



ASOCIAȚIA PENTRU AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE DIN ROMÂNIA

CONTROL & INSTRUMENTATION ASSOCIATION OF ROMANIA

anul XII
5/2003

serie nouă

AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE

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



- automatizări de proces
- module și sisteme pneumatice de acționare, control și monitorizare
- elemente de manipulare și poziționare electrice sau pneumatice
- pachete de programe pentru controlul automatelor programabile și pentru sistemele de comandă, vizualizare și monitorizare de tip SCADA a proceselor industriale
- axe pneumatice și electrice
- distribuitoare cu comandă manuală, pneumatică sau electrică
- elemente și accesorii pentru vacuum
- grupuri de preparare aer, racorduri și tuburi, insule de ventile

FESTO SRL

Str. Sf. Constantin nr.17, Sector 1, București
tel: 310.31.90, 314.12.85; fax: 310.24.09
e-mail: festo@festo.ro; web-site: www.festo.ro

**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. Al 11-lea Simpozion A.A.I.R., 24 - 25 septembrie 2003, București

REGLEMENTĂRI

7. Reglementări tehnice emise de ANRGN pentru măsurarea cantităților de gaze naturale
Ing. Vasile FLOREA - Director Direcția Reglementări și Atestări Tehnice - ANRGN

MĂSURĂRI

10. Implementarea cu microcontroller a unui echipament inteligent pentru măsurarea nivelului lichidelor

Prof.dr.ing. Costin ȘTEFĂNESCU, Prof.dr.ing. Nicolae CUPCEA
Universitatea POLITEHNICA București

16. Contorul de energie termică de inserție MASS VORTEX

Ing. Cătălin DOBRESU - GENERAL FLUID SA

ACTIONĂRI

17. Noua generație de valve pneumatice

Ing. Dan POTCOAVĂ - MHP SYSTEMS - INTEGRATOR PARKER

AUTOMATIZĂRI

18. Instalație automată de odorizare a gazelor bazată pe principiul eșantionării

Ing. Ioan MOISIN, Ing. Dorin BICHIȘ - SNTGN TRANSGAZ SA Mediaș

22. Tendințe actuale în Mecatronică

Dr.ing. Dan Mihai ȘTEFĂNESCU

24. Demaroare de tip "soft-start" o soluție eficientă pentru fiabilizarea acționărilor electrice la turație constantă

Dr.ing. Nicolae MUNTEAN, Dr.ing. Alexandru HEDEȘ
BEE SPEED AUTOMATIZĂRI S.R.L.

25. Soluții Endress + Hauser de achiziție și înregistrare a datelor

Ing. Șerban SAMOILĂ - ROMCONSENG SRL, București

26. Automatizarea scuturării câmpurilor unui electrofiltru industrial

Ing. Nicolae Gabriel POPA, Dr.ing. Iosif POPA, Dr.ing. Sorin DEACONU,
Ing. Lucian GHERMAN - Facultatea de Inginerie Hunedoara

INSTRUMENTAȚIE VIRTUALĂ

29. Sistem performant pentru monitorizarea și optimizarea instalației de schimb izotopic din pilotul criogenic, cu module FieldPoint și software LabVIEW

Ing. Carmen Maria RETEVOI, Ing. Iuliana ȘTEFAN, Ing. Ovidiu BĂLTEANU

NOIMEMBRIA.A.A.I.R.

32. Biroul Român de Metrologie Legală

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 • ELSACO ELECTRONIC SRL Botoșani • 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 • 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 • TEHNAINSTRUMENT IMPEX SRL Ploiești • TEST LINE SRL București • UNICONTROL ENGINEERING SRL București (reprezentanța YOKOGAWA) • UPT - Facultatea de Inginerie Hunedoara • UZTEL S.A. Ploiești • VIOLA TOTAL SRL București

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.

Al 11-lea Simpozion A.A.I.R. 24 - 25 septembrie 2003, București

Simpoziioanele anuale ale A.A.I.R. sunt evenimente de referință națională în domeniile automatizărilor, măsurărilor, acționărilor și a achiziției de date.

În acest sens "Al 11 - lea Simpozion A.A.I.R." a evidențiat creșterea forței și ponderii naționale a A.A.I.R., prin nivelul ridicat de exprimare și organizare.

S-a remarcat creșterea în consistență, atât a ofertei făcute prin prezentările firmelor producătoare și/sau distribuitoare de aparatură și sisteme de automatizare, măsurare, acționare și achiziție date, cât și a pertinentei problemelor ridicate de utilizatorii acestora.

