pioanid@aair.org.ro

Colectiv redacțional
Drd.ing. Horia Mihai MOȚIT
Dr.ing. Ioan GANEA
Dr.ing. Corneliu CRISTESCU

Consultanți:
Prof. dr. ing. Nicolae CUPCEA
Prof. dr. ing. Adrian PETRESCU
Prof. dr. ing. Mircea BELDIMAN

Tipar: ART GROUP INT.
București, Str. Vulturilor 12-14
Tel/Fax: 021-323.50.93 / 94
www.artdesign.ro
adv@artdesign.ro

Adresa redacției:
Calea Plevnei 139B
Sector 6, București 060011
Tel/Fax: 021-311.21.42
E-mail: aair@aair.org.ro
www.aair.org.ro

ISSN 1582-3334
Copyright © 2000

Toate drepturile asupra acestei
publicații sunt rezervate A.A.I.R.
Autorilor le revine integral răspunderea
pentru opiniile expuse în revistă conform
art. 205-206 C.P.

PARTENERIAT A.A.I.R. - ROMEXPO S.A. ROMCONTROLA 31 martie - 3 aprilie 2004, București

Începând cu anul 2002 expoziția ROMCONTROLA este organizată de asociația profesională națională de profil A.A.I.R., împreună cu ROMEXPO S.A.

Acest tip de parteneriat adoptat între A.A.I.R. și ROMEXPO S.A. este uzual în toate țările dezvoltate, fiind o practică europeană curentă.

Efectul parteneriatului s-a transpus în amplificarea în ultimii doi ani a impactului manifestării prin creșterea numărului firmelor expozante cu 10% în 2002 față de 2001 și cu 19% în 2003 față de 2002, cât și a suprafeței de expunere cu 10% în 2002 față de 2001 și 21% în 2003 față de 2001.

În acest sens menționăm că la ediția din 2003 au fost prezenți 64 de expozanți, fiind reprezentate 170 de firme din Europa, SUA și Japonia, ceea ce reprezintă o creștere cu 17% a numărului țărilor reprezentate.

Ca o consecință a crescut numărul specialiștilor care au vizitat expoziția, tendință accentuată în anul 2003.

ROMCONTROLA 2004 se va desfășura în Pavilioanele 16 și 17 din Complexul Expozițional Romexpo - București (Piața Presei Libere nr.1).

• **ROMCONTROLA 2004** are tematica:

- Instrumentație industrială și de laborator
- Senzori
- Sisteme. Componente
- Automate programabile. Regulate
- Sisteme de achiziție și prelucrare a datelor
- Software. Aplicații
- Calculatoare industriale
- Sisteme de comunicație
- Acționari
- Roboți industriali
- Sisteme de supraveghere

• **WORKSHOP-UL A.A.I.R.** se va desfășura în Sala din Pavilionul 16, în ziua de 01 aprilie 2004 cu participarea firmelor membre A.A.I.R. care expun în cadrul ROMCONTROLA 2004, pentru amplificarea schimbului de informații dintre ofertanții și utilizatorii de aparatură.

• **Facilitățile firmelor membre A.A.I.R.:**

- Reduceri substanțiale ale taxei de participare și ale chiriei spațiului de expunere;

- Prezentarea gratuită a ofertei firmei în cadrul workshop-ului A.A.I.R., care este susținut în timpul manifestării;

- Primirea a câte 250 de invitații gratuite pentru specialiștii pe care fiecare firmă dorește să-i invite la manifestare;

NOTĂ: Facilitățile de mai sus se obțin prin încheierea contractelor între A.A.I.R. și firmele participante prin A.A.I.R.

- Publicitate, în condiții avantajoase, în revista "AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE";

- Tichete de acces gratuit la ROMCONTROLA 2004 pentru specialiștii care le solicită la Secretariatul A.A.I.R. sau la Sucursalele A.A.I.R. din țară.

• **Termenul de încheiere cu A.A.I.R. a Contractelor** de participare la ROMCONTROLA 2004: **25.01.2004**

• **Relații suplimentare** privind participarea ca expozant sau vizitator la ROMCONTROLA 2004 se pot obține de la:

Secretariatul A.A.I.R.:

Calea Plevnei Nr.139 B, sector 6, 060011 București

Tel/Fax: 021.311.21.42

E-mail: hmotit@aair.org.ro

aair@aair.org.ro



ROMCONTROLA, O EXPOZIȚIE DE ÎNALTĂ ȚINUTĂ

Ca în fiecare an, și în 2004, în perioada 31 martie - 3 aprilie, în Complexul Expozițional *TIB-Romexpo* din Capitală vor fi organizate expozițiile internaționale specializate *Romcontrola* și *Romenvirotec*.

Aflată la cea de-a XIII-a ediție, *Romcontrola 2004* va cuprinde o bogată ofertă de echipamente și tehnologii de măsură și control. Astfel, firmele expozante vor prezenta cele mai noi și mai performante produse în domeniul instrumentației industriale și de laborator, sisteme de achiziție și prelucrare a datelor, calculatoare industriale, software și aplicații, sisteme de comunicație, automate programabile, regulatoare, acționări și roboți industriali, sisteme de supraveghere, senzori și componente etc.

La rândul ei, expoziția *Romenvirotec*, ce se va afla la XI-a ediție în 2004, are ca obiectiv protecția mediului, focalizând interesul celor preocupați de problemele tot mai grave cu care se confruntă omenirea în epoca industrializării și postindustrializării: poluarea apelor și a aerului, erodarea stratului protector de ozon al Terrei, încălzirea globală a climei etc.

Când, în 1992, *Romexpo* organiza prima ediție a *Romcontrola*, s-a avut în vedere necesitatea reflectării eforturilor de implementare în țara noastră a normelor internaționale de metrologie, de aliniere la standardele Uniunii Europene, eforturi de o importanță deosebită în relansarea economiei românești, a celor mai diverse domenii de activitate industrială. Oportunitatea și utilitatea organizării unei manifestări expoziționale cu o astfel de tematică a fost demonstrată și confirmată pe parcursul anilor care au urmat, pe măsură ce nevoia de control al calității și de contorizare a consumurilor la utilități s-a dovedit tot mai stringent necesară în cele mai diferite domenii.

Succesul constant al expoziției *Romcontrola* a fost consacrat și pe plan internațional, ea dobândind statutul de manifestare membră a UFI (Uniunea Târgurilor Internaționale), cel mai prestigios for mondial în acest domeniu.

Fapt deosebit, dar și semnificativ, în același timp, care reflectă receptivitatea *Romexpo* față de problemele concrete ale domeniului, deschiderea sa față de conlucrarea cu specialiștii ce își desfășoară activitatea în această importantă ramură, *Romcontrola*



este organizată, începând cu anul 2002, prin intermediul unui parteneriat cu Asociația pentru Automatizări și Instrumentație din România (AAIR).

În calitatea sa de asociație profesională națională a specialiștilor din domeniile automatizărilor, măsurătorilor, achiziției de date și acționărilor, AAIR promovează permanent acțiuni de modernizare a economiei românești prin introducerea și generalizarea celor mai noi tehnologii și metode de profil în diferite ramuri de activitate.

Eficiența acestui parteneriat este evidentă. Astfel, suprafața de expunere a *Romcontrola* a crescut în 2002 cu 10% față de 2001 și cu 20% în anul 2003 față de 2002. Pe de altă parte, numărul specialiștilor care au vizitat expoziția a crescut semnificativ în anul 2002 față de 2001, iar această tendință s-a menținut și accentuat și în 2003.

Atractivitatea expoziției este sporită, în ochii specialiștilor, și de completarea ei, în ultimii ani, cu un workshop constând în prezentări și conferințe urmate de discuții și dezbateri. Simpozionul organizat de către AAIR cu ocazia *Romcontrola 2003* a abordat o tematică deosebit de actuală: Automatizări și măsurări privind gazele naturale; Reglementări privind piața de energie electrică; Măsurări; Automatizări.

În aceste condiții, nu este de mirare că marea majoritate a expozanților sunt mulțumiți de calitatea și nivelul fiecărei ediții a *Romcontrola*. Astfel, un sondaj efectuat în anul 2003 de către serviciul de marketing al *Romexpo* a arătat că 83% dintre firmele consultate aveau o părere bună și foarte bună despre expoziție, că 79% au declarat că și-au îndeplinit obiectivele în ceea ce privește stabilirea de noi contacte de afaceri, că peste 60% dintre ele sunt satisfăcute de nivelul atins în obținerea de noi comenzi de vânzări.

Iată deci motive suficiente pentru ca agenții economici din domeniile acoperite de expoziția internațională specializată *Romcontrola* să fie prezenți și la ediția acesteia din primăvara anului 2004.

Informații și date cu privire la formalitățile de înscriere la expozițiile *Romcontrola* și *Romenvirotec* se pot obține de la *Romexpo s.a.*, la telefon: 224.23.56 și fax: 224.04.00. Persoane de contact: dl Ovidiu Rada, șef de proiect, și d-na Irina Ardeleanu, organizator.

ENERGY MANAGER RMC 621 - ENDRESS+HAUSER GERMANIA

Ing. Șerban SAMOILĂ- ROMCONSENG SRL, București, Reprezentanța E+H

Articolul prezintă soluția nouă de calculator „Energy Manager RMC621” oferită de Endress+Hauser pentru măsurarea și calculul energiei termice, debitului masic, debitului momentan și debitului volumetric pentru gaze, lichide, abur și apă, precum și senzorul nou de tip Vortex cu senzor de temperatură încorporat, „Prowirl 73”.

Energy Manager RMC 621

Calculatorul de debit și energie termică „Energy Manager RMC 621” este un produs nou și unic pe piață întrucât poate calcula simultan, pentru 3 aplicații diferite, cantitatea de energie termică, masa fluidului, debitul momentan, debitul volumetric pentru gaze, lichide, abur sau apă caldă.

Principalele caracteristici tehnice sunt:

- realizează calculul de balanță de energie pentru gaze, lichide, abur și apă;
- realizează următoarele calcule pentru aplicații în domeniul energetic:
 - abur: masa, cantitatea de căldură, cantitatea netă de abur, diferența de căldură;
 - apă caldă: cantitatea de căldură, diferența de căldură tur-retur;
- dispune de 1...3 canale de intrare, pentru conectarea simultană la 1...3 puncte de măsură;
- securizarea datelor la pierderea tensiunii de alimentare;
- număr de intrări și ieșiri realizat pe concept modular, expandabil (cu cartele RMS);
- tipuri de semnale de intrare: 0/4...20 mA, PFM, impuls, Pt100/500/1000 cu protecție intrinsecă;
- tipuri de semnale de ieșire: 0/4...20mA, impuls, digital, releu (1...7 contacte);
- alimentare electrică: 90...253 V/50Hz, 18...36 Vcc;
- funcționează în versiunile „Soft-Keys + Display” sau „RS232/RS485 + ReadWin 2000”;
- display tip „Dot-Matrix”, cu iluminare și modificarea culorii la apariția unui defect;
- calculele de debit și energie sunt realizate în conformitate cu standardele internaționale NX19, SGERG88, IAPWS-IF97, API 2544;

- posibilitate de stocare parametri în modul „S-DAT”;

- funcții de ajutor pentru toate pozițiile de funcționare.

Calcululele se realizează în conformitate cu cerințele celor mai noi standarde, formule de calcul și tehnologii.

De exemplu, pentru gaz natural sunt utilizate metodele de calcul din standardele NX19, (S)GER88 sau AGA88.

Gazele tehnice pot fi calculate utilizând ecuația de gaz real Soave-Redlich-Kwong sau, simplu, prin utilizarea ecuației de gaz ideal.

În cazul lichidelor calculele sunt realizate conform normelor și standardelor ASTM D1250, OIMLR117, Ap12544.

Pentru abur și apă calculele sunt conforme cu prevederile standardului internațional IAPWS If97.

„Energy Manager RMC 621” se poate utiliza și pentru aplicații tranzacționale, caz în care se livrează cu certificat PTB.



Senzor de măsură debit „Prowirl 73”:

Pentru aplicații privind măsurarea și calculul debitelor de gaze, abur, apă caldă și energie termică, este necesară utilizarea unui sistem de măsură, format în principal din senzorul de măsură debit și calculator.

În cazul aplicațiilor pe gaze, abur sau apă caldă, este necesară și măsurarea presiunii și/sau temperaturii fluidului respectiv, parametri care intră în calculul debitului de gaze (Nm³/h), debitului masic de abur (kg/h) sau a energiei termice livrate (Gcal/h).

Endress+Hauser oferă o soluție nouă, foarte convenabilă din punct de vedere al raportului preț/performance, pentru măsurarea combinată a debitului volumetric și a temperaturii, utilizând senzorul de tip Vortex „Prowirl 73”, cu senzor de temperatură încorporat.

Avantajele utilizării senzorului Vortex „Prowirl 73” sunt:

- dinamica de măsură /domeniu max./min.: 40:1 (față de 6:1 la diafragma de măsură);
- precizie de măsurare:
 - lichide: < 0,75% din valoarea citită (Re>20000);
 - gaze, abur: < 1% din valoarea citită (Re>20000);
- diametru nominal: Dn 15 ... Dn 300 mm;
- senzor de temperatură Pt100 încorporat;
- nu necesită recalibrare în funcționare;
- pierderea de presiune este de 3 ori mai mică față de varianta cu diafragmă de măsură;
- senzorul este de tip capacitiv, insensibil la vibrații de conducte și depuneri;
- temperatură fluid: -200...+400°C;
- presiune fluid: Pn 64...160 bar;
- grad de protecție IP67;
- display pe 2 rânduri, cu 3 butoane de programare;
- semnale de ieșire: 4...20 mA, impulsuri;
- comunicație: Hart, Profibus PA, Foundation Fieldbus.

Pentru relații suplimentare vă rugăm să contactați Reprezentanța Endress+Hauser GmbH+Co.KG Germania: S.C.ROMCONSENG SRL, b-dul Iuliu Maniu 19, sector 6, 061076 București, tel/fax: 021-4101634, 4100053, 4112501, internet: www.endress.com, e-mail: rce@fx.ro

METODĂ DE ALEGERE COMPUTERIZATĂ A TIPODIMENSIUNII DEBITMETRULUI CU SECȚIUNE DE MĂSURARE CU ARIE VARIABILĂ (DSMAV) ȘI DE DETERMINARE PRIN CALCUL A SCĂRII DE DEBIT PENTRU TIPODIMENSIUNEA SELECTATĂ, CARE REZOLVĂ OPTIM COMANDA BENEFICIARULUI

Drd.ing. Horia Mihai MOȚIT

Reprezentantul României la Confederația Mondială de Măsurări IMEKO TC 9 "DEBITMETRIE"

Autorul prezintă metoda generală pe care a elaborat-o și a aplicat-o pentru alegerea automată a tipodimensiunii de DSMAV care rezolvă optim comanda beneficiarului, emisă pentru orice lichid sau gaz, cât și de determinare automată, prin calcul, a scării de debit a tipodimensiunii selectate.

1. Considerente preliminare

Aplicarea metodei generale în discuție, implică următoarele două aspecte: existența curbelor de conversie ale DSMAV; indicarea în comanda beneficiarului a parametrilor fluidului de măsurat.

În continuare sunt explicitate aceste considerente:

A. Existența curbelor de conversie ale DSMAV

Pentru a măsura orice lichid sau gaz este necesar ca respectivele tipodimensiuni de DSMAV să aibă determinate curbele de conversie aferente, conform celor prezentate în [1].

Aceasta este o condiție esențială necesar de îndeplinit de DSMAV. În caz contrar DSMAV poate fi utilizat numai pentru măsurarea unui singur fluid și anumiți parametri de stare ai acestuia, etalonarea debitmetrului făcându-se experimental cu respectivul fluid având aceeași parametri.

Această situație extremă este un caz particular de aplicare a metodei generale pe care a elaborat-o autorul.

B. Parametrii necesar de indicat în comanda beneficiarului

Pentru alegerea corectă a DSMAV, beneficiarul trebuie să indice, prin comanda sa către furnizor, următoarele informații privind fluidul de măsurat:

- denumirea fluidului;
- temperatura de lucru (t);

- temperatura maximă (t_{max});
- presiunea de lucru (p);
- presiunea maximă (p_{max});
- presiunea minimă (p_{min});
- debitul maxim (Q_{max}) de măsurat;
- debitul minim (Q_{min}) de măsurat.

2. Alegerea tipodimensiunii optime de DSMAV

Alegerea tipodimensiunii de DSMAV care rezolvă optim comanda beneficiarului implică parcurgerea următoarelor etape succesive:

2.1. Analiza compatibilității fiecărei tipodimensiuni de DSMAV cu parametrii solicitați în comandă, cu excepția intervalului de măsurare a debitului

În această etapă se analizează compatibilitatea fiecărei tipodimensiuni de DSMAV, eliminându-se succesiv tipodimensiunile necorespunzătoare în funcție de fiecare parametru indicat în comanda beneficiarului.

Menționăm că în această etapă analiza are în vedere numai următoarele informații din comanda beneficiarului:

- Denumirea fluidului: Se elimină tipodimensiunile de DSMAV ale căror repere în contact cu fluidul sunt realizate din materiale atacate fizico-chimic de acesta.
- Temperatura maximă (t_{max}): Se elimină tipodimensiunile de DSMAV ale căror repere sunt realizate din materiale care nu rezistă la temperatura t_{max} .
- Presiunea maximă (p_{max}): Se elimină tipodimensiunile de DSMAV care nu sunt realizate să reziste la presiunea p_{max} .

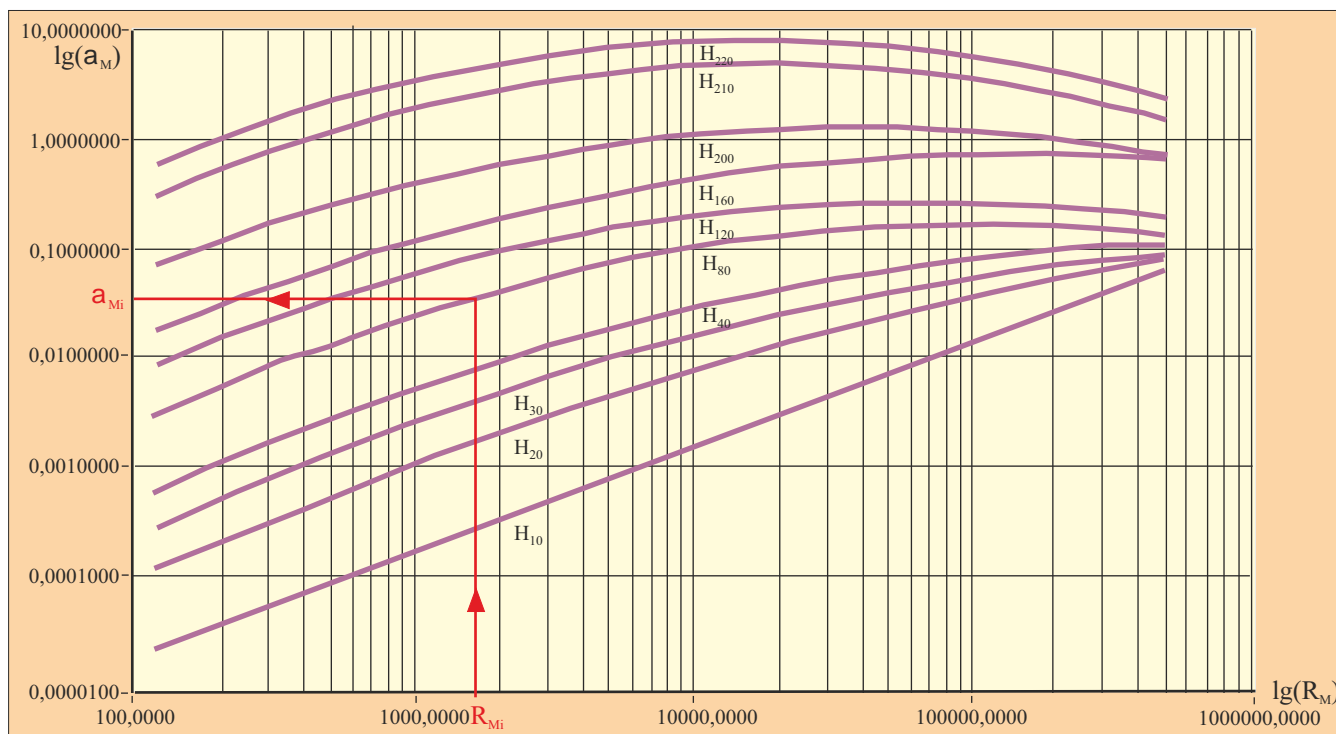


Fig. 1 Curbele de conversie ale DSMAV tip ROTROM - I - 40.1 produse de AMCO OTOPENI S.A.

• **Presiunea minimă** (p_{min}): Se elimină tipodimensiunile de DSMAV care impun pentru măsurarea debitului maxim o cădere de presiune maximă mai mare decât $0,9p_{min}$.

2.2. Determinarea numărului de similitudine R_M pentru fiecare tipodimensiune de DSMAV rămasă în analiză

Cunoscându-se din comanda beneficiarului, fluidul de măsurat, temperatura de lucru t_i și presiunea de lucru p_i se determină, corespunzător acestor parametri de stare, densitatea fluidului și viscozitatea sa dinamică.

Pornindu-se de la cunoașterea densității r și a viscozității dinamice h se calculează pentru fiecare tipodimensiune de DSMAV valoarea numărului de similitudine corespunzător, cu formula:

$$R_M = \frac{K}{h} \frac{\rho}{\rho_i} \frac{v}{v_i} \frac{1}{t_g} \frac{\rho_i^{1/2}}{\rho^{1/2}} \quad (1)$$

unde:

$$K = \frac{g}{0,03 \rho}$$

g - accelerația gravitațională

m_i - masa imersorului

r_i - densitatea imersorului

Menționăm că m_i și r_i sunt parametrii constructivi specifici fiecărei tipodimensiuni de DSMAV, iar r_i variază cu temperatura fluidului de măsurat.

În consecință fiecare furnizor (constructorul sau distribuitorul acestuia) are toate datele necesare determinării numărului de similitudine R_M specific fiecărei tipodimensiuni de DSMAV ofertabile.

Apoi se verifică încadrarea fiecărei valori a lui R_M în intervalul valorilor R_M pentru care sunt determinate curbele de conversie aferente fiecărei tipodimensiuni de DSMAV.

Se elimină tipodimensiunile de DSMAV ale căror valori ale lui R_M nu se regăsesc în intervalul de variație a numărului de similitudine pentru care s-au determinat curbele de conversie specifice.

2.3. Determinarea intervalelor de măsurare a debitului asigurate de fiecare tipodimensiune de DSMAV rămasă în analiză

Pentru fiecare tipodimensiune de DSMAV, cunoscându-se numărul de similitudine R_M , pe baza curbelor de conversie aferente ale respectivei tipodimensiuni, se determină coeficienții de debit a_{Mmin} și a_{Mmax} , respectiv debitul maxim măsurabil Q_{max} și debitul minim măsurabil Q_{min} .

Relația de calcul a debitului volumic Q este următoarea:

$$Q_v = 0,25 \times a_M \times d_i \times m^2 \times \sqrt{g \times m_i \times r_i^{-1} \times (r_g - r)} \quad (2)$$

Debitul masic Q_m se calculează cu relația:

$$Q_m = Q_i \times \quad (3)$$

În general, intervalul de debit măsurabil pentru tipodimensiunea "i" este:

$$DQ_i = Q_{max_i} / Q_{min_i} \quad (4)$$

Intervalul de debit solicitat spre măsurare de beneficiar este:

$$DQ_0 = Q_{max_0} / Q_{min_0} \quad (5)$$

2.3. Reținerea tipodimensiunii de DSMAV care asigură un maxim de măsurare a intervalului de debit DQ_0 solicitat prin comanda beneficiarului

Să considerăm că după parcurgerea primelor trei etape anterioare, au rămas după eliminări succesive un număr de "i" tipodimensiuni de DSMAV în analiză.

Pentru fiecare dintre aceste „i” tipodimensiuni de DSMAV se calculează succesiv rapoartele:

$$\frac{Q_{max_i}}{Q_{max_0}} ; \frac{Q_{min_i}}{Q_{min_0}} ; \frac{Q_{min_i}}{Q_{max_0}} ; \frac{Q_{max_i}}{Q_{min_0}}$$

Raportul		Varianta de încadrare												
$\frac{Q_{max}}{Q_{max_0}}$	>1	X	X	X						X			X	
	<1				X	X	X	X						X
	=1								X		X	X		X
$\frac{Q_{min}}{Q_{min_0}}$	>1	X	X	X	X									X
	<1					X	X	X		X		X		
	=1								X		X	X		X
$\frac{Q_{min}}{Q_{max_0}}$	>1			X										
	<1	X			X	X	X	X		X	X	X	X	X
	=1		X						X					
$\frac{Q_{max}}{Q_{min_0}}$	>1	X	X	X	X	X					X	X	X	X
	<1								X					
	=1					X				X				
Soluția adoptată		$\frac{Q_{max_0} - Q_{min}}{FQ_0}$		SE ELIMINĂ	$\frac{DQ}{FQ_0}$	$\frac{Q_{max} - Q_{min_0}}{FQ_0}$		SE ELIMINĂ	IMPOSSIBILITATE	$\frac{DQ}{FQ_0}$				

Tabelul 1. Soluțiile adoptate în funcție de variantele de asigurare a domeniului de măsurare al DSMAV, conform comenzii beneficiarului

În Tabelul 1 sunt indicate cele 14 variante în care se pot încadra cele "i" tipodimensiuni de debitmetre selectate. Pentru fiecare dintre cele 14 variante este necesară îndeplinirea simultană a condițiilor marcate cu "X" pe fiecare dintre coloanele aferente. Remarcăm faptul că în două variante, deoarece nu există nici măcar o suprapunere parțială între DQ_0 și DQ , este necesară excluderea acestor tipodimensiuni.

Analiza continuă cu tipodimensiunile celelalte, pentru care se calculează, în funcție de soluția adoptată pentru fiecare variantă, rapoartele:

$$DQ/DQ_0 \text{ sau } (Q_{\max} - Q_{\min})/DQ_0 \text{ sau } (Q_{\max} - Q_{\min})/DQ_0$$

Fiecare dintre aceste rapoarte indică, în mod specific, gradul de acoperire a intervalului de măsurare cerut DQ_0 .

Se compară rezultatele obținute pentru fiecare variantă și se reține o singură tipodimensiune care asigură valoarea maximă a acestor rapoarte. Această tipodimensiune, notată cu "m", asigură rezolvarea optimă a comenzii beneficiarului pentru un interval de măsurare asigurat DQ sau $(Q_{\max} - Q_{\min})$ sau $(Q_{\max} - Q_{\min})$ în funcție de varianta în care se încadrează, conform Tabelului 1.

3. Determinarea prin calcul a scării de debit pentru tipodimensiunea de DSMAV care rezolvă optim comanda beneficiarului

Pentru tipodimensiunea "m" care rezolvă optim comanda beneficiarului se procedează la determinarea prin calcul a scării de debit $Q_v(H)$ sau $Q_m(H)$ în funcție de comanda acestuia (s-a notat cu "H" poziția imersorului față de scara de măsurare aferentă respectivului DSMAV). Prezentăm succint în continuare etapele determinării prin calcul a scării de debit pentru tipodimensiunea de DSMAV notată "m":

a. Calculul distribuției coeficienților de debit $a_M(H)$

Corespunzător valorii R_M a numărului de similitudine se calculează coeficienții de debit $a_{10}, a_{20}, \dots, a_{220}$, cu referire la Fig. 1.

Se remarcă faptul că fiecare valoare a coeficientului de debit a_M este determinată corespunzător câte unei curbe de conversie, fiecare curbă fiind caracterizată de câte o valoare a raportului $m=d_i/d$ ("d_i" este diametrul maxim al imersorului iar "d" este diametrul interior al tubului de măsurare în planul secțiunii de măsurare).

Rezultă șirul de valori $a_M = a_M(m)$, respectiv $a_{M_{10}}^*(m_{10}) \dots c_{M_{220}}(m_{00})$

Menționăm că raportul $m=d_i/d$ variază proporțional cu valoarea cursei "H" a imersorului față de scara de măsurare a DSMAV.

Rezultă șirul de valori $a_M = a_M(H)$, respectiv $a_{M_{10}}^*(H_{10}) \dots c_{M_{220}}(H_{00})$

b. Calculul scării de debit $Q_v(H)$ sau $Q_m(H)$

Utilizându-se relația (2) se introduc valorile lui $a_M(H)$ determinându-se valorile corespunzătoare ale lui $Q_v(H)$.

Astfel se determină scara de debit volumic $Q_v(H)$.

Prin utilizarea relației (3) se determină scara de debit masic $Q_m(H)$, atunci când beneficiarul a optat pentru exprimarea masică a debitului.

Senzori de vibrație

Cel mai mare producător european de senzori pentru monitorizarea vibrațiilor masinilor rotative ca: ventilatoare, motoare, pompe etc.

- Construcție robustă din oțel inox sudat
- Semnale de ieșire la alegere. CA, CC, 4-20 mA, vitezi
- Răspuns de bandă largă în frecvență de la cc. la câțiva KHz
- Certificări pt. etanșitate (IP68), radiații, ATEX, FM și CE.

MONITRAN
Web: www.monitran.co.uk

SYSCOM
CALEA PLEVNEI 139B, SECTOR 6
Tel.: 210.24.78; 0723.333.269
Fax: 222.91.76; 222.91.79
E-mail: syscom@syscom.ro
http://www.syscom.ro

4. Concluzii

Autorul a elaborat și aplicat metoda de alegere computerizată a tipodimensiunii DSMAV care rezolvă optim comanda beneficiarului și de determinare computerizată prin calcul a scării de debit aferente.

Folosită inițial pentru DSMAV cu imersor nearticulat metoda a fost ulterior utilizată și pentru DSMAV cu imersor articulat, fiind utilizabilă pentru orice tip de DSMAV.

Bibliografie

- 1 Horia Mihai MOȚIT, Aurel CIOCÂRLEA-VASILESCU *Debitmetrie industrială*, Ed. Tehnică, 1988
- 2 Horia Mihai MOȚIT, ș.a *Tructoare pentru automatizări industriale*, vol.2, Ed. Tehnică, 1996
- 3 Horia Mihai MOȚIT *The calibration of the flowmeters with variable area* - XIII IMEKO World Congress, Torino, 1994
- 4 Horia Mihai MOȚIT - *A family of flowmeters with variable area having improved performances* - XIV IMEKO World Congress, Tampere, 1997
- 5 Horia Mihai MOȚIT *The utilization of similitude theory for the calculation of the rotameter scales* - 8th Fluidics Conference, București, 1980
- 6 Horia Mihai MOȚIT *Metodă de alegere a rotametrului cu cădere de presiune minimă* - Conferința I-a de Mecanică Fină IPB, 1982
- 7 Horia Mihai MOȚIT *Contribuții teoretice și practice privind proiectarea optimă a rotametrelor* - 5th Internațional Conference on Control Systems and Computer Science București, 1983

SPECTROMETRUL DE EMISIE OPTICĂ DE ÎNALTĂ PERFORMANȚĂ ARL QUANTRIS PRODUS DE THERMO ELECTRON, CAP DE SERIE PENTRU GENERAȚIA A DOUA DE SPECTROMETRE BAZATE PE TEHNICĂ CCD

Spectrometria de emisie optică este de mulți ani metoda preferată de analiză rapidă a metalelor prin înaltul nivel de performanță, pregătirea simplă a probelor și costul scăzut de operare. În ultimul timp însă, tuburile fotomultiplicatoare, detectorii utilizați în mod tradițional în acest gen de spectrometre sunt înlocuiți cu detectori bazați pe tehnologia de corp solid, aceasta permițând proiectarea camerei spectrale de mici dimensiuni (spectrometre de tip bench-top sau portabile) precum și o flexibilitate crescută în ceea ce privește selecția liniilor analitice, aplicații pe mai multe baze, sau modificarea prin upgrade a instrumentelor deja livrate la beneficiari. Detectorii de corp solid cei mai adoptați pentru acest gen de aplicații s-au dovedit a fi de tip CCD (Charge Coupled Devices). Acest tip de detectori au avantajul

monitorizării tuturor liniilor analitice din domeniul spectral precizat. S-a crezut până recent că spectrometrele bazate pe CCD au performanțe joase în ceea ce privește limitele de detecție și precizia în comparație cu instrumentele clasice, bazate pe PMT. ARL Quantris este primul instrument care vine să infirme această teorie, deschizând seria spectrometrelor cu CCD din generația a doua, unde performanța înaltă este obținută prin

îmbinarea celor mai recente dezvoltări în spectrometria de emisie optică și tehnică a detectorilor cu CCD. Astfel, flexibilitatea alegerii liniilor spectrale precum și posibilitățile de procesare a semnalului pot să compenseze limitările acestui tip de detectori, în special sensibilitatea scăzută și rezoluția limitată.

Corpul camerei spectrale a spectrometrului ARL Quantris este construit din fontă și operează în vid. Aceasta asigură o stabilitate excelentă a rezultatelor pe termen scurt și lung la variațiile de temperatură și presiune prin absorbția minimă a radiației în domeniul VUV. Instrumentul înglobează de fapt trei spectrografe acoperind domeniul de lungimi de undă 129-200, 200-410, 410-780nm, fiecare având sistemul propriu de lentile, rețea de difracție și element detector CCD linear de înaltă performanță. În primul spectrograf, detectorul CCD este acoperit cu un strat fluorescent care permite ca elemente precum N și C având cele mai bune linii în domeniul VUV, să poată fi măsurate cu sensibilitate mărită. Acoperirea continuă a domeniului de 129-780nm permite măsurarea oricărui element prin modul de citire directă, fără utilizarea de fibre optice care se degradează în timp prin îmbătrânire și fenomenul de solarizare la transmiterea informației

luminoase. Cei trei detectori sunt controlați termic prin răcire cu elemente Peltier în domeniul +/- 0,5 la o temperatură apropiată de 0°C pentru minimizarea zgomotului termic și obținerea unei stabilități mărite.

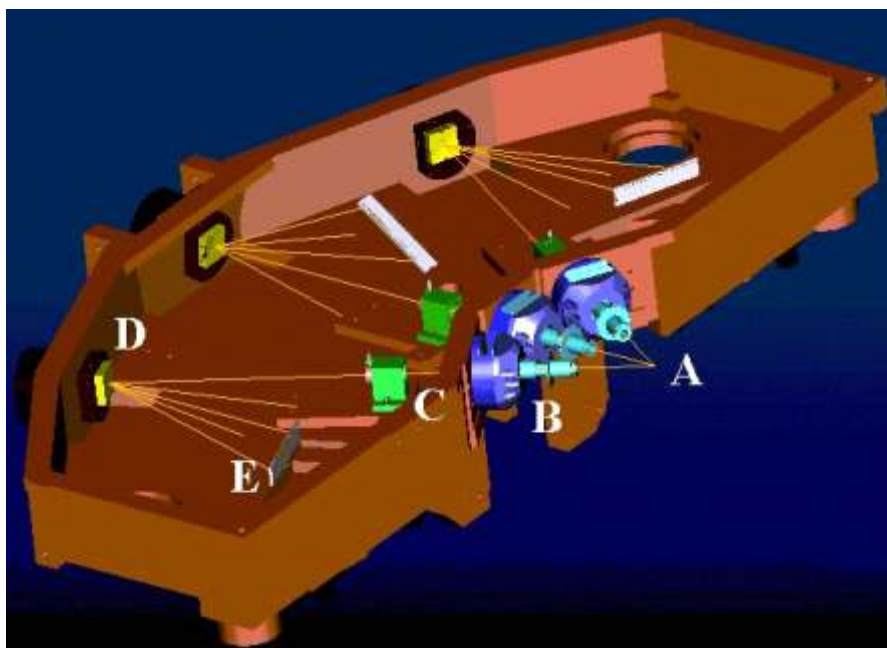
Arhitectura modernă a instrumentului este completată cu un sistem electronic de control dedicat, un stand de analiză răcit cu apă și o sursă de scânteiere controlată digital model CCS (Current Controlled Source). Aceasta din urmă permite controlul strict programat al formei fiecărei scânteii (curentul de vârf, formă, durată și frecvența descărcărilor) pentru optimizarea excitării probei și creșterea în cele din urmă a performanțelor analitice pentru fiecare tip de probă metalică. Un loc aparte în stabilirea performanțelor înalte ale acestui tip de spectrometru îl ocupă tratarea matematică

superioară a spectrului procesat. Reducerea zgomotului spectral, element ce limitează performanțele unui detector cu CCD se face parțial prin răcirea acestuia dar și prin filtrarea numerică a spectrului. Astfel se obține pentru linia C 133,57 o limită de detecție de 5ppm, echivalentă cu cea a unui spectrometru echipat cu detector PMT, suficientă pentru majoritatea determinărilor în baza Fe. Performanțele în măsurarea azotului în oțeluri sunt de asemenea îmbunătățite substanțial.

Intensitățile liniilor spectrale tratate numeric și având fondul spectral eliminat sunt raportate la intensitățile standardelor interne. Acestea din urmă pot fi liber alese dintr-o varietate mare, în funcție de aplicație, deoarece spectrul de emisie este acoperit complet. Astfel, numai în baza Fe pot fi utilizate ca standard intern 15 linii spectrale, aceasta ducând la reducerea deviației standard cu un factor variind de la 2 la 4.

Istoria Thermo Electron în analiza metalelor pleacă de la o experiență de mai mult de 70 de ani în producția de spectrometre de emisie optică și cu raze X, având instalate mai mult de 10.000 de instrumente în lumea întreagă. ARLQuantris este răspunsul actual la noile cerințe ale industriei metalurgice, fie că este vorba de o turnătorie mică, o oțelărie complexă, un laborator central dintr-un complex industrial sau unul dintr-un institut de cercetare al materialelor.

Thermo Reprezentanța în România: Calea Dorobanților,
ELECTRON CORPORATION nr. 59, Bl. 59, Sc.1, Ap.1, 010555 București, Sect.1
tel:021-211.43.19; fax:021.210.48.65;
e-mail: office@thermo.ro; www.thermo.ro



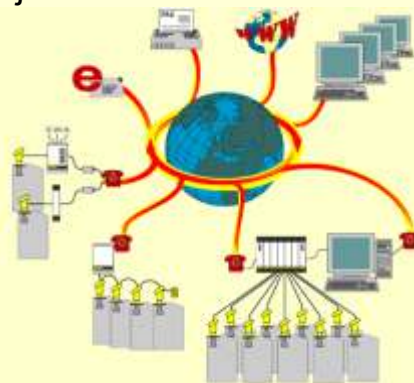
Măsurări de Nivel și Presiune



Cu:

- o RADAR și microunde dirijate
- o Ultrasunete
- o Capacitiv
- o Măsurarea presiunii
- o Vibrații
- o Conductiv
- o Elemente de indicare și procesare
- o Fieldbus coupler

Aplicații:



- o Configurare direct cu PC-ul, prin Internet sau modem
- o Gestiune de date pe PC
- o Service și montaj rapid
- o Termen de livrare: 5 zile de la Comandă
- o Garanție: 3 ani
- o Certificat calitate ISO 9001
- o Certificat de mediu 14001
- o Certificat sanitar



Industria chimică și farmaceutică



Apă și apă reziduală



Industria alimentară



Solide



Celuloză și hârtie



Nave



Petrol și gaze



Tehnologii de superfinisare

ISTORIA METROLOGIEI ÎN ROMÂNIA

Fănel IACOBESCU și Nicolae ILIOIU

Editura Academiei Române, 2003, 291 pag.

Oamenii fac măsurări de peste 40.000 de ani. Fără măsurări nu ar fi fost posibilă cunoașterea, nu ar fi fost posibil progresul și civilizația.

Au efectuat măsurări și implicit, au realizat mijloace de măsurare oamenii de pretutindeni, toate popoarele, de pe toate meridianele Pământului. Primele mărimi fizice măsurate au fost lungimea, aria, volumul, masa și timpul. Unitățile de măsură ale acestor mărimi au fost denumite, la începutul formării conceptelor de mărime și unitate, “măsuri” și “greutăți”. Diferite unități de măsură au fost denumite, spre exemplu, măsuri de lungime, măsuri de arie/suprafață, măsuri de timp, măsuri de masă etc.

Definirea lor s-a făcut, în timp, în funcție de elemente naturale și de componente ale corpului omenesc. Drumul de la unități de lungime, care erau raportate la lungimea unor părți ale corpului uman (spre exemplu, palmă, deget, cot, pas), până la metru (ca fiind a 10-a milionă parte a sfertului meridianului Pământului), s-a întins de-a lungul a mii de ani.

Nevoile de zi cu zi ale vieții au determinat pe oameni să definească și să realizeze etaloane ale unităților de măsură, respectiv mijloace de măsurare a căror valoare să fie cât mai stabilă în timp.

Importanța măsurărilor și necesitatea etaloanelor, precum și a mijloacelor de măsurare de lucru au crescut vertiginos odată cu dezvoltarea științei măsurării, a metrologiei, începând din secolul al 18-lea.

Momente de o importanță fundamentală în istoria măsurărilor, pentru asigurarea uniformității unităților de măsură și a exactității măsurărilor în lume, au fost marcate de crearea Sistemului Metric de măsuri și greutate în Franța, în anul 1799, adoptarea Convenției Metrului (C.M.), în 1875, și adoptarea Sistemului Internațional de Unități (SI), în 1960, de cea de-a 11-a Conferință Generală de Măsuri și Greutăți, organ al C.M.

Măsurările și unitățile de măsură au o istorie proprie, o istorie universală care se confundă cu istoriile popoarelor.

Și țara noastră are o istorie proprie a metrologiei. O tratare a acestei istorii, de la primele începuturi până în 1944, face obiectul lucrării scrise de Fănel Iacobescu și Nicolae Ilioiu, două personalități cu contribuții remarcabile la dezvoltarea metrologiei în România.

Sunt tratate în această lucrare problemele care privesc apariția și evoluția mijloacelor de măsurare și a unităților de măsură de la începuturile lor până la cel de-al II-lea război mondial. Se face, în același timp, o prezentare a mijloacelor de măsurare și a metodelor de măsurare folosite de multe popoare, în primul rând din Europa, dar și din alte continente. Sunt prezentate legăturile dintre valorile “măsurilor” și “greutăților” pentru diferite mărimi fizice, insistându-se asupra specificității acestora, în diferite locuri și în diferite momente ale istoriei popoarelor, cu preponderență ale poporului român.

Lucrarea “ISTORIA METROLOGIEI ÎN ROMÂNIA”, publicată de Editura Academiei Române, reprezintă o contribuție remarcabilă a celor doi autori la cunoașterea a ceea ce a fost și a însemnat metrologia în țara noastră până în anii celui de al II-lea război mondial. S-a realizat o veritabilă incursiune în metrologie, începând cu primele măsurări pe teritoriul carpato - dunărean și continuând cu unitățile de măsură folosite după cucerirea Daciei de către romani și cele din Evul Mediu, unificarea unităților de măsură în lume și în România, aplicarea și generalizarea unităților metrice în România după adoptarea Sistemului Metric, în 1864, organizarea și dezvoltarea activității de metrologie în România, în



anii de dinainte de adoptarea Sistemului Internațional de Unități (SI), în 1961. Sunt prezentate, în final, 11 personalități științifice și contribuțiile acestora la dezvoltarea metrologiei în țara noastră.

Bazată pe numeroase documente de epocă, lucrări științifice bine fundamentate, elaborate de personalități cu largă recunoaștere în lume, oameni de știință din țară și străinătate, scrisă într-un stil cursiv și ușor de citit și înțeles, “ISTORIA METROLOGIEI ÎN ROMÂNIA”, operă a două personalități de prim rang ale metrologiei din România, ambii organizatori și conducători ai activității de metrologie (Nicolae Ilioiu, în anii de după 1952 și Fănel Iacobescu, în deceniul nostru), reprezintă, pentru toți cei care lucrează în domeniul metrologiei și/sau urmăresc cu interes evoluția metrologiei în țara noastră, un document care ne lipsea.

Lucrarea aceasta, care se adresează, în aceeași măsură, persoanelor în activitate, vârstnicilor și tinerilor, cadrelor didactice, specialiștilor și studenților, reprezintă un puternic și credibil impuls la însușirea și înfăptuirea crezului înaintașilor din lumea măsurărilor pentru promovarea și progresul științei măsurărilor, pentru asigurarea uniformității unităților de măsură și totodată a corectitudinii și exactității măsurărilor.

Cartea elaborată de Fănel Iacobescu și Nicolae Ilioiu trebuie să existe în bibliotecile specialiștilor în domeniul metrologiei, precum și ale celor ce vor să cunoască trecutul metrologiei în România.

SOLUȚIE DEDICATĂ PENTRU ACȚIONAREA LIFTURILOR

Acționarea instalațiilor de ridicat (macarale, lifturi) este marcată în principal de două aspecte: pe de o parte sarcina variază în limite largi, iar pe de altă parte există cerința unei opriri precise. Sistemele vechi de acționare utilizează pentru aceasta motoare speciale cu număr variabil de perechi de poli, care permit obținerea mai multor trepte de turație. Această tehnică are mai multe dezavantaje: șocuri la pornire-oprire și la trecerea de la o viteză la alta, solicitarea motorului și a contactorilor care îl comandă prin curenți supranominali. Șocurile mecanice au implicații atât asupra sarcinii, producând disconfort în cazul ascensoarelor de persoane, dar și asupra sistemului de tracțiune al liftului, prin solicitarea inerțială a cablurilor și angrenajelor.

Soluția modernă de acționare o constituie utilizarea unui motor obișnuit, cu număr fix de perechi de poli, comandat de un variator de turație (inverter). Invertorul permite modificarea în limite largi a turației motorului, ceea ce conduce la realizarea unei acționări line, fără șocuri mecanice sau electrice.

Motivele pentru care această soluție nu s-a generalizat le reprezintă prețul și dificultatea integrării invertorului în schema de comandă a liftului, având în vedere și condițiile de siguranță specifice.

Noul variator de turație OMRON din familia L7 este un echipament dedicat, conceput special pentru acționarea instalațiilor de ridicat (lifturi, macarale). L7 nu este un simplu inverter; el oferă pe lângă funcția de modificare a turației motorului, facilități de comandă și protecție a acționării, **la un preț care îl recomandă ca soluție cu utilizare pe scară largă.**

Pentru a fi integrat cu ușurință în schema de comandă a liftului, L7 este prevăzut cu 8 intrări digitale programabile, o intrare analogică și 4 ieșiri de comandă pe releu.

Funcții specifice lui L7:

- releu pentru dublarea comenzii de oprire a motorului de acționare;
- releu pentru comanda frânei electromecanice de siguranță;



Inverter OMRON din seria L7 dedicat acționării ascensoarelor

- posibilitatea alimentării de la baterie sau UPS pentru deblocarea liftului în caz de oprire accidentală a curentului;
- curbe programabile pentru pornirea și oprirea ergonomică a liftului;
- istoric de evenimente, funcție care permite vizualizarea ulterioară a erorilor apărute în funcționare: lipsă tensiune, suprasarcină etc.

Din punct de vedere al performanțelor de reglare a turației, invertorele din seria L7 permit controlul vectorial în buclă deschisă sau în buclă închisă, cu o precizie de reglare a vitezei de 0,2% până la 0,01%. O facilitate deosebită o reprezintă și posibilitatea autoacordării fără rotirea axului motorului, deci fără necesitatea decuplării acestuia de la sarcină.

Setarea invertorului se poate face, fie prin intermediul consolei proprii, fie prin intermediul calculatorului utilizând pachetul software **SYS-Drive Configurator care este livrat gratuit.** Pentru optimizarea costurilor, consola de programare este opțională, iar până la puteri de 18,5 KW modulul de frânare este încorporat.

Pentru optimizarea costurilor, consola de programare este opțională, iar până la puteri de 18,5 KW modulul de frânare este încorporat.

Invertorul L7 este prevăzut și cu posibilitatea conectării seriale în rețele de tip: **CANopen, DeviceNet sau Profibus-DP**, opțiune utilă în cazul lifturilor care lucrează în tandem, al macaralelor comandate de la distanță sau pentru realizarea managementului energetic.

L7 este special conceput pentru acționări grele: poate lucra la temperaturi de până la 55°C și permite peste 3 milioane de porniri în sarcină pe durata timpului de viață. Aceste performanțe sunt confirmate și de tradiția **OMRON** în domeniul ascensoarelor: peste 100.000 lifturi din toată lumea sunt acționate cu invertore **OMRON.**

Prin utilizarea L7, pot fi reabilitate cu ușurință și vechile sisteme de acționare pentru lifturi, fără a fi necesară și schimbarea motorului de acționare. Invertorele L7 sunt concepute așa încât puterea motorului să corespundă puterii invertorului, eliminând necesitatea unor calcule de dimensionare suplimentare. În plus L7 beneficiază de funcții avansate de protecție la supracurent, atât pentru motor cât și pentru inverter.

L7 a fost conceput ca răspuns la nevoile pieței și reprezintă soluția sigură și eficientă pentru acționarea instalațiilor de ridicat în general și a ascensoarelor în special.

L7 înglobează tehnologii de ultimă generație sub girul calității și fiabilității conferite de standardele **OMRON**, motiv pentru care beneficiază și de o **garanție de 3 ani**, unică pe piața automatizărilor din România.



*Automatizări
pentru mileniul III*

Megatech Trading & Consulting
Str. Buzești, nr. 61, Bl.A6, Sc.1, Et.6
București 1 (Piața Victoriei)
Tel/fax: 021/2223181; 021/2234989
E-mail: sales@megatech.ro
Web site: www.automatizari.ro

ECHIPAMENT DE TELESEMNALIZARE, CONTROL, DISPECERIZARE, PAZĂ ȘI ALARMARE LA REZERVOARELE DE ApĂ

Ing. Ovidiu MUNTEAN, Dr.ing. Sever SCRIDON
BEE SPEED AUTOMATIZĂRI S.R.L.

Echipamentul de telesemnalizare și dispecerizare a fost implementat ca răspuns la necesitatea controlului pierderilor de apă ce deține o pondere semnificativă în consumul de apă al orașului Târnăveni. Aceste pierderi apăreau ca urmare a timpului de reacție a factorului uman, ce avea ca urmare directă, umplerea peste limită a bazinelor de apă și deversarea lor. De asemenea, se impunea o soluție de pază, protecție și alarmare la nivelul accesului în incinta rezervoarelor de apă potabilă.

Cerințele pentru realizarea acestui sistem au fost următoarele:

- asigurarea transmisiei informațiilor de nivel apă, poziție vane de umplere, comandă vane, stare senzor de efracție pentru rezervorul de 5000 mc aflat în locația Boziaș;

- asigurarea transmisiei informațiilor de nivel apă, poziție vane de umplere, comandă vane, comandă și citire stare pentru grupurile de pompare, stare senzor de efracție pentru rezervorul de 5000 mc aflat în locația Coșbuc;

aleasă această soluție, deoarece nu există vizibilitate directă între stația Dispecer și locația Coșbuc.

- măsurile prelevate de la rezervorul de 1000 mc sunt transmise serial, multiplexat, până la locația Coșbuc, de unde sunt apoi transmise, prin același lanț radio-releu, până la dispecerul de la Uzina de Apă.

Pachetul software utilizat asigură funcționarea în următoarele regimuri:

• Regim manual

Acest regim poate fi ales individual pentru fiecare locație și oferă operatorului posibilitatea de a comanda, în mod direct, fiecare element ce posedă organe de execuție (electrovane, electropompe).

• Regim automat

Funcție de limitele prestabilite, software-ul de automatizare comandă deschiderea vanelor de umplere a celor două

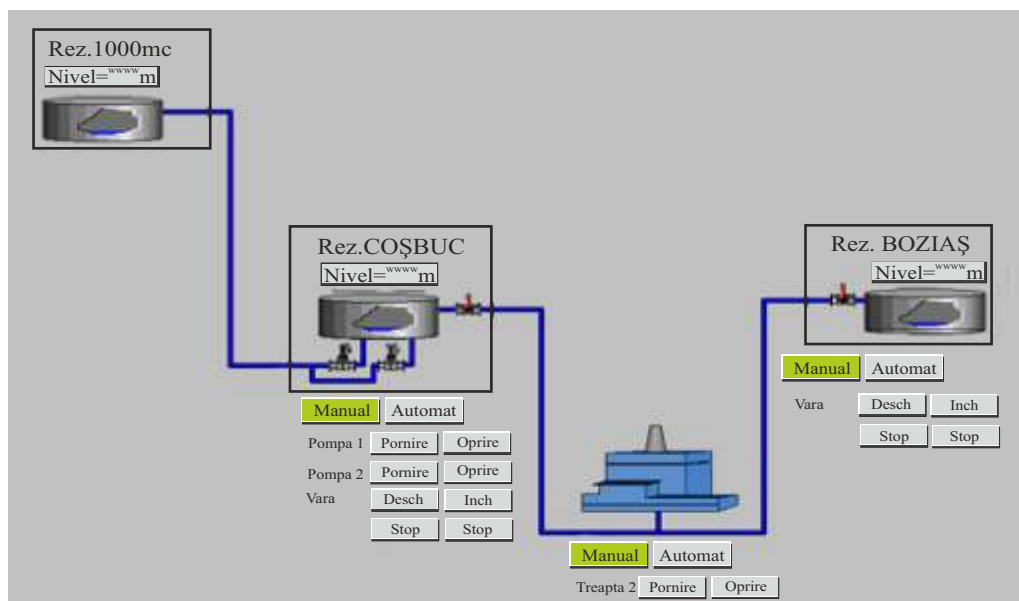


Fig.1 Interfața cu utilizatorul a programului de monitorizare

- asigurarea transmisiei informațiilor de nivel apă, stare senzor de efracție pentru rezervorul de 1000 mc;

- automatizarea comenzilor pentru vane, pompe și treapta II de pompare (la Uzina de Apă), funcție de informațiile achiziționate din teren.

Soluția care a fost aleasă, ca urmare a specificațiilor din caietul de sarcini a fost:

- amplasare Dispecer la Uzina de Apă, unde rulează, pe un calculator dedicat, o aplicație SCADA pentru monitorizare și control;

- asigurarea comunicației între Dispecer și rezervorul de la Boziaș se face prin radio, folosindu-se în acest scop un canal de comunicație într-o bandă de frecvențe fără licență;

- legătura cu rezervorul din locația Coșbuc se face indirect, prin sistem radio-releu, pe ruta Uzina de Apă-Boziaș-Coșbuc. A fos

rezervoare de 5000 mc la atingerea nivelului minim, respectiv închiderea acestor vane la atingerea nivelului maxim.

La nivel de Uzina de Apă, regimul automat va comanda oprirea pompelor dacă cele două rezervoare de 5000 mc sunt pline sau pornirea lor, dacă cel puțin unul din rezervoare s-a golit. Pornirea sau oprirea pompelor aflate la rezervorul Coșbuc se face funcție de nivelul apei din rezervorul de 1000 mc.

Prin utilizarea elementelor grafice animate, interfața cu operatorul (Fig.1) este sugestivă, prietenoasă. Sunt reprezentate rezervoarele de apă și vanele de umplere în mod animat; de asemenea, nivelul apei poate fi citit în mod direct.

La cerere, pot fi prezentate grafice cu evoluția mărimilor de interes sau poate fi vizualizată lista de evenimente din sistem.

Cazurile de efracție sunt semnalate, de asemenea, în mod vizibil și înregistrate în registrul de evenimente.

Nou:

NOUL MODUL DE CONVERTIZOR ABB, ACS 800-04, IDEAL PENTRU CONSTRUCTORII DE TABLOURI ELECTRICE



Noile module de convertizoare ABB au fost optimizate pentru constructorii de tablouri Electrice și integratorii de sisteme. Utilizarea unei unități separate de control lasă conexiunile de intrări/ieșiri ușor accesibile fără a deschide capacul convertizorului și permite poziționarea terminalelor în cea mai convenabilă locație

Filtrul EMC încorporat permite reducerea timpului și a costurilor

Constructorii de tablouri electrice și integratorii de sisteme pot acum monta un convertizor compact, de joasă tensiune, curent alternativ, în tablourile electrice, odată cu apariția pe piață a noului modul de convertizor ABB. Modulul IP00 este disponibil în variantele dimensionale R7 și R8, pentru aplicații de la 90 kW la 400 kW (la 400 V) și de la 110 kW la 500 kW (la 500V). El include Direct Torque Control (controlul direct al cuplului) de la ABB, pentru o operare ușoară a motorului printr-un răspuns rapid la variații în încărcarea motorului.

Convertizorul standard include filtru EMC pentru emisii în limitele EN 61800-3. Filtrul EMC montat la interior face ca spațiul necesar pentru convertizor să nu difere. Renunțând la necesitatea unei filtrări EMC separate, printr-un modul EMC special, obținem reducerea timpului pentru instalare și a costurilor aferente.

Cablare optimizată

Se reduc costurile și prin aplicarea unui nou principiu de cablare: cablurile motorului se conectează într-un piedestal separat, instalat în tablou. După cablare, convertizorul glisează pe piedestal și este fixat în poziția de funcționare. După punerea în funcțiune, acesta poate fi demontat pentru întreținere fără a deconecta cablurile de ieșire. Întreținerea este mai rapidă și se reduce timpul de întrerupere a procesului.

Conectarea cablurilor la modul este ușoară, cu cablurile de rețea în partea superioară și cele pentru motor în partea laterală.

Folosirea unei unități separate de control face ca unitățile I/O să fie ușor accesibile fără a deschide capacul convertizorului și permite poziționarea terminalelor I/O în locațiile convenabile.

Asamblarea ușoară a tabloului

În plus față de cablarea ușoară, mecanica inovatoare de fixare simplifică instalarea, minimizând numărul de șuruburi necesare pentru montarea convertizorului. Noua platformă de montare facilitează și mai mult montarea unităților de control prin folosirea șinelor de tip DIN.

Instrucțiunile detaliate de asamblare includ exemple de scheme de tablou, volume de aer necesare și toate celelalte informații utile.

Convertizor compact cu o diversitate de opțiuni

Se oferă o gamă largă de facilități de control standard și opționale, toate în cadrul modulului proiectat special pentru montare în tablou. Opțiunile de montare în interior includ filtrul EMC, chopper de frânare, filtre și diferite module de control.

În plus, există extensiile modulelor I/O, incluzând *encoder*, conectare cablu fibră optică și diferite tipuri de protocoale de comunicație care pot fi conectate direct în unitatea de control.

Convertizorul este ideal pentru o gamă largă de aplicații în construcția de tablouri, fiind atât de redus în dimensiune încât se potrivește chiar și în cel mai compact tablou. În configurație îngustă, de exemplu, până la 160 kW la 400 V, măsoară doar 1120 mm (înălțime) x 330 mm (lățime) x 467 mm (adâncime).

Punere în funcțiune asistată

“Start-up Assistant”-ul intern (soft pentru asistență la instalare) detectează tipul motorului la prima pornire a convertizorului. Apoi ghidează utilizatorul de-a lungul procesului de punere în funcțiune, asistând alegerea setărilor pentru valorile nominale ale motorului, configurarea I/O și a parametrilor specifici ai aplicației. Detectează extensiile I/O, protocoalele de comunicație și alte opțiuni și oferă punere în funcțiune asistată pentru acestea.

Programare avansată

Un grad înalt de versatilitate este dat de “Programarea Adaptivă” care extinde posibilitatea de selecție a parametrilor de programare I/O. Se folosește un set de blocuri care poate fi configurat utilizând funcții logice.

Utilizatorii definesc intrările în bloc și conexiunile la intrările/ieșirile sau controlul convertizorului și pot crea semnale noi de intrare/ieșire pentru modificarea vitezei și cuplului. Funcțiile specifice de utilizator, folosite de obicei de relee și temporizatoare adiționale pot fi substituite prin Programare Adaptivă, fără utilizarea fizică a altor echipamente.

Pentru detalii, vă rugăm să ne contactați:

ABB România

Calea Victoriei 15, București

Tel. 021 310 43 75

Fax. 021 310 43 83

abb.office@ro.abb.com

www.abb.com/ro



REALIZAREA SISTEMULUI DE MONITORIZARE, COMANDĂ ȘI CONTROL AL PARAMETRILOR TEHNOLOGICI PENTRU UN HIDROAGREGAT TIP KAPLAN

Ing. Petre ALEXANDRU, Ing. Constantin CIOBANU, Drd.ing. Liliana VASILE, Ing. Cătălin VENINATU, Drd.ing. Marcel NICOLA, Ing. Cristian CHELU - ICEMENERG SUCURSALA CRAIOVA

Automatizarea hidroagregatelor din hidrocentrale este o problemă complexă a cărei rezolvare asigură o exploatare eficientă a acestora. Aplicația prezentată a fost realizată la una din hidrocentralele din sistemul energetic național.

Aplicația constă în achiziția de la traductoare și senzori a mărimilor tehnologice de interes, prelucrarea primară, afișarea lor și elaborarea de comenzi către proces prin intermediul automatelor programabile care sunt *slave* pentru o stație grafică de tip PC industrial ce permite vizualizarea într-o formă grafică a evoluției procesului, memorarea evoluției într-o bază de date și elaborarea unei liste de evenimente considerate importante din cadrul procesului condus.

Automatizarea unui hidroagregat constă în:

- Pornirea și oprirea automată a hidroagregatului, fie prin comenzi locale, fie prin comenzi de la distanță (de la dispecerat);
- Sincronizarea automată a hidroagregatului la rețea și încărcarea stimulentă; încărcarea și descărcarea cu putere activă și reactivă local sau prin comenzi de la distanță;
- Reglajul automat al turației;
- Reglajul automat al tensiunii;
- Funcționarea automată a instalațiilor auxiliare ale hidroagregatului și anume:
 - grupul de ulei sub presiune (GUP);
 - instalația de apă de răcire;
 - instalația de apă de incendiu;

- instalația de drenaj capac turbină;
- instalația de injecție ulei lagăr axial;
- instalația de frânare;
- vane rapide (VIR);
- control termic;
- instalația de pierderi AD;

• Monitorizarea funcționării instalațiilor:

- uzură etansare;
- nivel ulei Lagăr Axial;
- nivel ulei Lagăr Radial;
- rupere bolțuri;

• Măsurarea mărimilor electrice:

- energie activă;
- energie reactivă;
- putere activă;
- putere reactivă;
- tensiunea la borne;
- curentul de excitație;
- cos ϕ , frecvența;

• Măsurarea mărimilor neelectrice:

- nivel amonte de centrală;
- nivel aval de centrală;
- înfundare grătare;
- deschidere aparat director;
- deschidere pale rotor.

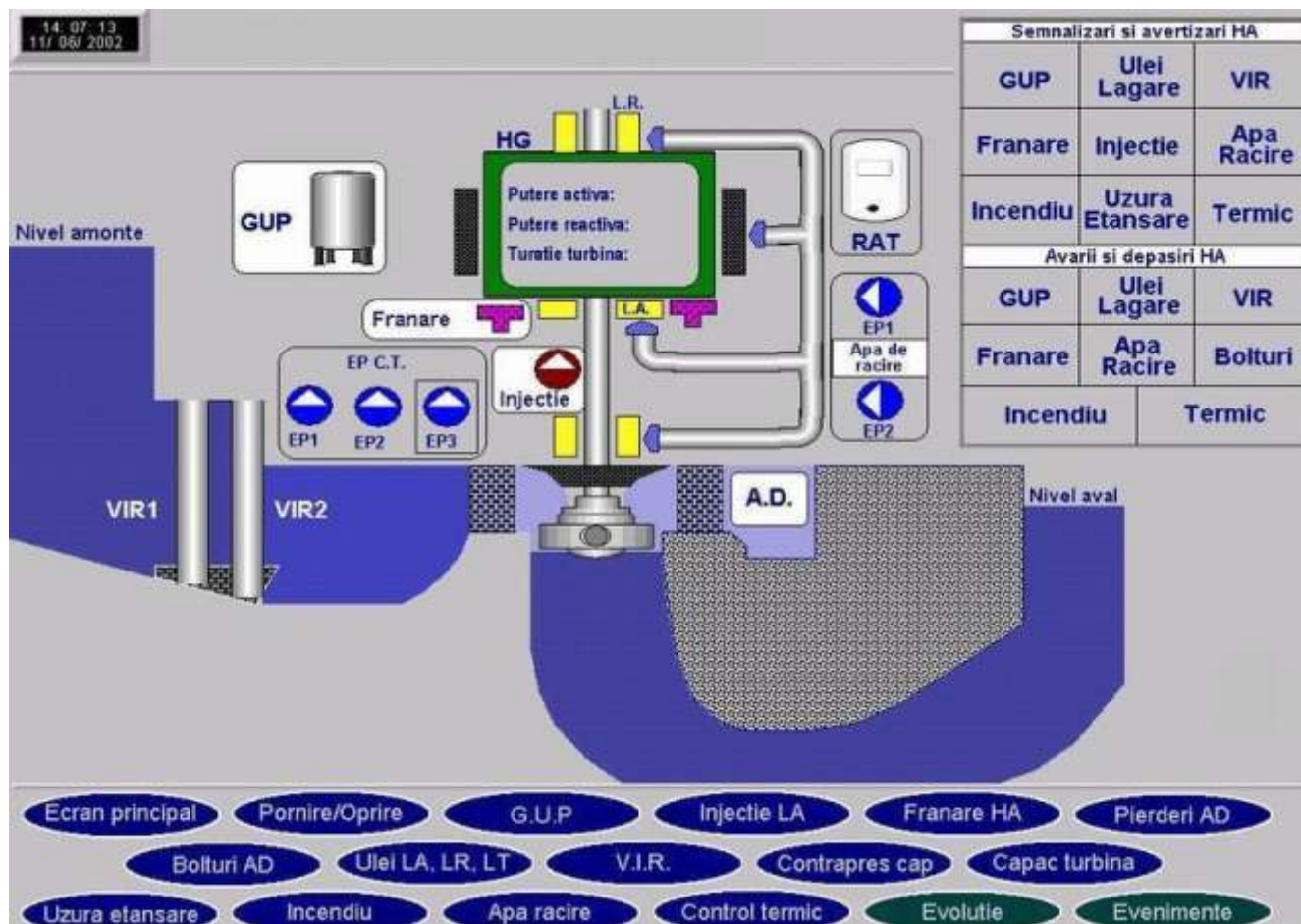


Fig.1 Ecranul principal al aplicației

Pentru automatizarea și monitorizarea instalațiilor aferente unui hidroagregat, a fost conceput și realizat un sistem de automatizare și monitorizare.

Sistemul este format din: echipament de transmisie la distanță, calculator industrial de proces și automate programabile distribuite.

Aplicația de față permite preluarea parametrilor tehnologici, prelucrarea, monitorizarea, evoluția și controlul lor prin retransmitere la procesul tehnologic.

Din punct de vedere al tehnologiei folosite, aplicația pune la bază cele trei mari nivele ale unui sistem SCADA (Synchronous Control And Data Acquisition):

- RTU (Remote Terminal Unit)** - reprezentat prin automatele programabile de tip PLC (Programmable Logic Controller): A,B,C...J;

- MTU (Master Terminal Unit)** - reprezentat de stația industrială (Touchscreen Station), de tip PC industrial;

- comunicația serială, atât între RTU și MTU (protocoale de comunicație folosite: SNP-X, MPI, DF1, Modbus RTU), cât și de la MTU la sistemul informațional energetic (comunicație Ethernet prin OPC).

În Fig.2 este prezentată o vedere de ansamblu a întregului sistem de automatizare a unui HA.

Atât automatele programabile, cât și stația grafică pot lucra independent.

Comunicația serială între nivelul RTU (cele 8 automate programabile) și cel MTU este realizat cu ajutorul protocoalelor menționate mai sus pe principiul *master-slave*. În cazul nostru, echipamentul *master* este reprezentat de stația grafică, iar cel *slave* este reprezentat de nivelul RTU (cele 8 automate).

În sistemele SCADA se observă standardizarea echipamentelor RTU către comunicația serială de tip RS-422/485. În cazul nostru MTU fiind prevăzută cu porturi RS 232, pentru comunicația cu RTU s-au folosit convertoare seriale de tip RS-232 / RS-485.

Stația grafică fiind de tip *touch screen* oferă operatorului tehnolog o modalitate foarte ușoară (apăsarea butoanelor de pe ecrane) de navigare între cele aproximativ 40 de ecrane ce prezintă instalațiile hidroagregatului cu vizualizarea on-line a principalilor parametri, semnalizări și avarii.

Din ecranul fiecărei instalații, așa cum este prezentat în Fig.3 - Fig. 6, se poate trece în ecranul de evoluție al instalației, ce prezintă evoluția în timp real al principalilor parametri, sau în ecranul de memorare care prezintă istoria semnalelor monitorizate.

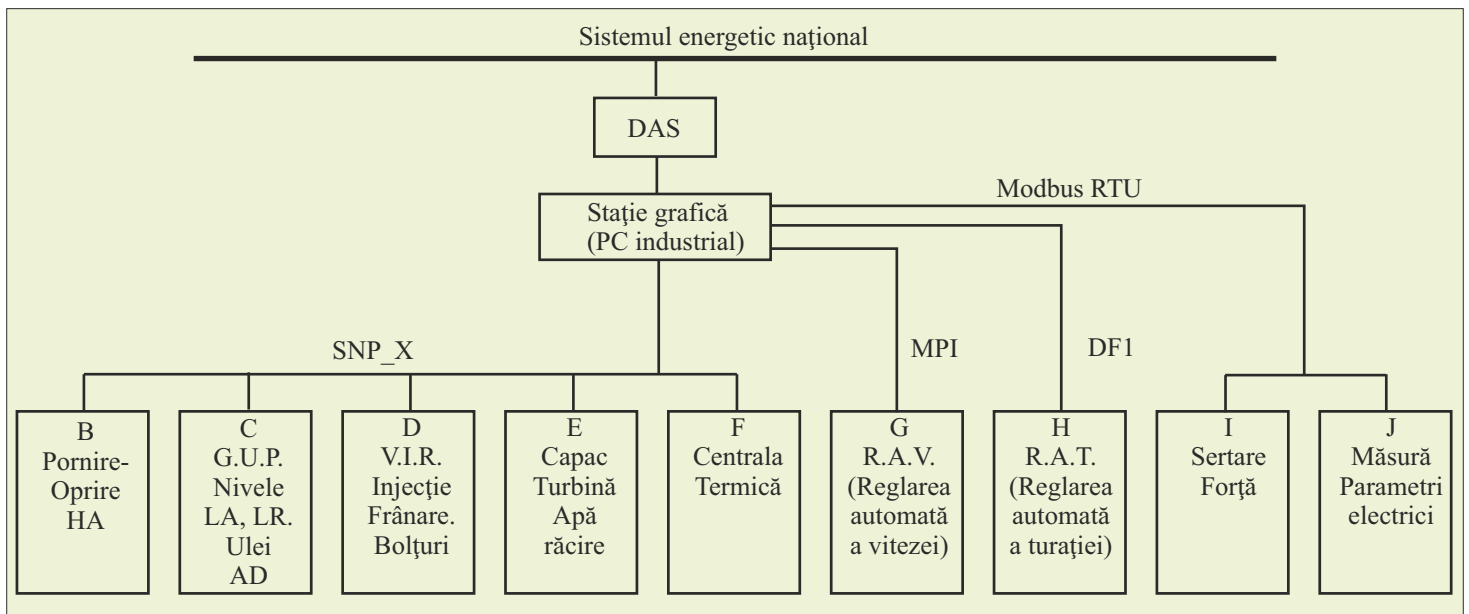


Fig.2 Structura generală a sistemului

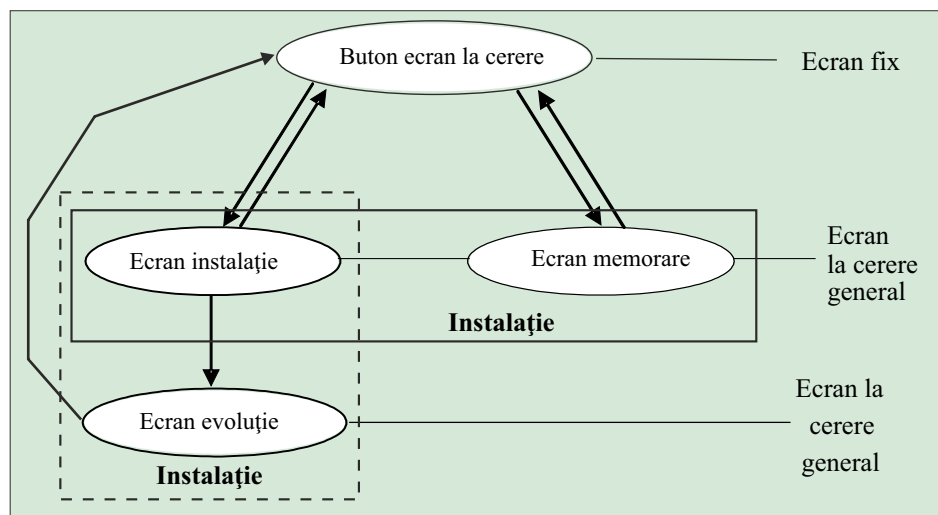


Fig.3 Schemă comutare ecrane

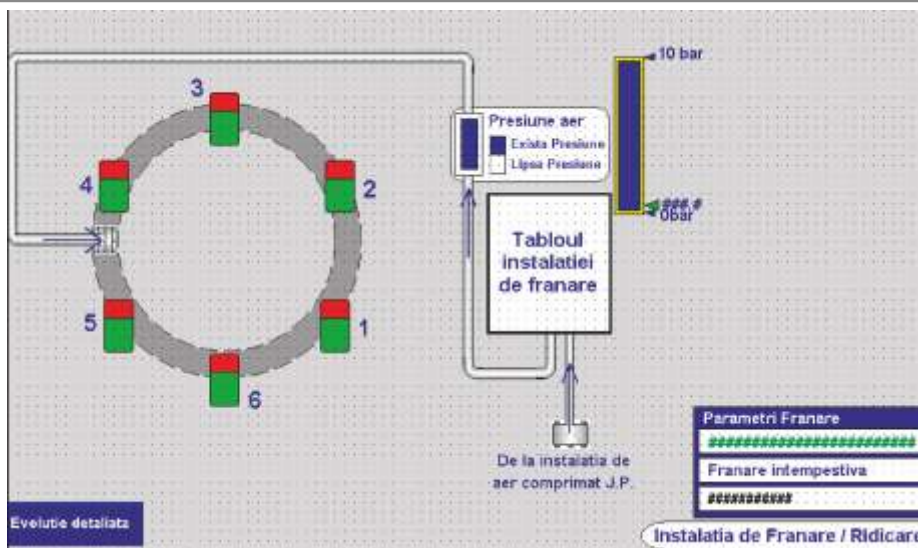


Fig.4 Ecran instalație frânare

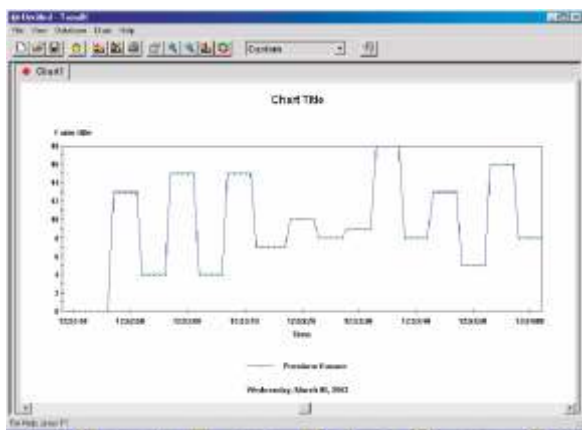


Fig.5 Ecran evoluție



Fig.6 Ecran memorare parametri

În cadrul sistemului de conducere și monitorizare prezentat mai sus un caracter de noutate, la nivel național, îl reprezintă pornirea și oprirea automată a hidroagregatului.

Automatul programabil aferent Instalației Pornire - Oprire hidroagregat realizează secvențele de pornire-oprire a hidroagregatului conform unei scheme secvențiale stabilită de comun acord cu beneficiarul.

Pornirea și oprirea se poate comanda de pe stația calculator prin apăsarea butoanelor de pe *touch screen*, sau de pe afișorul local al automatului, în funcție de regimul de funcționare ales (telemecanică sau automat).

Se pot da următoarele comenzi:

- Pornire HA;
- Oprire HA - ODS (ODS= Oprire cu Descărcare de Sarcină);
- Oprire HA - OFDS (OFDS=Oprire Fără Descărcare de Sarcină).

Pe ecranul ce prezintă procesul Pornit - Oprit (Fig.7) al stației, cât și pe displayul automatului programabil (Fig.8) sunt afișate mesajele corespunzătoare secvențelor de pornire-oprire și anume:

- comanda din secvența respectivă;
- așteptarea executării comenzii;
- confirmarea sau neconfirmarea executării comenzii.

Dacă în cadrul secvenței de pornire, una din comenzi nu se execută, automatul programabil comandă oprirea OFDS a

hidroagregatului, iar ulterior după terminarea ciclului de oprire este afișată cauza care a determinat întreruperea ciclului de oprire (ex: *pornirea eșuată, lipsă presiune injecție*).

Oprirea HA se poate face cu descărcare de sarcină(ODS), oprire voită, sau fără descărcare de sarcină (OFDS).

Oprirea OFDS se face atunci când HA este cuplat la SEN și a apărut o avarie, sau HA este în ciclul de pornire și nu se execută una din secvențele ciclului de pornire.

De menționat că orice avarie apărută este memorată și datată, astfel că după ce are loc oprirea, operatorul poate determina, din lista de avarie, natura avariei și data la care a avut loc.

Memorarea avariei rămâne pe ecran până în momentul când operatorul ia la cunoștință și avaria a dispărut.

Există posibilitatea de setare a parametrilor, respectiv a timpilor din cadrul secvențelor de pornire-oprire din tastele display-ului.

Evoluția instalației în urma primirii comenzilor este prezentată și în ecranul principal, prin simboluri corespunzătoare (ex: *închiderea sau deschiderea întrerupătorului*).

Prin cele aproximativ 150 de posibile mesaje interactive pe care automatul programabil și stația calculator le pot oferi, procesul de pornire-oprire devine perfect controlat și monitorizat, dând operatorului o informație exactă asupra naturii evenimentului și datei la care a avut loc acesta.

FACILITĂȚI A.A.I.R.

- Toți membrii A.A.I.R. persoane juridice, **care au cotizația plătită la zi**, primesc GRATUIT revista A.A.I.R., AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE.
- Firmelor prezente cu materiale publicitare în revista A.A.I.R. li se oferă o serie de facilități, atât în ceea ce privește adresabilitatea revistei, cât și numărul de reviste obținabile (la cerere, în limita disponibilului).

VĂ RUGĂM SĂ VĂ REÎNNOIȚI ABONAMENTUL LA REVISTĂ!

TALON - ABONAMENT LA REVISTĂ

- **Prețul abonamentului** (inclusiv cheltuielile de expediție) **pe anul 2004** la revista AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE (6 numere) este de:
 - 450.000 lei fără TVA (pentru abonamentele făcute până la: 31.01.2004).
 - 540.000 lei fără TVA (pentru abonamentele făcute după: 01.02.2004).
- **Plata** se poate face: Prin **ordin de plată** în contul ASOCIAȚIEI PENTRU AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE DIN ROMÂNIA: 2511.1-8840.1/ROL deschis la BCR - Sector 2 sau la sediul redacției din Calea Plevnei nr. 139B, etaj 3, sector 6, București, cod 060011.
- **Vă rugăm să ne transmiteți la Redacție** prin fax sau prin poștă datele solicitate mai jos, însoțite de o copie a ordinului de plată, **pentru a vă înregistra ca abonant.**
- Vă rugăm să ne comunicați:
 - Coordonatele dumneavoastră complete (adresă completă, fax, tel., e-mail) și să menționați dacă doriți factură.
 - Sugestiile dumneavoastră privind conținutul revistei și dacă doriți să participați cu materiale în revistă.
- Relații suplimentare la: Tel. 021-311.21.42; 0745.11.61.99; Fax: 021-311.21.42; 021-688.77.80 (de luni până vineri între orele 10-17).

Adresa Redacției: Calea Plevnei nr.139B, etaj 3, sector 6, București cod 060011

Persoană juridică

Datele abonatului

S.C./R.A.....
 Adresa.....
 Obiect de activitate.....
 Nr. cont..... deschis la.....
 Tel:..... Fax:.....
 E-mail:.....Nr. de abonamente

Nume responsabil.....

Persoană fizică

Datele abonatului

Numele:.....
 Adresa:.....
 Tel:..... Fax:.....
 E-mail:.....Ocupația:.....
 În cadrul S.C.....cu obiect de activitate.....
 Doresc să devin membru A.A.I.R.

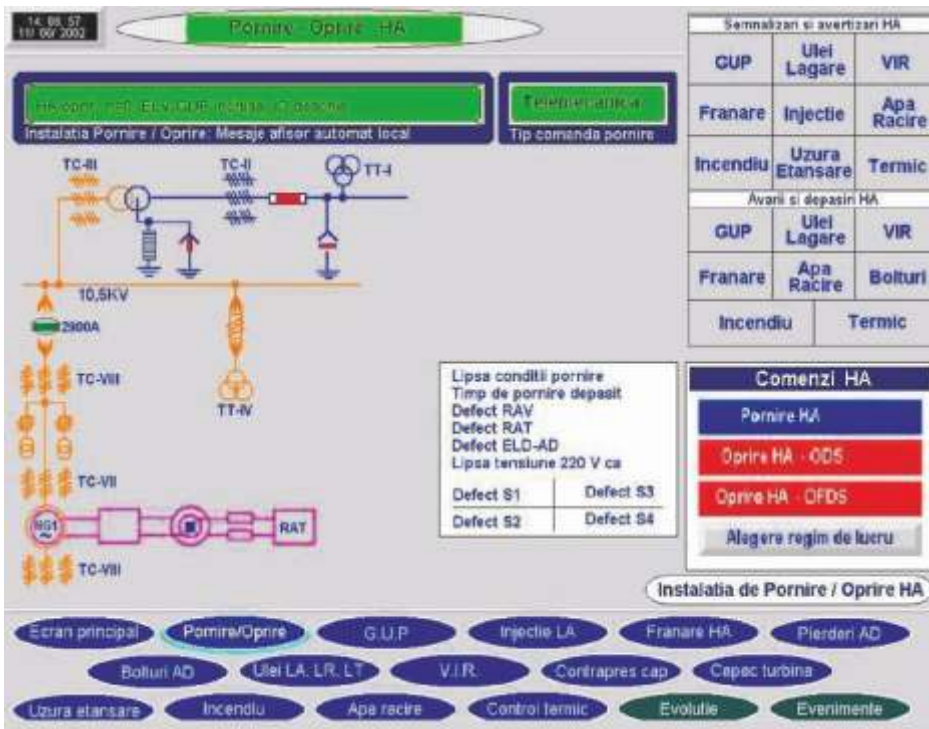


Fig.7 Ecran Pornire - Oprire HA

Aplicația "Realizarea sistemului de monitorizare, comandă și control al parametrilor tehnologici pentru un hidroagregat" este modulară și permite cu ușurință integrarea în



Fig.8 Ecran display - automat

sistemul de conducere și a altor parametri suplimentari, sau modificarea unor valori de referință sau cicluri funcționale de reglare. Datorită distribuției spațiale a procesului, numai simpla monitorizare centralizată a mărimilor de interes, în camera de comandă, pe un display grafic, reprezintă o ușurare a muncii operatorului. Dacă la aceasta adăugăm și celelalte facilități ale sistemului de conducere descris avem un tablou general al contribuției aduse la obținerea unei eficiențe sporite în exploatarea hidroagregatelor.

Cu concursul beneficiarului: ing. Vergiliu Șerban; ing. Dan Vârje.

SISTEME DE CONTROL ȘI SUPRAVEGHERE A PRESIUNII, UTILIZATE ÎN AUTOMATIZAREA PROCESELOR INDUSTRIALE

Drd.ing. Diana Mura BADEA - INCDMF - CEFIN, București

Aplicabilitatea largă în automatizare și siguranța în exploatare a instalațiilor din diferite sectoare ale industriei, ale energiei, sau alte ramuri ale economiei, chimie etc. care se constituie în utilizatori, face ca dezvoltarea acestor aparate să reprezinte un punct important în strategia economiei actuale.

În procesul de automatizare industrială se acordă o importanță majoră microsistemelor de reglare, control și supraveghere a presiunii, în scopul eficientizării instalațiilor de transport și utilizare a diferiților agenți energetici, sau de producție, în procesele industriale, în vederea automatizării supravegherii acestora și creșterii siguranței în exploatare.

Aceste sisteme s-au realizat ca urmare a necesității modernizării fabricației de micro sisteme de control, supraveghere și reglare a presiunii, în vederea obținerii unor produse competitive pe piața Uniunii Europene.

Se are în vedere stadiul existent în țară și în străinătate și plecând de la aceasta se urmărește să se realizeze noi metode și micro sisteme, bazate pe principii noi, moderne, cu caracteristici tehnice superioare, cu dimensiuni de gabarit reduse, cu un preț de cost scăzut și o tehnologie de fabricație la nivelul standardelor actuale. Noile micro sisteme trebuie să răspundă nevoilor actuale ale industriei.

Presostatul este alcătuit dintr-o membrană (1), care, printr-o tijă (2), acționează asupra unei pârghii (3), articulată pe un bolț (4). Pârghia (3) este menținută în echilibru cu niște arcuri (12 și 14) reglabile. Într-o decupare (a) practică în pârghia (3), este dispusă o pârghie secundară (6) care oscilează față de un știft (7) blocat în

pârghia (3), pe pârghia secundară (6) fiind fixat un cursor (10), care conlucrează cu o înfășurare (11), alcătuind un potențiomtru prin care se modifică rezistența în circuitul de alimentare a unui motor electric.

Invenția se referă la un presostat cu potențiomtru, destinat menținerii presiunii unui gaz în imediata apropiere a unei valori prestabilite.

În acest scop există un element sensibil, care printr-o membrană elastică preia presiunea de controlat și printr-o tijă cu un reazem sferic face să oscileze o pârghie articulată pe care este fixat un cursor ce se deplasează în fața unui reostat, pârghia fiind menținută în echilibru cu ajutorul unui arc cu forță reglabilă.

Scopul invenției este reducerea gabariturii și implicit, a consumului de materiale încorporate.

Problema pe care o rezolvă invenția de față este realizarea unui presostat cu potențiomtru la care deplasarea cursorului potențiometrului se obține printr-un mecanism compact.

Presostatul cu potențiomtru, conform invenției, înlătură dezavantajul menționat, prin aceea că este prevăzut cu o pârghie, pe care, la un capăt, se sprijină arcurile, iar la celălalt capăt se află o decupare în care este dispusă o pârghie secundară, care oscilează față de un știft blocat în pârghie și pe care este fixat cursorul potențiometrului.

Se dă, în continuare, un exemplu de realizare a invenției, în legătură și cu Fig.1 și Fig.2, care reprezintă:

- Fig.1, secțiune verticală, simplificată, prin presostat;
- Fig.2, secțiune după planul A-A din Fig.1.

Conform invenției, presostatul cu potențiomtru este alcătuit dintr-o membrană 1, solidară cu o tijă 2, care apasă pe o pârghie 3, articulată pe un bolț 4, fixat într-o carcasă 5.

Pârghia 3 este prevăzută cu o decupare a, în care este dispusă o pârghie secundară 6, care oscilează față de un știft 7, blocat în pârghia 3 și se sprijină pe un știft ascuțit 8, fixat în carcasa 5.

Pe pârghia secundară 6, cu ajutorul unor șuruburi 9, este fixat un cursor 10, care se mișcă pe spirele unei înfășurări 11, alcătuind un potențiomtru care modifică rezistența electrică în circuitul de alimentare a unui motor electric, nereprezentat.

Pe capătul din stânga al pârghiei 3 se sprijină un arc 12, acționat manual de un șurub 13, prin care se modifică punctul de reglare a presiunii în domeniu, precum și un al doilea arc 14, acționat de un șurub 15, prin care se asigură reglarea domeniului proporțional în care lucrează presostatul.

Prin aplicarea invenției se obțin următoarele avantaje:

- reducerea gabariturii;
- îmbunătățirea fiabilității;
- reducerea consumului de materiale.

Revendicare

Presostat cu potențiomtru, alcătuit dintr-o membrană cu tijă pentru preluarea presiunii, care este reglată cu ajutorul unor arcuri acționate de niște șuruburi, deplasarea membranei fiind convertită într-o modificare a rezistenței unui potențiomtru cu cursor, caracterizat prin aceea că, în scopul reducerii gabariturii, este prevăzut cu o pârghie (3), pe care, la un capăt, se sprijină arcurile (12 și 14), iar la celălalt capăt se află o decupare (a), în care este dispusă o pârghie secundară (6) care oscilează față de un știft (7) blocat în pârghie (3) și pe care este fixat cursorul (10) al potențiometrului (11).

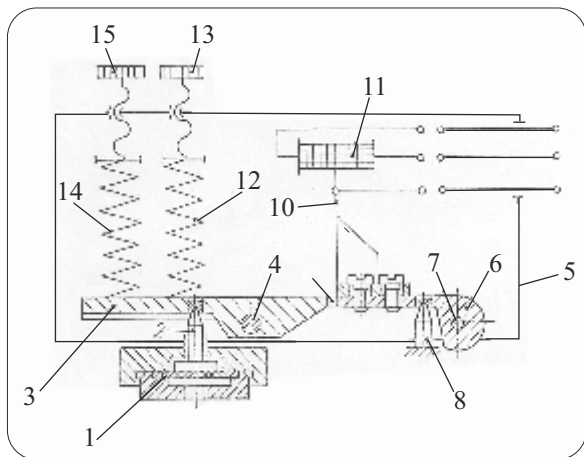


Fig.1

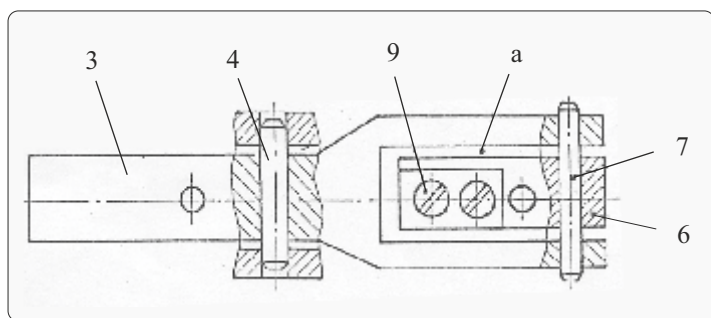


Fig.2

Potențiali utilizatori

Aparatura de reglare, control și supraveghere a presiunii este o ramură dezvoltată pe orizontala economiei, în consecință este indispensabilă în toate ramurile industriale ca: energetică (termo, hidro, nucleară etc.). construcții de mașini, chimie, petrochimie, transporturi (auto, feroviar, naval, aerian), industria alimentară, metalurgie și siderurgie, construcții, medicină, farmaceutică, comerț, infrastructură, învățământ (laboratoare), agricultură etc.

Printre potențialii beneficiari ai aparatelor se numără: SC AMC SA Vaslui, SC Mecanică Fină SA București, SC AMCO SA Otopeni sau oricare altă societate care are posibilitatea fabricării acestui aparat.

Acest aparat prezintă interes în:

- aplicații științifice, constituind o contribuție în cercetarea aplicativă;

- aplicații industriale, respectiv realizarea de produse noi.

Produsele pot fi utilizate ca supraveghetoare în vederea siguranței în exploatare.

De asemenea, pot fi utilizate la supravegherea, controlul și reglarea parametrilor mediului.

Prin construcția lor, nu au acțiuni negative asupra mediului înconjurător.

Aplicarea rezultatelor proiectului duce la:

- relansarea economică a societății care va avea beneficii prin

creșterea volumului de vânzări cu 25% față de cel actual;

- alinierea la directivele UE;

- micșorarea decalajului față de nivelul tehnic UE, ceea ce duce la posibilitatea intrării pe piața europeană;

- creșterea raportului calitate/preț;

- linii tehnologice noi la cofinanțator, acestea ducând la crearea de noi locuri de muncă;

- creșterea siguranței în exploatare și funcționare;

- protecția mediului.

Bibliografie

1. Dr.ing. T.Demian, Dr.ing. D.D.Palade, Dr.ing. Curița - Elemente elastice în construcția elementelor de Mecanică Fină, Ed.Tehnică, București, 1994
2. J.Burton - Pratique de la mesure et du controle dans l'industrie, Dunod, Paris, 1965
3. Hute - Manualul inginerului, fundamente, Ed.Tehnică, București, 1995
4. Dr.ing. D.Nicolae, Ing. R.Lungu, Ing. C.Cismaru - Măsurarea parametrilor fluidelor, Scrisul românesc, Craiova, 1986
5. Prospectoteca INCDMF București
6. SR ISO 5725-1: 1997 - Exactitatea metodelor de măsurare și a rezultatelor măsurărilor. Principii generale și definiții
7. Cataloge, prospecte și note tehnice ale principalelor firme producătoare, de specialitate, referitoare la presostat.

SC DAFCO SRL Slatina

Firma DAFCO Slatina poate oferi prin intermediul compartimentului tehnic, soluții la cheie pentru automatizarea proceselor industriale. Complexitatea aplicațiilor abordate este variată, începând de la aplicații simple până la automatizări complexe conduse cu automate programabile și calculatoare de proces.

Câteva din tipurile de aplicații dezvoltate în ultima perioadă:

- Automatizarea cuptoarelor industriale;
- Sisteme fiscalizate de măsurare gaze naturale;
- Sisteme electronice de cântărire;
- Automatizarea mașinilor de injecție mase plastice;
- Mașini de sudat prin puncte;
- Supravegherea echipamentelor de alimentare cu energie electrică;
- Sisteme de compensare a energiei reactive;
- Echipamente pentru radio comandă industrială;
- Contorizarea producției.

Prin intermediul compartimentului comercial, încercăm să evităm veriga intermediară între distribuitorii de echipamente și utilizatori iar prin integrarea tuturor serviciilor, prețurile noastre devin foarte accesibile tuturor categoriilor de utilizatori.

Societatea este specializată și în distribuția componentelor și subansamblelor de automatizare precum și în proiectare, consulting și microproducție în domeniul electrotehnicii și automatizărilor industriale, oferind produse certificate ISO 9001/ ISO9002 ale următoarelor firme:

CROUZET - Franța

- Automate programabile pentru procese industriale;
- Microautomate programabile seria "MILLENIUM", la prețuri fără concurență;
- Relee de nivel;
- Relee pentru controlul și supravegherea rețelilor electrice mono și trifazate;

- Relee statice;
- Senzori de proximitate;
- Senzori fotoelectrici;
- Microîntrerupătoare și limitatoare de cursă;
- Motoare de mică putere;
- Elemente pneumatice de control;
- Reglatoare de temperatură;

TRUMETER - Anglia

- Contoare de impulsuri electronice, mecanice și electro-mecanice;
- Sisteme de contorizare complexe, interfațabile cu PC-ul, pentru monitorizarea fluxurilor tehnologice;
- Module electronice de panou (voltmetre, ceasuri, termometre);
- Afisaje LCD alfanumerice și grafice;
- Module de afisaj cu LED, de mari dimensiuni, pentru procese industriale;
- Echipamente de metrat pentru industria textilă;
- Dispozitive de măsurat distanțe;
- Dispozitive de măsurat lungimi de cabluri;
- Nivele cu fascicul LASER pentru controlul orizontalității și verticalității.

FRATEK - Taiwan

- Automate programabile extensibile (până la 248 IN/OUT) pentru procese industriale;
- Gama unităților de extensie cuprinde module intrare/ieșire digitale, analogice precum și intrări termocuple, J.K.;
- Soft gratuit (PROLADER);
- Raport optim calitate/preț.

TRAMEX - Irlanda

- Aparatură electronică pentru măsurarea gradului de umezeală în lemn, beton și alte materiale de construcții.

WITTING - GERMANIA

- Miniosciloape;
- Osciloscoape portabile cu afisaj LCD;

Societatea este condusă de un colectiv tânăr de specialiști și are forța tehnică și economică să soluționeze o paletă diversă de aplicații.
S.C. DAFCO S.R.L.
 SLATINA, OLT, Str. Prelungirea Crișan Nr. 2, Tel/fax, 0249/43.19.69, 0744.76.96.01

STAȚII DE REGLARE-MĂSURARE A GAZELOR NATURALE REALIZATE ÎNTR-UN NOU CONCEPT PRIVIND SISTEMUL DE REGLARE ȘI ÎNCĂLZIRE A GAZELOR

Ing. Iuliu FODOR S.N.T.G.N. "TRANSGAZ" S.A. Mediaș

1. Generalități

În România, au apărut în ultima perioadă o serie de SRM-uri care sunt alimentate direct din conducta de transport gaze la presiune ridicată. Aceste SRM-uri au debite de gaze mici, între 500-5000 m³/h și creează mari probleme în exploatare.

Soluția prezentată prin SRM-ul din Fig.1, se referă la alimentarea cu gaze a unor obiective mai izolate (ferme, sate, gospodării etc.). Acestea au un gabarit redus, fără regulatoarele clasice acționate direct sau indirect și fără un alt sistem de încălzire a gazelor.

Soluția poate fi extinsă la SRM-uri până la 10.000 m³/h, care se alimentează la presiune ridicată printr-un racord, direct din conducta de transport.

Pe scurt, soluția adoptată constă în una sau mai multe linii de reglare a presiunii gazului la ieșire din SRM, prin intermediul unui dispozitiv de încălzire și separare energetică a gazului, bazat pe principiul Ranque-Hilsch.

Conform efectului Ranque-Hilsch, gazul la presiune ridicată intră prin două ajutaje tangențiale într-o cameră

turbionară, unde își pierde presiunea, cu mărirea corespunzătoare a vitezei, și în continuarea camerei turbionare în tubul Ranque-Hilsch are loc separarea energetică a gazului.

Gazul cald menține la temperaturi pozitive zona ajutoarelor pentru a nu se forma depuneri de gheață, după care se amestecă cu gazul rece, formând un amestec la ieșire care este transportat la utilizatori.

Pentru presiuni de gaze până la 25 bar, nu este necesară încălzirea gazului, întrucât temperaturile gazului cald obținut prin fenomenul de separare energetică se mențin la valori pozitive, gazul cald reprezentând peste 70% din totalul de gaz intrat în SRM și are valori care în amestec cu gazul rece nu coboară sub +5÷6 °C, temperaturi acceptate pentru sistemele de măsurare și distribuție gaze.

În conformitate cu Fig.1, gazul la presiune ridicată, este direcționat printr-un filtru, într-un colector, de unde prin una sau mai multe linii de reglare se îndreaptă spre consumator.

Fiecare linie de reglare este prevăzută

cu un dispozitiv de blocare care lucrează în regim normal deschis, având dimensiuni corespunzătoare liniei de reglare, putându-se regla, pentru blocarea gazului, la o presiune superioară presiunii din aval de SRM.

Pe linia de reglare, dispozitivul de blocare se află plasat înaintea dispozitivului de încălzire a gazului, unde conform efectului Ranque-Hilsch are loc separarea energetică și scăderea corespunzătoare a presiunii gazului.

Gazul cu presiunea reglată este trecut într-un colector unde se măsoară presiunea și temperatura, după care se trece prin contorul de gaz cu pistoane rotative.

Dacă presiunea de gaz crește în aval de SRM, datorită reducerii consumului, la depășirea valorii reglate la dispozitivul de blocare are loc blocarea trecerii gazului pe linia respectivă.

În cazul existenței mai multor linii de reglare, dispozitivele de blocare, sunt reglate la presiuni diferite, astfel încât vor ieși pe rând din funcțiune liniile de reglare în situația în care presiunea din aval de SRM crește datorită reducerii consumului.

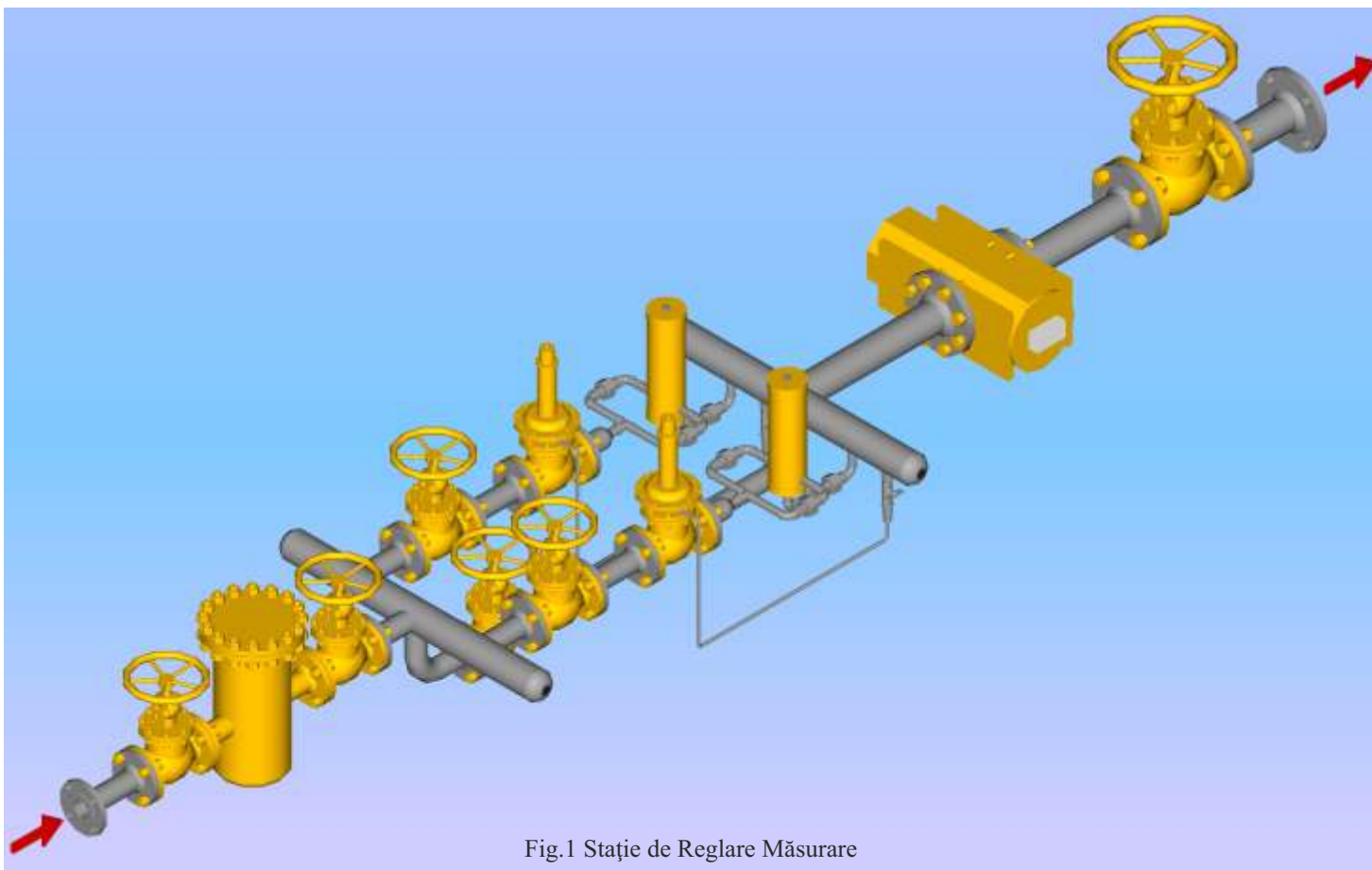


Fig.1 Stație de Reglare Măsurare

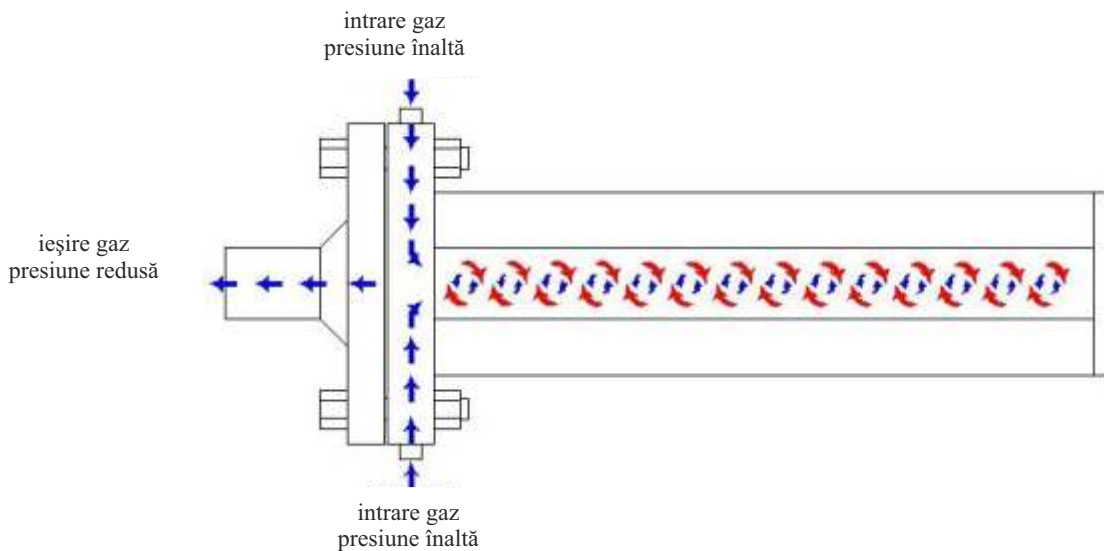


Fig.2 Tubul Ranque - Hilsch

În situația inversă, când consumul de gaz crește și presiunea în aval de SRM scade, se deschid pe rând, în funcție de presiunea reglată, toate dispozitivele de blocare, astfel încât SRM-ul intră în funcționare normală.

Reglarea în trepte la presiuni diferite a dispozitivelor de blocare se poate realiza pentru presiuni de blocare de 0,1 bar, unul față de celălalt, într-un domeniu cuprins între 0,3-4 bar.

Avantajele unui astfel de SRM se concretizează astfel:

- nu necesită încălzirea gazelor în amonte pentru a obține o reducere de presiune, fără ca acestea să înghețe;
- nu necesită regulatoare de presiune convenționale;
- generează căldură ca o consecință a reducerii presiunii, conform principiului Ranque-Hilsch;
- odată cu reducerea consumului, se blochează automat curgerea gazelor și la mărirea consumului de gaze se face deblocarea automată a sistemului;
- nu sunt pierderi de gaze;
- întreținerea este foarte simplă;
- sunt ușor de instalat, atât SRM-urile noi, cât și cele existente.

2. Prezentarea tubului Ranque-Hilsch

Soluția adoptată, pentru SRM-ul prezentat în Fig.1 se bazează pe efectul turbionar descoperit de inginerul francez G.J.Ranque și constă, în separarea energetică a gazului ieșit dintr-un ajutor turbionar plasat în interiorul unui tub cilindric prevăzut cu deschideri la capete. Acest efect turbionar are ca rezultat formarea unui curent de gaz cald periferic și a unui contracurent de gaz rece axial.

Sub acțiunea componentei pulsatorii a vitezei radiale, elementele de volum de gaz, în curgere turbulentă, efectuează în câmpul gradientilor de presiune pe direcție radială, deplasări radiale ciclice, în cursul cărora se distind și se comprimă cvasi-adiabatic, cu modificări corespunzătoare de temperatură, ca urmare a schimbului de căldură cu elementele vecine (care au temperaturi diferite).

În acest fel căldura preluată din zona centrală a tubului este cedată în straturile periferice.

Fenomenul poate fi explicat și astfel, (Scheper) datorită vitezei periferice mai ridicate, în straturile situate la exteriorul vârtejului (periferice), temperatura statică are în această zonă valori mai reduse decât în zona centrală și schimbul de căldură convectiv, care tinde să egalizeze temperaturile statice, are drept consecință scăderea temperaturii în zona centrală a vârtejului, cu creșterea corespunzătoare a temperaturii în zona periferică.

Concomitent cu separarea energetică, are loc datorită pierderilor prin frecare, în cursul deplasării turbionului de gaz în lungul tubului, și scăderea gradientului de presiune pe direcție radială. Aceasta

determină apariția unui gradient de presiune axial, care pune în mișcare contracurentul central de gaz rece (Fig.2).

În continuare se prezintă o aplicație a tubului Ranque-Hilsch (Fig.3) care a stat la baza realizării SRM-ului.

Dispozitivul de încălzire din Fig.1 constă dintr-o cameră turbionară în care intră gazul prin două ajutoraje tangențiale, unde are loc o scădere a presiunii gazului și o mărire a vitezei turbionare, unde în baza principiului Ranque-Hilsch are loc o separare energetică.

În tubul Ranque-Hilsch, are loc separarea energetică a gazului, astfel încât gazul cald este la periferie și după ce străbate tubul se întoarce în zona camerei turbionare pe care o menține în permanență caldă și se amestecă cu gazul rece care este în contracurent, formând un amestec care se îndreaptă spre consumator la o presiune redusă.

S-a constatat (de către Hilsch în 1946) că mișcarea axială a curentului de gaz rece începe la o rază aproximativ egală cu 70% din raza interioară a tubului și că temperatura cea mai scăzută se realizează în secțiunea de ieșire a ajutorajului.

Pentru a defini caracteristicile tubului

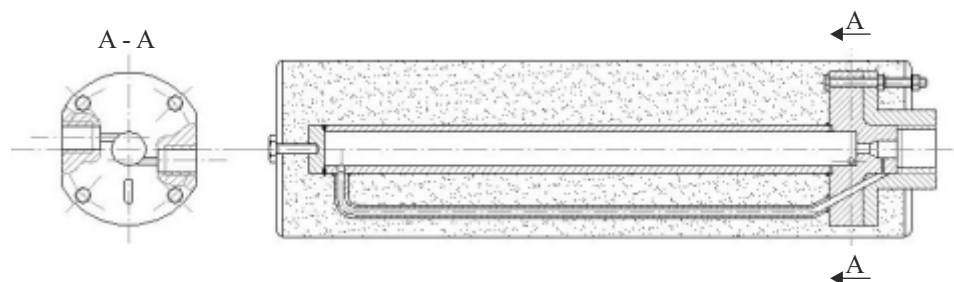


Fig.3 Dispozitiv de încălzire



Monitorizare și control sisteme de distribuție a utilităților publice
Automatizări industriale pentru sisteme de termoficare
Consultanță, proiectare, dezvoltare software de proces industrial
Sisteme de contorizare utilități publice

Verificări metrologice, service și reparații contoare de apă și energie termică

Constanța: Bd. Tomis 143A, Tel/Fax: 0241 520262, 519603

București: Str. Mihai Eminescu nr. 178, sector 2, Tel.: 021212 38 51

Ranque-Hilsch, se prezintă în Fig.4 efectul de încălzire, respectiv de răcire a tubului.

Conform diagramei din Fig.4 se poate observa variația efectului de încălzire DT_c , respectiv a efectului de răcire DT_f în funcție de raportul m dintre debitul de gaz ieșit din tub și debitul total de gaz intrat în ajutaje:

$$m = \frac{m_D}{m_{Aj}}$$

Se poate observa că $DT_{c\max}$ (care poate depăși $100^\circ C$) se obține la $m \rightarrow 1$, în timp ce $DT_{f\max}$ ($\approx 0^\circ C$).

Corespunde la m_{optim} cu 0,25.

Domeniul uzual al tubului D corespunde unei valori: $0,2 \leq m \leq 0,8$.

Raportul de destindere $p = P_i/P_R$ este în general mai mic ca 8, unde:

- P_i - presiunea totală la intrare în ajutaj;
- P_R - presiunea în centrul tubului.

3. Descrierea Stației de Reglare-Măsurare (SRM)

SRM-ul prezentat în Fig.1 se compune dintr-un racord de intrare, un filtru de gaz de 2", având cartușul pentru impurități de 40 m Gazul intrat la presiunea de max. 25 bar, prin distribuitorul de intrare este condus spre partea de reglare, prin două sau mai multe linii identice de reglare și blocare. Fiecare linie de reglare, se poate mări sau micșora în dimensiune, în funcție de mărimea SRM-ului și are în componență un robinet de reglare, un dispozitiv de blocare și un dispozitiv de încălzire.

Dispozitivul de blocare conceput într-un sistem de funcționare normal deschis, este acționat sub membrană, de impulsul de gaz cu presiunea reglată, care poate sau nu învinge forța arcului, reglat pentru o anumită presiune de blocare.

În situația în care presiunea din aval scade sub valoarea de blocare a

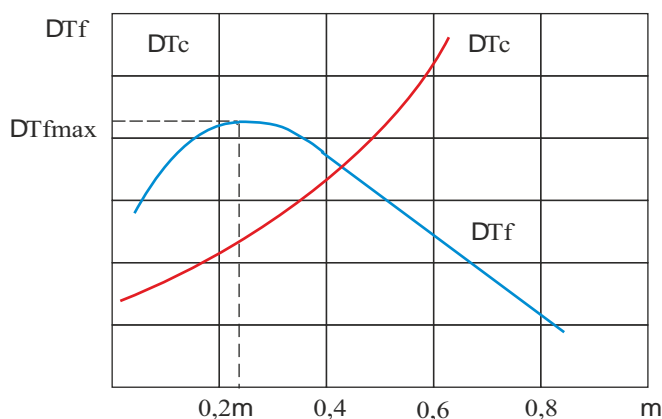


Fig.4 Efectul de încălzire și efectul de răcire

dispozitivului, acesta rămîne în poziția deschis, permițînd curgerea gazului pe linia de reglare.

Dispozitivul de încălzire, conceput pe efectul Ranque-Hilsch, se bazează pe intrarea gazului prin două ajutaje într-o cameră inelară, unde are loc o pierdere a presiunii de gaz și implicit o mărire a vitezei turbionare în cameră.

Datorită efectului Ranque-Hilsch, în tubul ce continuă din camera inelară, are loc o separare energetică a gazului, apărînd în centru un flux de gaz rece și la periferie, respectiv la pereții tubului, apare un flux de gaz cald.

Fluxul de gaz rece vine în contracurent și iese la partea inferioară a dispozitivului de încălzire, ținînd cont că poziția normală de funcționare a dispozitivului de încălzire este cea verticală.

Fluxul de gaz cald se întoarce în zona de intrare a gazului, menținînd caldă zona ajutajului, unde datorită detentei se poate ajunge la formarea de dopuri de gheață.

Fluxul de gaz cald se amestecă la ieșire cu fluxul rece, rezultînd un gaz de $5-6^\circ C$, temperatură suficient de ridicată pentru trimiterea spre utilizare.

Datorită efectului Ranque-Hilsch nu mai este nevoie de încălzirea gazului.

Gazul cu presiunea redusă este condus într-un colector, de unde trece prin contorul de gaz cu pistoane rotative și iese spre consumator prin robinetul aflat după contor.

În cazul funcționării cu mai multe linii de reglare, fiecare dispozitiv de blocare este reglat la presiuni diferite, astfel încât din cauza consumului redus, presiunea din aval crește, se blochează dispozitivul reglat la presiunea de blocare cea mai joasă, urmînd a se bloca în continuare celelalte linii de reglare, în cazul în care presiunea de gaz în aval crește în continuare.

În cazul scăderii presiunii de gaz din aval, datorită mării consumului de gaz, se deblochează automat primul dispozitiv de blocare, reglat la presiunea cea mai ridicată și în continuare, pînă la ultimul dispozitiv, respectiv ultima linie de reglare deservită de acest dispozitiv.

Bibliografie:

1. Ranque-Hilsch Vortex Turbo Cambridge University Engineering Department 1991-1995.
2. Universal Vortex, Inc S.U.A.

Seria MS

O nouă definiție a unităților și elementelor de preparare a aerului

FESTO



Legătura electrică ideală pentru valve modulare:

- debite crescute
- combinații standard și individualizate
- design modern
- asamblare rapidă și sistematică a unităților

Avantajele utilizatorului:

- gamă largă de variante, elemente modulare și opțiuni de montare
- design modern și compact cu bune performanțe de debit
- elemente adiționale de siguranță ca reglatoare și robinete asigurate cu cheie
- serii modulare cu unități interschimbabile
- beneficii tehnice multiple
- ușor de instalat, modulele individuale pot fi combinate cu ușurință de beneficiari
- toate elementele sunt valabile cu conectare gaz
- posibilitate de conectare a unui manometru la fiecare element
- necesită spațiu de instalare redus
- greutate redusă, precizie ridicată, etanșeitate îmbunătățită
- costuri logistice scăzute

Festo SRL
Str.Sf.Constantin nr.17
Sector 1, București
Tel: 310.31.90
Fax: 310.24.09
Website: festo@festo.ro



EExPress™ bus manifold



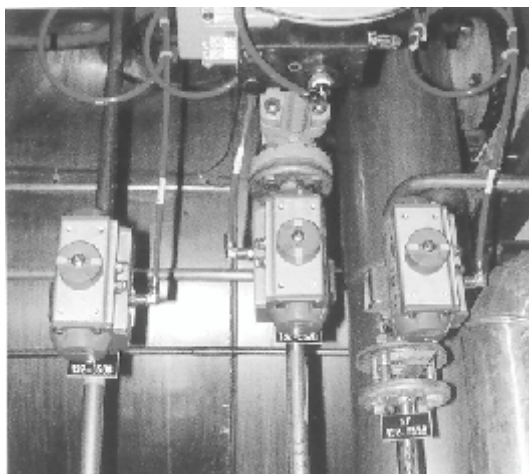
NOILE INSULE DE ELECTROVALVE ANTI-EX COMANDATE PRIN TEHNOLOGIA BUS PENTRU COMANDA PNEUMATICĂ A ROBINETILOR INDUSTRIALI

Ing. Dan POTCOAVĂ - MHP SYSTEMS - INTEGRATOR PARKER

- Insulele EExPress au fost proiectate pentru controlul robinetilor industriali ce funcționează în zonele de siguranță 1 și 2.
- Insulele EExPress conțin modulul de intrare prevăzut cu senzor GATEWAY și modulul de electrovalve.
- Senzorul standard NAMUR închis/deschis poate fi conectat direct la modulul de intrare.
- Insulele EExPress folosesc protocolul Profibus DP și oferă 2 posibilități de conexiune: cu fibră optică sau conexiune de conector de cupru.

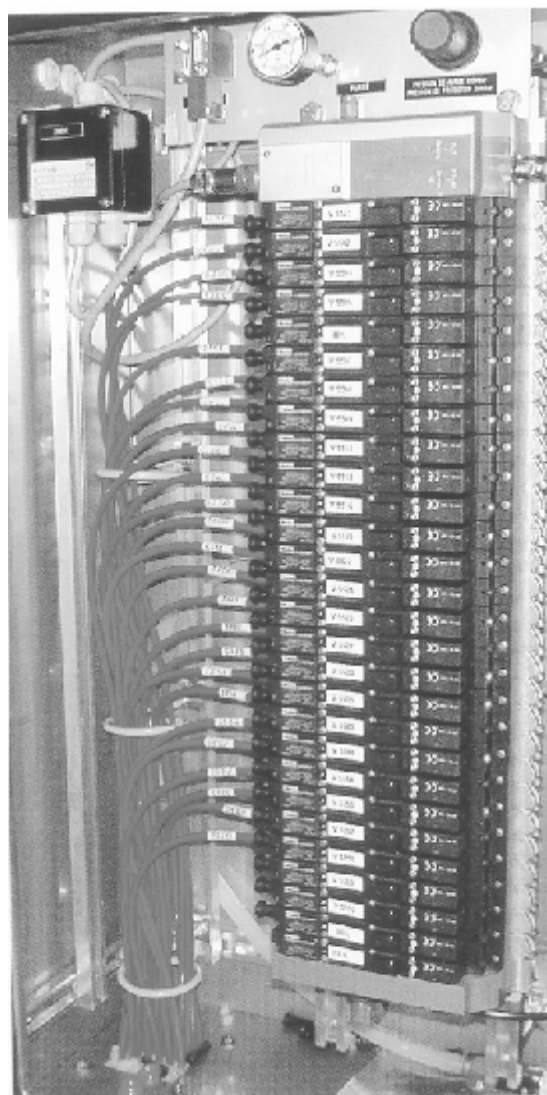
Creșterea productivității procesului

- pornind cu simplificarea procesului de instalare, proiectare-cercetare, numărul elementelor componente, costurile de manoperă - se reduce timpul de punere în funcțiune al instalațiilor;
- printr-un control mai bun al procesului, producția va fi îmbunătățită, atât calitativ, cât și cantitativ;
- compactizarea sistemului înlocuiește o mulțime de componente;
- simplificarea instalației facilitează diagnosticarea diverselor defecțiuni;
- simplificarea instalației conduce la scăderea costurilor de întreținere.



Ușurința utilizării

- insulele EExPress folosesc protocolul Profibus DP;
- au fost proiectate pentru funcționarea "Plug and Play";
- datorită LED-urilor utilizatorul poate monitoriza starea funcționării procesului;
- operatorii autorizați pot re-accesa valvele 5/2 direct de pe insula EExPress.



Simplificarea instalării

- se reduce semnificativ utilizarea componentelor electronice sau mecanice;
- doar o adresă bus poate comanda până la 32 de electrovalve pe o insulă sau combinații de module cu senzor și electrovalve;
- soluții integrate cu electrovalve de debit mare și intrări de detectori de semnal.

Reprezentanța Parker Hannifin Corporation Hidro Consulting Impex

Bd. Ferdinand nr. 27, sector 2, București tel.: 021/252.13.82, tel./fax: 021/252.33.81
phparker@digicom.ro, www.parker.com, www.parker.ro

UTILIZAREA INSTRUMENTAȚIEI VIRTUALE ÎN ANALIZA COMPORTĂRII DINAMICE A MAȘINII DE TIP GANTRY

Prof.dr.ing. Adrian OLARU - Universitatea POLITEHNICA București

În cele ce urmează este prezentată o manieră modernă de analiză a comportamentului dinamic al unei mașini portal de frezat cu masă fixă și montanți mobili, cunoscută și sub denumirea de mașina de tip Gantry, utilizând achiziția de date și o serie de instrumente virtuale, realizate în mediul de programare grafică LabVIEW.

1. Descrierea aparaturii, instrumentației virtuale și schemei de măsurare utilizate

Aparatura de cercetare utilizată a fost compusă din: placă de achiziție tip *PCI 6024E*, două accelerometre tip *601A01 IMI*, sursă stabilizată de tensiune continuă de 12V pentru alimentarea preamplificatoarelor și accelerometrelor, preamplificator, accelerometre, conectori pentru placa de achiziție, conectori tip *5B08/5B08-MUX* pentru condiționatoarele de semnal, două module de condiționare semnal tip *SCM5B38* și mărci tensometrice.

Pentru realizarea experimentarilor au fost concepute două instrumente virtuale care cuprind mai multe module de lucru.

Primul modul (vezi Fig.1) a fost realizat pentru introducerea datelor de intrare referitoare la declararea canalelor de achiziție, a ratei de achiziție, a numărului de date achiziționate, precum și a limitelor tensiunilor achiziționate. Un al doilea modul a fost creat pentru realizarea comenzii *on-line* și a controlului procesului pe două canale analogice de ieșire. Instrumentul virtual oferă

Schema de măsurare a constat în poziționarea accelerometrelor în patru variante:

- în prima variantă de încercare, accelerometrele s-au montat pe suportul spate al șurubului lanțului cinematic de avans/poziționare și respectiv pe sania transversală;

- în a doua variantă de încercare, accelerometrele s-au montat pe montant și respectiv pe sania transversală;

- în a treia variantă de încercare, acestea s-au montat pe motor și pe reazemul dinspre motor;

- în ultima variantă de încercare, accelerometrele au fost montate pe motor și respectiv pe suportul montantului (vezi Fig.3).

În acest mod s-a căutat obținerea informațiilor privind modul de comportare dinamică a montantului față de șurub, respectiv față de suportul șurub, a saniei transversale față de montant, a montantului față de motorul de acționare, precum și a suportului montantului față de motorul de acționare a lanțului cinematic de avans/poziționare. În această variantă de încercare s-au obținut informații privind modul de transmitere al vibrațiilor de la motorul de acționare către șurub, lagăre, suport și lagăre, piuliță, suport piuliță, suport montant, montant, sanie transversală, în vederea determinării și optimizării nivelului vibrațiilor, datorate motorului de acționare a lanțului cinematic de avans/poziționare, la capul de frezare.

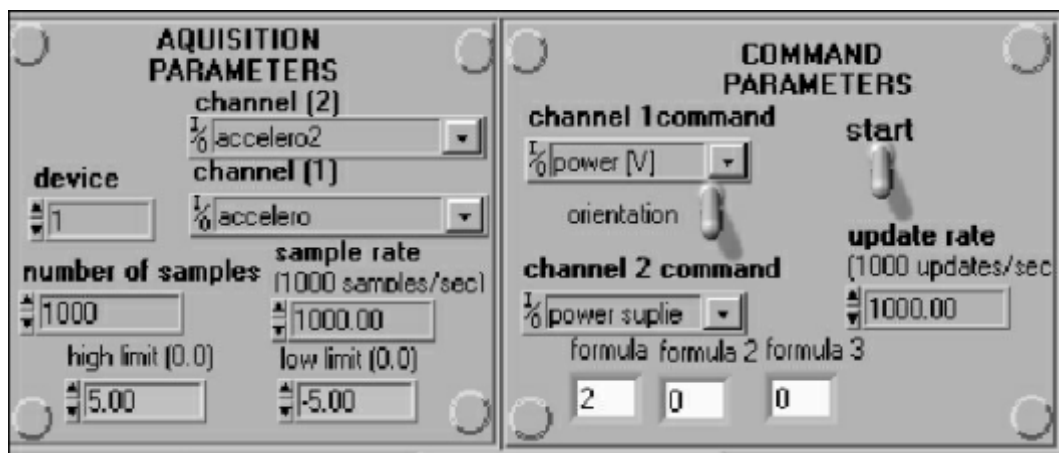


Fig.1 Panoul de comandă împreună cu datele de intrare necesare achiziției

informații privind comportarea în frecvență (vezi Fig.2) a sistemului electromecanic cercetat. Panoul frontal cu rezultatele cercetării experimentale cuprinde următoarele: caracteristica de amplitudine a funcției de transfer, caracteristicile reale ale accelerațiilor determinate de cele două accelerometre, caracteristicile de amplitudine-frecvență și fază-frecvență, transformata Fourier rapidă și densitatea spectrală de putere medie pentru fiecare accelerometru.

Instrumentul virtual pentru realizarea încercărilor experimentale privind cedările elastice ale suporturilor montanților cuprinde un modul de introducere a datelor privind achiziția, declararea canalelor de achiziție, ajustarea și calibrarea rezultatelor achiziționate, precum și caracteristicile reale ale deformațiilor elastice ale sistemului montant-suport, în timpul mișcării acestuia.

Acest instrument mai cuprinde un modul de comandă *on-line* a două canale analogice de ieșire.

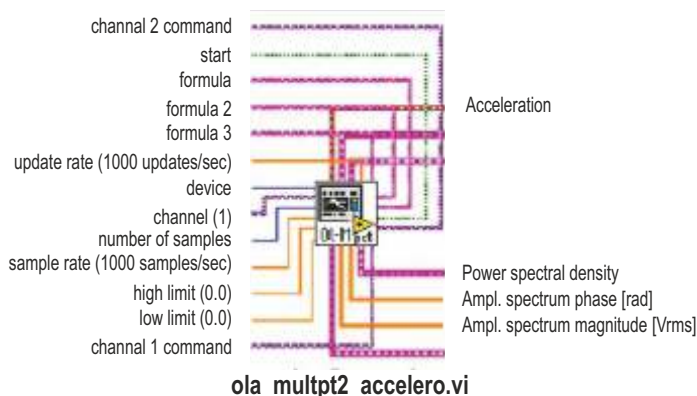


Fig.2 Simbolul grafic al instrumentului virtual pentru cercetarea experimentală în frecvență



Fig.3 Servomotorul de antrenare al lanțului cinematic de avans/ poziționare și suportul de lagăr al șurubului de avans pe care au fost montate accelerometrele în ultimele variante de încercare

2. Rezultatele încercărilor experimentale privind comportarea dinamică a mașinii de tip Gantry la funcționarea în gol

O parte dintre caracteristicile obținute, se pot vizualiza în figurile prezentate în continuare. În prima variantă de încercare, cu accelerometrele montate pe suportul șurub spate și respectiv pe sania transversală, pentru mers uniform, s-au obținut caracteristicile prezentate în Fig.4.

În varianta în care accelerometrele au fost montate pe montant și respectiv pe sania transversală au fost obținute caracteristicile din Fig.5.

Pentru varianta de încercare în care accelerometrele au fost montate pe motor și respectiv pe suportul montantului, iar mișcarea s-a efectuat uniform și cu treaptă de turație, s-au obținut caracteristicile prezentate în Fig.6.

3. Concluzii asupra încercării mașinii de tip Gantry și a rezultatelor obținute în vederea determinării performanțelor dinamice

După analiza caracteristicilor din figurile anterioare, se pot preciza următoarele concluzii:

- Frecvența proprie a lagărului este mai mică decât a saniei transversale, acesta fiind rigidizat de masa fixă a mașinii Gantry;
- Prima frecvență semnificativă a saniei transversale este de 20 Hz, față de cea a suportului, de numai 8 Hz, datorită rigidizării acestuia de masa fixă a mașinii, masă care în timpul probelor era poziționată pe suport și nu încastrată la sol;
- Amplitudinea maximă la suport este de 70 Hz, iar la traversă este de 35 Hz;

- Motorul electric al acționării lanțului cinematic de avans/ poziționare are frecvențele semnificative la 35 Hz și 50 Hz, față de suportul lagărelor la care frecvențele sunt la: 35 Hz, 50 Hz, 60 Hz, și 70 Hz.

La inversarea bruscă, sau la creșterea bruscă a turației, servomotorul reacționează la nivelul rezonanței electromagnetice, frecvențele care apar fiind de 60 Hz, 70 Hz și respectiv de 80 Hz, dar de amplitudini mici, ceea ce confirmă faptul că motorul este foarte bine rigidizat în suport și foarte bine echilibrat dinamic;

- O comportare similară o au și suportii montanților, frecvențele la nivelul acestora fiind mai grupate, începând cu 35 Hz, 40 Hz, 50 Hz, 55 Hz, 60 Hz și 70 Hz;

Funcția de transfer între montant și sania transversală are frecvența semnificativă înaltă (deoarece sania a fost rigidizată față de montant în timpul probelor, aceasta nefiind acționată);

- Între motor și suportul montant, funcția de transfer are frecvența semnificativă medie, de aproximativ 40 Hz;
- La o treaptă de turație, suportul montant sesizează comportarea dinamică, amplitudinea la 50 Hz fiind apropiată de cea fundamentală de la 35 Hz, servomotorul menținându-se în aceeași parametri;

- Cedările elastice s-au încadrat în limita a 0,01 mm, indiferent dacă regimul de mișcare este uniform sau accelerat.

Concluzionând, mașina de tip Gantry se încadrează într-un domeniu de frecvență de peste 35 Hz, amplitudinea maximă, aproape la toate probele, fiind cuprinsă între 60-80 Hz, ceea ce arată că mașina corespunde din punct de vedere dinamic, montajul fiind realizat corect și competent.

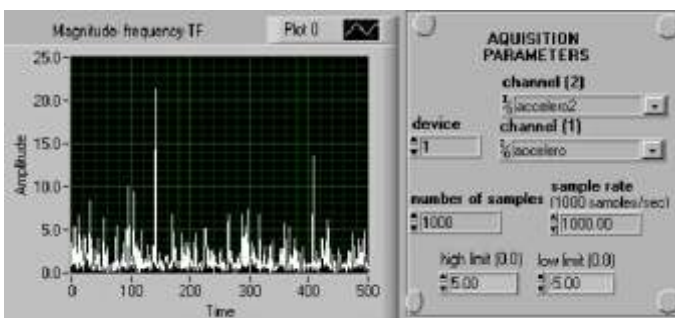


Fig.4 Caracteristica variației amplitudinii funcției de transfer în timp, între suport și sania transversală

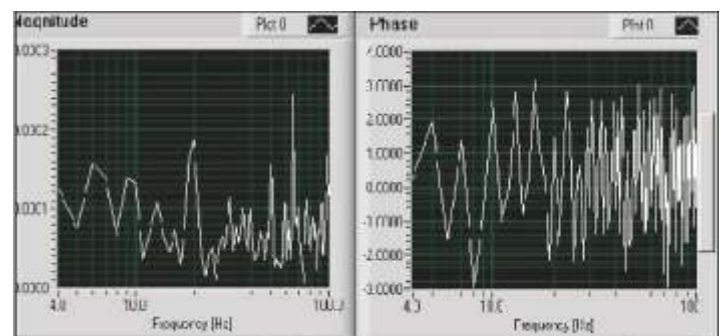


Fig.5 Caracteristicile amplitudine-frecvență și fază frecvență

INSTRUMENTAȚIE VIRTUALĂ

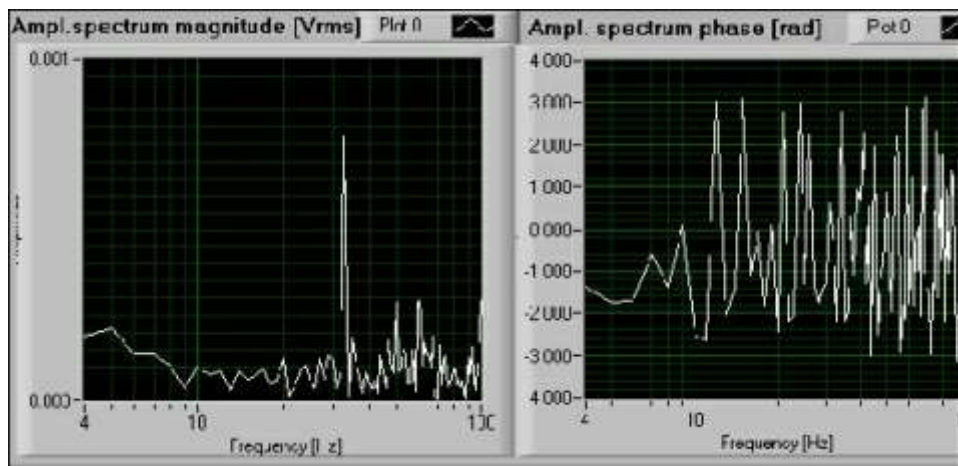


Fig.6 Caracteristicile amplitudine-frecvență și fază-frecvență pentru varianta cu treaptă de turație

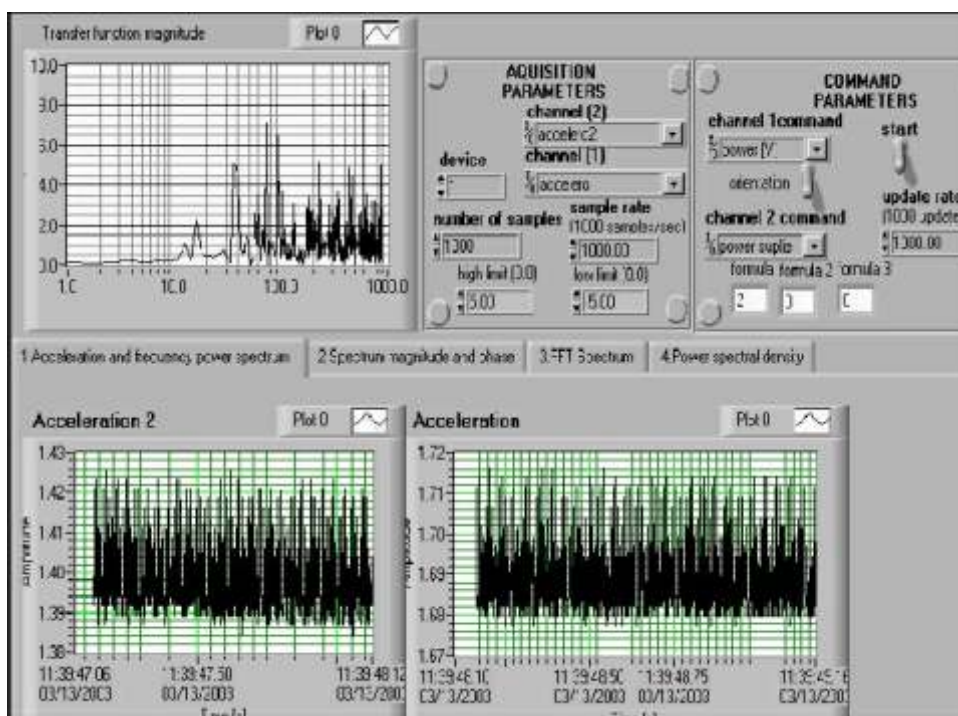


Fig.7 Buletin de încercare privind determinarea funcției de transfer motor-sanie transversală și vibrații motor și sanie transversală

În scopul certificării performanțelor dinamice ale mașinii de tip Gantry, încercările prezentate anterior au fost repetate, constatându-se o dispunere a rezultatelor într-o plajă de eroare de maxim 10%. În plus, au fost utilizate două metode de determinare și anume prin cercetare, utilizând achiziția de date și instrumentația virtuală creată, respectiv prin utilizarea aparatului specializate, portabile, pentru determinarea funcției de transfer. Comparând rezultatele obținute se poate concluziona că metodele de cercetare utilizate au fost bine alese, schemele de măsurare au fost corecte, iar performanțele dinamice ale mașinii, determinate pe baza caracteristicilor prezentate anterior, au fost corect determinate și au arătat că mașina se comportă, din punct de vedere dinamic foarte bine, frecvențele proprii fiind mai mari de 40 Hz pentru toate variantele de încercare efectuate, amplitudinile vibrațiilor fiind nesemnificative.

Funcțiile de transfer determinate, au arătat că răspunsul în frecvență al montantului față de suport și șurub, respectiv răspunsul în frecvență al saniei transversale față de montanți și față de suportul șurubului de avans, este într-un domeniu de peste 40 Hz, ceea ce pentru o mașină de tip Gantry, cu montanți și transversă de peste 25 tf, este o performanță.

Accelerează TESTAREA



Cu plăcile NI 5112 Osciloscop, și NI 5411 Generator de Semnal de la National Instruments.

- Memorie pe placă
- Sincronizare cu alte plăci
- Transfer de date la viteză mare
- Peste 50 de funcții

ni.com/info

NATIONAL INSTRUMENTS™
(800) 811 9526

București: ACT (act@fx.ro) Tel: 021-260.0550
Genesys Software Romania (sales@genesys.ro) Tel: 021-242.0542
Imperial Electric (office@imperialelectric.ro) Tel: 021-211.3782
Mikon Systems (mikon@bx.ro) Tel: 0744.567.704

Cluj-Napoca: Astechnix (horia@astechnix.ro) Tel: 0264-406.429
Net Brinel Computers (tristian.botez@brinel.ro) Tel: 0264-414.610

Timișoara: CoRES Alarm SA (titus_pleava@electronic.cores.ro)
Tel: 0256-219.299

Iași: SC Impex Tehnorom (iolah@delta.ac.tuiasi.ro) Tel: 0722.784.452
Prince Software (pintilie@mail.dntis.ro) Tel: 0722.220.581

Constanța: Instronica (lucianb@tomrad.ro) Tel: 0241-544.445

Pagina Clubului Utilizatorilor LabVIEW
<http://www.labsmn.pub.ro/clublv.htm>
Contact la National Instruments: marius.ghercioiu@ni.com

© 2002 National Instruments Corporation. All rights reserved. Product and company names listed are trademarks or trade names of their respective companies.

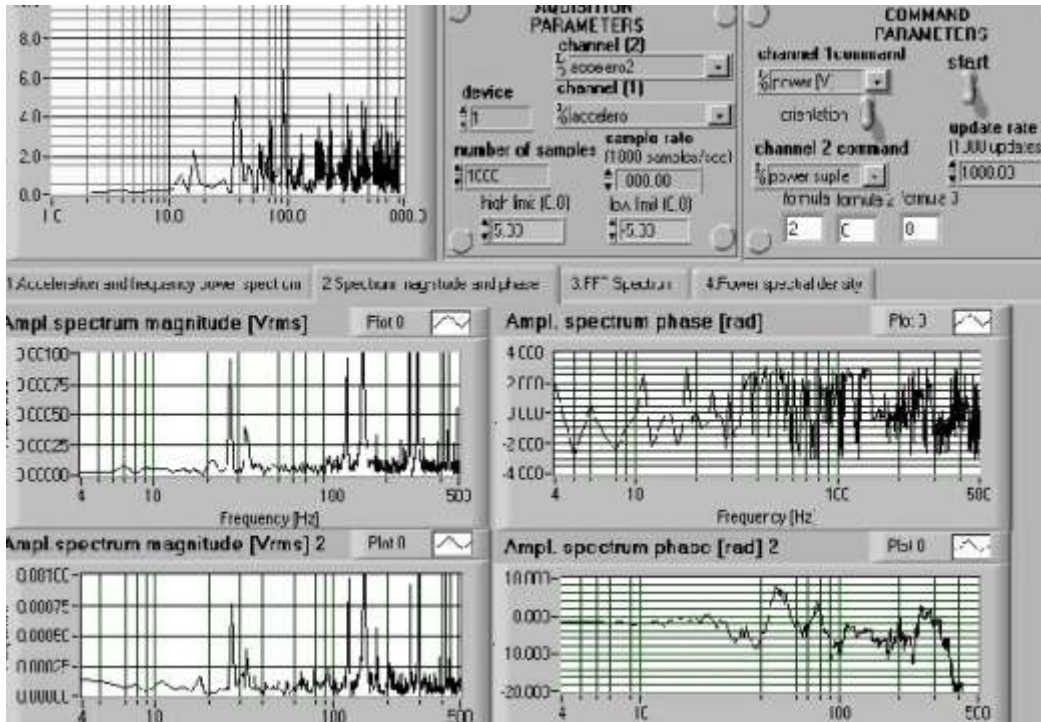


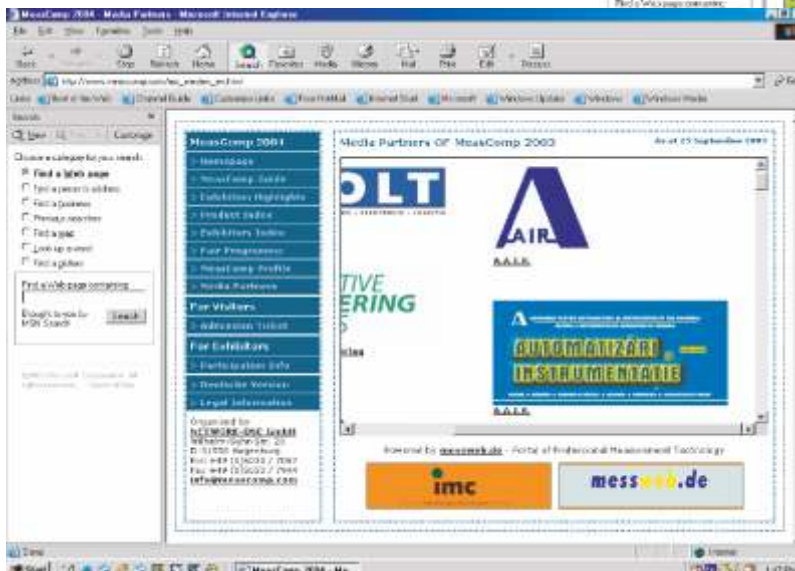
Fig.8 Buletin de încercări privind determinarea variației amplitudinii și fazei funcție de frecvență, la cele două accelerometre, între motor și suportul montat

Bibliografie

- 1.*** National Instruments LabVIEW User Manual, 2000
- 2.*** National Instruments LabVIEW Measurement Manual, 2000

PARTENERI MEDIA - A.A.I.R.

Recunoașterea internațională a ASOCIAȚIEI PENTRU AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE DIN ROMÂNIA (inclusiv a revistei sale AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE aflată în cel de-al 12-lea an de apariție), ca **partener media**.



Adrese de site (selecție):
www.meascomp.com/mc_medien_en.html
www.romcontrola.ro/contact.asp

ABB România

Domeniul de activitate: Echipamente si soluții complete în domeniul energetic și al automatizărilor

Despre ABB

Grupul ABB este una dintre cele mai mari companii de tehnologie din lume, cu o largă experiență în industrie. Cu o structură mai simplă și tehnologii novatoare, ABB deține poziția de lider (locul 1, 2 sau 3) în fiecare dintre industriile deservite și gamele de produse oferite. O caracteristică puternică a Grupului o reprezintă etica solidă în afaceri și integritatea, ca de altfel și misiunea și valorile pe care le promovează: *Creând valoare pentru clienții noștri, creăm valoare pentru toți cei implicați și pentru societate.*

Cu platforme unitare de afaceri aplicabile la nivel global și soluții bazate pe o arhitectură nouă, deschisă, de tip **IndustrialIT**, ABB prezintă o gamă completă de produse, soluții și servicii, menite să crească productivitatea și competitivitatea clienților săi, diminuând în același timp impactul asupra mediului înconjurător. Grupul de companii ABB are în jur de 120 000 angajați în aproximativ 100 țări.

ABB România - Experiență Globală pentru Succes Local

Grupul ABB este prezent pe piața românească prin cele două companii ASEA și BROWN BOVERI de mai bine de 80 ani, iar din anul 1992 printr-o organizație locală. Începând cu anul 2001, companiile grupului și-au transformat organizările interne, trecând de la orientarea pe produs la orientarea pe clienți.

ABB România (www.abb.com/ro) reprezintă o forță pe piața românească de echipamente energetice și de automatizări. Datorită noii sale structuri orientate spre client, compania se află în contact permanent cu nevoile clienților săi, oferind acces rapid și ușor la soluții complete, de la produse la proiecte la cheie, în: *Tehnologii pentru energia electrică (cu aplicații în utilități energie electrică, gaze, apă), Petrol, Gaze și Petrochimie și Tehnologii pentru Automatizări (cu aplicații în industrie).* ABB România operează în București, Timișoara, Oradea, Cluj-Napoca și Ploiești.

ABB România a reușit creșteri ale cifrei de afaceri în ultimii ani, mai ales datorită implicării foarte serioase în proiecte în sistemul energetic național, proiecte pentru care ABB a obținut finanțarea. Beneficiarii soluțiilor ABB sunt marile companii românești de electricitate: *Electrica, Transelectrica, Termoelectrica, Hidroelectrică*, precum și importante companii din industria românească cum ar fi *European Drinks S.A., ROMATSA, CONPET.*

Potențialul pieței din România crește în mod constant, atât datorită investitorilor privați din sectorul industrial, cât și datorită procesului de modernizare în domeniul energetic. În anumite segmente ABB este lider pe piață. Această realitate se bazează pe încrederea clienților noștri în capacitățile noastre tehnologice, precum și în capacitatea noastră de a oferi soluții complete pentru proiecte, inclusiv alternative de finanțare.

O componentă cheie a strategiei noastre de afaceri, atât la nivel global cât și în România, o reprezintă conceptul de dezvoltare durabilă, ABB contribuind activ la îmbunătățirea condițiilor economice, sociale și de mediu din țările în care își desfășoară activitatea.

De-a lungul timpului ABB România s-a implicat în mai multe direcții principale, cum ar fi: în domeniile cultural și cel al educației, ABB a susținut și încurajat tinerele talente muzicale, a premiat artiști plastici și a oferit burse în străinătate studenților români. Mai mult, ABB România a echipat laboratorul de Automatică din cadrul Universității din Brașov. În domeniul sănătății a contribuit la înzestrarea câtorva clinici cu echipament medical iar în cel al religiei și cultelor a contribuit la construirea și pictarea câtorva biserici și mănăstiri din țară.

ABB România

Calea Victoriei nr. 15, intrarea E, et. 5, sector 3, București, Cod 030023
Telefon: 4021 310 43 75, Fax: 4021 310 43 83
e-mail: abb.office@ro.abb.com



NOI MEMBRI A.A.I.R.**ICEMENERG SUCURSALA CRAIOVA****Obiectul de activitate**

• Cercetare științifică fundamentală și aplicativă, dezvoltare tehnologică, inovare, studii, strategii de dezvoltare, proiectare, consultanță, asistență tehnică, puneri în funcțiune, inginerie în domeniile: energetic (producere, transport, distribuție și utilizarea energiei electrice și termice), industrial, transport informatică și telecomunicații, geologie, geodezie, agricol, cosmic, turism public, conservarea energiei, protecția mediului administrație locală, valorificarea deșeurilor, învățământ pentru persoane fizice și juridice din țară și străinătate.

- Urmărirea și supravegherea lucrărilor de execuție și montaj.
- Elaborarea, proiectarea, dezvoltarea, implementarea, certificarea și evaluarea de produse informatice, modelare matematică și algoritimizare, procesare computerizată de texte și grafică.
- Elaborarea de normative, instrucțiuni, standarde, prescripții, manuale, metodologii, caiete de sarcini, sinteze.
- Execuții de unicate, serii mici și alte activități de microproducție.
- Acordarea de asistență tehnică de specialitate unităților din Sistemul Energetic Național privind utilizarea informației și circulația acesteia.
- Prestări de servicii în domeniile: informatic, pregătire personal în domeniul electric.

ICEMENERG SUCURSALA CRAIOVA EXECUTĂ:**CONSULTANȚĂ, PROIECTARE SISTEME**

- Măsurarea și monitorizarea parametrilor tehnologici;
- Automatizări procese tehnologice;
- Proiectare bucle de reglaj.

EXECUȚIE SOFTWARE DE APLICAȚIE

- Achiziții, prelucrări, monitorizări parametri tehnologici folosind software de dezvoltare specifice;
- Evoluții grafice;
- Arhivare date, statistică;
- Creare baze de date în diferite medii de programare.

IMPLEMENTARE SISTEME, PUNERE ÎN FUNCȚIUNE

- Modernizarea buclelor de măsură și reglaj automat, prin utilizarea de echipamente performante (nivel, debit, temperatură, presiune etc);
- Monitorizarea în camera de comandă a procesului tehnologic;
- Punerea în funcțiune a reglajului automat în centralele electrice.

LUCRĂRI INGINERIE, MEDIE, ÎNALTĂ TENSIUNE

- Verificarea și acordarea circuitului antiferorezonant, precum și aducerea în clasa de precizie a transformatoarelor de tensiune tip TECU;
- Analiza comportării în exploatare a echipamentelor electroenergetice;
- Îmbunătățirea performanțelor echipamentelor electroenergetice din Sistemul Energetic Național;
- Măsurători profilactice și diagnosticare pentru aparate și transformatoare de forță;
- Modernizarea celulelor electrice prefabricate;
- Analiză ulei transformator - rigiditate dielectrică și tangentă d.

ASISTENȚĂ TEHNICĂ

- Asistență tehnică la PIF pentru echipamente de medie și înaltă tensiune;
- Asistență tehnică la încercarea aparatelor electrice de înaltă tensiune în laboratoarele de specialitate și în rețelele sistemului energetic național;
- Instruirea personalului de exploatare în probleme de echipamente electrice.

VERIFICĂRI METROLOGICE

- Mijloacele de măsurare în domeniul mărimilor: electrice și electronice, debite și presiuni, termice, fizico-chimice;
- Mijloace de automatizare cu funcții de măsurare;
- Măsurători pentru prizele de împământare;
- Verificări, reglaje și protecții în stații și posturi de transformare.

REPARAȚII AMC

- Electrice și electronice;
- Debite și presiuni;
- Termice;
- Mijloace de automatizare cu funcții de măsurare;
- Fizico - chimice.

PRODUCE DISPOZITIVE DE TESTARE, MĂSURĂRI CONTROL PENTRU INSTALAȚII ENERGETICE

- Dispozitiv de amortizare a circuitului antiferorezonant pentru transformatoare de tensiune tip TECU - DACAFR;
- Dispozitiv de încărcat baterii acumulate la grupuri Diesel -DIB;
- Detector de prezență a tensiunii -DPT;
- Traductor de poziție pentru ventile - TPV.

ICEMENERG SUCURSALA CRAIOVA

Str. Gh. Bibescu nr.1, 1100 Craiova, tel: 0251 414847, 0251 416110, tel/fax: 051415202, tel/fax: 0251306013

A.A.I.R. SUCURSALA TÂRGU MUREȘ

Asociația pentru Automatizări și Instrumentație din România - Sucursala Tg. Mureș a luat ființă pe 01.03.2003 ca urmare a acordului încheiat între Asociația pentru Automatizări și Instrumentație din România și S.N.G.N. ROMGAZ MEDIAȘ S.A. Sucursala Tg. Mureș.

S.N.G.N. ROMGAZ S.A. Mediaș Sucursala Tg. Mureș, a desemnat pe dl. Băldean Emil Cristian, inginer în cadrul Serviciului Măsurare Calitate Gaze, ca reprezentant al societății în relația cu A.A.I.R., îndeplinind funcția de șef Sucursală A.A.I.R. Târgu Mureș. Pentru anul 2003 A.A.I.R. Sucursala Tg. Mureș a avut următorul plan de activitate:

- Identificarea firmelor care intră în sfera de interes a A.A.I.R.;
- Identificarea potențialilor membri;
- Selecția viitorilor membri A.A.I.R., pe baza criteriilor stabilite împreună cu conducerea A.A.I.R..

Contactarea firmelor care îndeplinesc condițiile avute în vedere de A.A.I.R. se face personal de către reprezentanții A.A.I.R. Tg. Mureș. Scopurile contactării firmelor sunt promovarea A.A.I.R., cooptarea de noi membrii A.A.I.R. și stabilirea de activități specifice în zona geografică a sucursalei.

Pentru primul an de activitate, A.A.I.R. Sucursala Târgu Mureș își propune să facă cunoscută Asociația pe raza județului Mureș și ulterior în județele adiacente.

În perioada de activitate scursă de la înființare s-a realizat infrastructura sucursalei A.A.I.R. Tg. Mureș folosindu-se informațiile cu privire la structură, politici, proceduri specifice A.A.I.R. (ROF), primirea și elaborarea de materiale publicitare necesare promovării Asociației.

S-au identificat societățile, instituțiile de învățământ, persoanele fizice din sfera de interes a Asociației, a caror contactare se va face începând cu ultimul trimestru al anului prin metoda *show room*.



În paralel cu activitatea planificată pentru raza județului Mureș, Sucursala A.A.I.R. Tg. Mureș are ca obiectiv participarea, prin reprezentanții săi, la manifestările organizate de A.A.I.R.

Conducerea Sucursalei Târgu Mureș a A.A.I.R. este asigurată de: Ing. Emil Cristian Baldean - Șef Sucursală.

Coordonatele Sucursalei Târgu Mureș sunt: Str. Salcânilor nr. 23 A; Târgu Mureș tel: 0265/26.87.35; fax: 0256/30.63.40 e-mail: cristian_b_ro@yahoo.com

A.A.I.R. SUCURSALA SLATINA

Sucursala Slatina a A.A.I.R. a fost înființată cu câțiva ani în urmă și a fost condusă inițial de ing. Gruia Florin, metrolog șef la S.C. Artrom S.A. În ultimii doi ani sucursala A.A.I.R. și-a mutat sediul la **S.C. Dafco S.R.L. Slatina**.

De la înființare, conducerea sucursalei a acționat în sensul promovării obiectivelor A.A.I.R. pe lângă agenții economici și persoanele fizice din zonă, în domeniul automatizărilor și instrumentației.

Pentru atingerea acestor scopuri s-au urmărit mai multe direcții și anume:

- Promovarea prin contacte directe cu majoritatea agenților



economici și persoane fizice cu preocupări în domeniu, a obiectivelor A.A.I.R.;

- Cooptarea în sucursală a câte unui specialist din fiecare societate economică cu preocupări în domeniu;
- Popularizarea preocupărilor A.A.I.R. în media locală prin comunicate și interviuri
- Stabilirea de relații de colaborare cu cadre didactice universitare și studenți de la Facultatea de Automatizări și de la Facultatea de Electrotehnică din cadrul Universității Craiova;
- Participarea la seminarii de profil organizate de diverse organisme, unde s-au prezentat și popularizat obiectivele și activitatea A.A.I.R.;
- Participarea la manifestările organizate de A.A.I.R. concretizate în schimburi de informații și idei, prilej de cunoaștere a unor personalități din domeniu.

În acest context Sucursala Slatina a A.A.I.R. își propune organizarea la începutul lunii decembrie, cu ocazia deschiderii unui nou magazin de specialitate, a unei expoziții cu aparatură de măsură și automatizare, unde vom invita să-și expună și să-și promoveze produsele, societățile prezente pe piața județului Olt.

Conducerea Sucursalei Slatina a A.A.I.R. este asigurată de: Ing. Nicolae Conea - Șef Sucursală, Ing. Elena Crăciunescu - Secretar Sucursală.

Coordonatele Sucursalei Slatina a A.A.I.R. sunt: Str. Prelungirea Crisan nr.2; Slatina tel/fax: 0249/43.13.69; mobil: 0744.769.601 e-mail: nicu-conea@yahoo.com

ASOCIAȚIA PENTRU AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE DIN ROMÂNIA**CONTROL & INSTRUMENTATION ASSOCIATION OF ROMANIA****CINE ESTE A.A.I.R.?**

- A.A.I.R. este asociația profesională, non-profit, autonomă, neguvernamentală și apolitică a specialiștilor români din domeniile automatizărilor, instrumentației de măsurare, acționărilor, achiziției și transmisiei de date;
- A.A.I.R. reunește atât producători/distribuitori și prestatori de servicii în domeniile sus menționate, cât și utilizatori ai acestei aparaturi, inclusiv specialiști din metrologie, cercetare-proiectare, învățământ tehnic superior și din organismele guvernamentale de reglementare în domeniul metrologiei (BRML), în domeniul energiei (ANRE) și a gazului natural (ANRGN);
- A.A.I.R. s-a constituit juridic în 3 august 2000 fiind continuatoarea prin dezvoltare a A.I.R. (Asociația pentru Instrumentație din România), care a funcționat din decembrie 1991 până în august 2000.
- A.A.I.R. are sucursale în Brașov, Constanța, Craiova, Focșani, Hunedoara, Mediaș, Oradea, Slatina, Suceava, Tg. Mureș și Chișinău;
- A.A.I.R. are membri individuali (persoane fizice), membri de onoare, membri colectivi și membri susținători.

CONEXIUNI NAȚIONALE

- A.A.I.R. (A.I.R.) este membru fondator și în Consiliul Director al ASRO (Asociația Română de Standardizare);
- A.A.I.R. este membru al Consiliului AGIR și membru CCIMB;
- A.A.I.R. este partenerul oficial al ROMEXPO S.A. pentru organizarea ROMCONTROLA•ROMENVIROTEC;
- A.A.I.R. are conexiuni cu diferite instituții guvernamentale (de exemplu ARCE – Agenția Română pentru Conservarea Energiei) și cu o serie de asociații și societăți profesionale, neguvernamentale.

CONEXIUNI INTERNAȚIONALE

- A.A.I.R. este membru corespondent al prestigioasei American Gas Association (AGA);
- A.A.I.R. are un memorandum de colaborare cu VDI/VDE-GMA (Asociația germană de măsurări și automatizări) și este colaborator al ISA (Instrument Society of America);
- A.A.I.R. are relații cu diferite organizații profesionale internaționale, ca de exemplu IMEKO (Confederația Internațională de Măsurări), API (Institutul American pentru Petrol), IGT (Institutul de Tehnologie a Gazului), AWWA (Asociația Americană a Lucrărilor în Domeniul Apei), G.I.S.I. etc.
- A.A.I.R. întreține relații cu peste 150 de firme producătoare și distribuitoare din S.U.A., Germania, Franța, Italia, Anglia, Japonia etc.
- A.A.I.R. este consultată de Reprezentanțele Economice ale diverselor Ambasade din București privind oportunități de afaceri în România pentru domeniul automatizărilor și al instrumentației.

A.A.I.R. VĂ OFERĂ:

- Conexiuni cu firme, instituții și organisme de profil din țară și străinătate;
- Abordarea organismelor guvernamentale române cu problemele critice de profil și prezentarea punctelor de vedere ale specialiștilor români;
- Informații tehnico-economice de specialitate la zi, prin organizarea de manifestări de specialitate (Simpozioane, Workshop-uri, Expoziții, Prezentări de firme etc.);
- Noutăți și participarea cu publicitate și articole de specialitate în revista "AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE";
- Consultanță tehnică în domeniu, acces la BANCA DE DATE A.A.I.R. și site-ul Asociației: www.aair.org.ro;
- Participarea la manifestări interne și internaționale de profil;
- Organizarea de cursuri de specialitate.

WHO IS A.A.I.R.?

- A.A.I.R. (Control and Instrumentation Association of Romania) is a professional, not for profit, autonomous and non political association of the Romanian specialists from all the Control and Instrumentation fields: supply (producers, distributors, service), end users, designing, research, metrology, Romanian Authority for Legal Metrology (BRML), Romanian Authorities for regulations on the energy (ANRE) and gas (ANRGN) fields, technical universities;
- A.A.I.R. was set up on August 03, 2000 and it continues by development A.I.R. activities (A.I.R. – Instrument Association of Romania -was founded in December 1991 and was in activity up to August 2000).
- A.A.I.R. has branches in Brașov, Constanța, Craiova, Focșani, Hunedoara, Mediaș, Oradea, Slatina, Suceava, Tg. Mureș and Kishinau (Republic of Moldavia);
- A.A.I.R. has individual members, collective members and sustaining members.

NATIONAL CONNECTIONS

- A.A.I.R. (A.I.R.) is a foundation member and member of the board of ASRO (Association for Standardization of Romania);
- A.A.I.R. is a member of the council of AGIR (General Association of the Romanian Engineers);
- A.A.I.R. is official partner of ROMEXPO S.A. for ROMCONTROLA•ROMENVIROTEC event;
- A.A.I.R. has connections with different government institutions (such as ARCE – Romanian Agency for Energy Conservation) and with different non-government professional associations and societies.

INTERNATIONAL CONNECTIONS

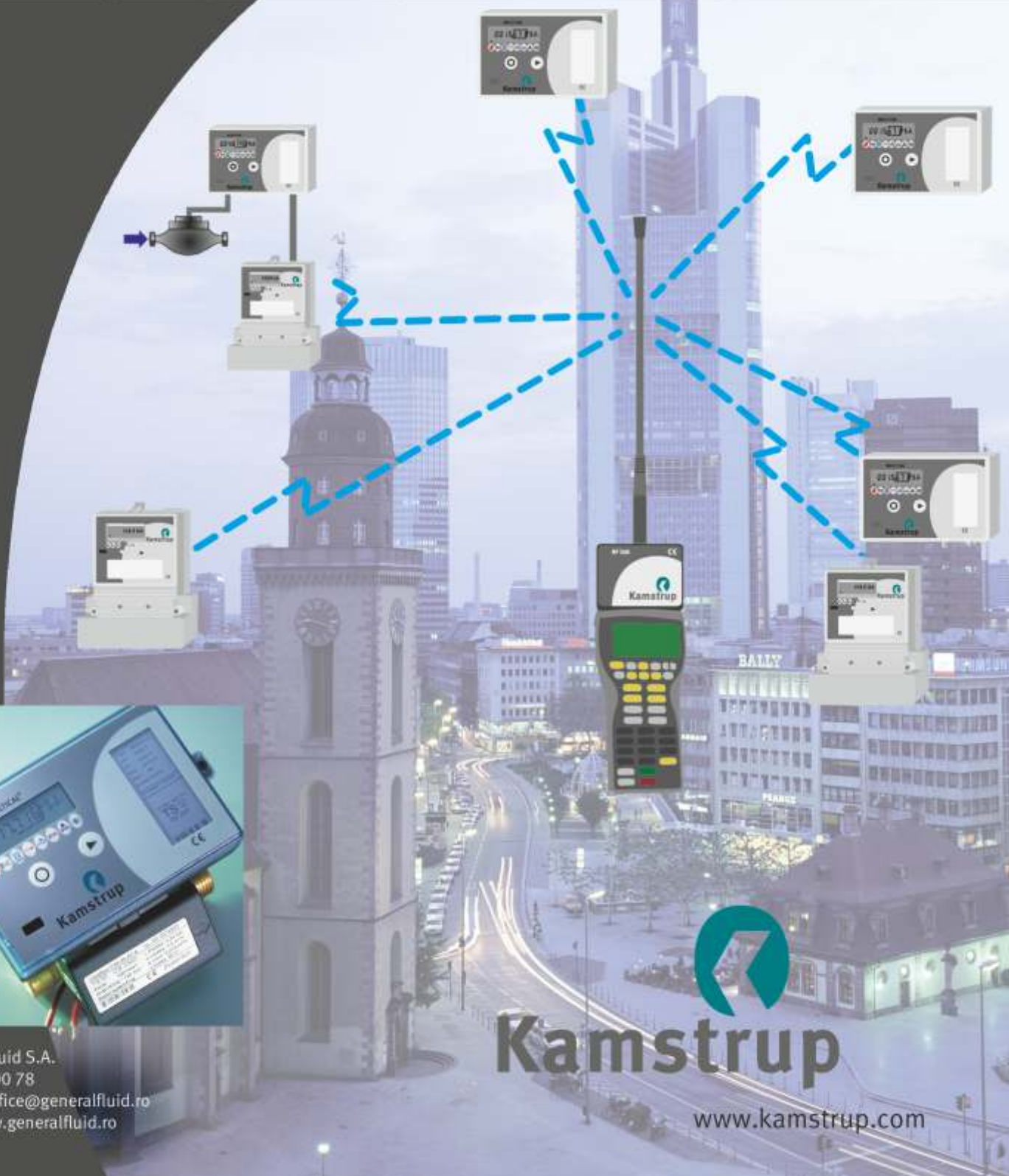
- A.A.I.R. is a correspondent member of the prestigious American Gas Association (AGA);
- A.A.I.R. has a memorandum of cooperation with VDI/VDE-GMA from Germany and is in connection with ISA (Instrument Society of America);
- A.A.I.R. has relations with different famous international professional organizations such as: IMEKO (International Measurement Confederation), API (American Petroleum Institute), IGT (Institute Gas Technology), AWWA (American Water Works Association); C.S.I. (Association for instrumentation and control companies in Italy);
- A.A.I.R. has relations with over 150 foreign manufacturing and distribution companies in U.S.A., Germany, France, Italy, England, Japan etc.

A.A.I.R. CAN PROVIDE:

- Connections with companies, institutions and organizations in Romania;
- Opportunities for business connections with AAIR collective and sustaining members;
- Professional connections between its members and foreign institutions including the organization of training on our specific field;
- Organization of professional symposiums, round – tables, workshops, exhibitions, presentation of the manufacturing programs of the foreign companies;
- Advertising, publication of articles in the CONTROL AND INSTRUMENTATION magazine, the A.A.I.R. magazine;
- Consulting regarding the Romanian market; Acces to the "A.A.I.R. DATABANK";
- Participation at the internal and international professional meetings.

Utilizarea sistemului radio pentru citire este precisă, sigură și ieftină

Kamstrup – alegerea corectă pentru măsurarea energiei termice



Contor de energie termică MULTICAL®

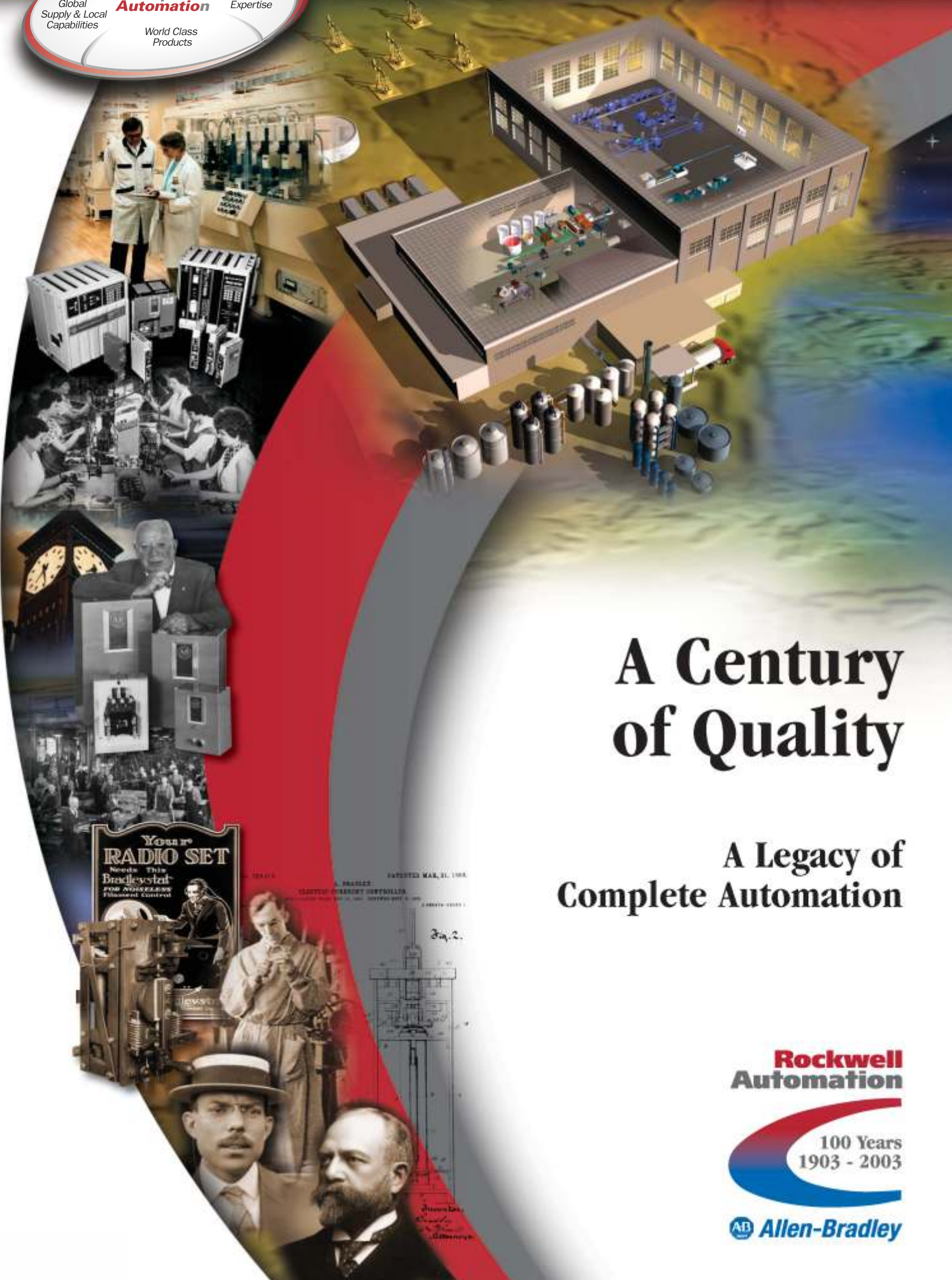


General Fluid S.A.
TEL: 337 00 78
E-MAIL: office@generalfluid.ro
WEB: www.generalfluid.ro


Kamstrup

www.kamstrup.com

Integrated Architecture
 Superior Value-Added Services & Expertise
Complete Automation
 World Class Products
 Global Supply & Local Capabilities



A Century of Quality

A Legacy of Complete Automation

Rockwell Automation



Allen-Bradley