De asemenea, s-a observat o deschidere crescută față de A.A.I.R. din partea Biroului Român de Metrologie Legală care a propus organizarea unor grupe de lucru cu participarea specialiștilor din A.A.I.R.

La rândul său, reprezentantul Ministerului Educației, Cercetării și Tineretului a demonstrat o mare transparență, solicitând participarea activă a membrilor A.A.I.R. la programele de cercetare europene în scopul accelerării, din acest punct de vedere, a integrării europene a României.

La „Al 11 - lea Simpozion A.A.I.R.” au participat reprezentanți a 81 de agenți economici și organisme guvernamentale.



Participarea, în creștere față de ultimele ediții ale Simpoziioanelor A.A.I.R., a acoperit întregul spectru de factori ce activează în domeniile de interes ale A.A.I.R. respectiv ofertanți de instrumentație și servicii, cercetători, cadre didactice, metrologi, utilizatori de instrumentație și organisme guvernamentale cu responsabilități în aceste domenii.

Continuând și în acest an inițiativa luată anul trecut, A.A.I.R. a inclus în programul Simpozionului "Secțiunea tinerilor automatiști", secțiune pusă la dispoziția tinerilor absolvenți și a studenților din anii terminali ai Facultății de Automatică și Calculatoare din Universitatea POLITEHNICA București.

Lucrările celui de "Al 11 - lea Simpozion A.A.I.R." s-au desfășurat în cadrul a trei secțiuni:

Secțiunea 1: Măsurări (subsecțiunea 1.1 Măsurări industriale, subsecțiunea 1.2 Managementul energiei, subsecțiunea 1.3 Măsurări de laborator, subsecțiunea 1.4 Evoluții în metrologie); secțiunea 2: Automatizări (subsecțiunea 2.1 Automatizări industriale. Achiziții de date, subsecțiunea 2.2 Acționări, secțiunea 3: Prezentări ale tinerilor automatiști.

Lucrările prezentate în cadrul Simpozionului A.A.I.R. au fost următoarele:

- Integrarea europeană în știință și cercetare - Ec. Mircea SBĂRNĂ, Director M.E.C.T.

Secțiunea 1: Măsurări

- Măsurarea cantităților de gaze naturale în unități de energie - Drd.ing. Vasile FLOREA, Director A.N.R.G.N.

- Impactul O.G. 30/24.04.2003 și a ordinului M.I.R. 335 / 30.05.2003 asupra măsurătorilor fiscale a produselor petroliere supuse accizării în România - Ing. Ion PELEANU, General Manager ALCONEX SRL București.

- Particularități ale măsurării produselor petroliere accizabile transportate cu cisterne auto. Aplicarea experienței în domeniu a concernului FMC ENERGY SYSTEMS în noul context legislativ din România - Ing. Bogdan COSTIUC,



ALCONEX SRL București.

- Contribuții ale ICEMENERG la gestionarea folosirii apelor în teritoriu - Ing. Valeriu BULAT, ICEMENERG București.

- Soluții de reglementare: Codul de măsurare a energiei electrice - Ing. Alexandru SÂNDULESCU, Director General, Ing. Marin CRĂCIUN, Expert A.N.R.E.

- Sistemul CHEKKER, o rezolvare economică a integrării în sisteme de monitorizare a contoarelor noi și a celor existente în rețea - Ing. Irina NINEACĂ, Referent tehnic CONTOR ZENNER ROMÂNIA SA Arad.

- Măsurarea cantităților de apă fierbinte și a energiei termice - Ing. Eugen CHIȘ, Director General, FARMING SERV SRL București.

- THERMO ELECTRON - Produse și soluții analitice complete în spectrometrie - Ing. Dan BULIK, Director Reprezentanța THERMO ELECTRON Austria.

- Noi aspecte privind reglementările metrologice naționale - Ing. Dumitru DINU, Director, General Adjunct, B.R.M.L.

- Stații de reglare-măsurare a gazelor naturale, realizate într-un nou concept privind sistemul de reglare și încălzire a gazelor - Ing. Iuliu FODOR, Șef secție cercetare, S.N.T.G.N. TRANSGAZ SA Mediaș.

- Instalație pentru evacuarea automată a lichidelor din separatoarele de gaze naturale - Ing. Ioan MOISIN, Ing. Dorin BICHIȘ, S.N.T.G.N. TRANSGAZ SA Mediaș.

separatoarele de gaze naturale - Ing. Ioan MOISIN, Ing. Dorin BICHIȘ, S.N.T.G.N. TRANSGAZ SA Mediaș.

- Concepția sistemului de achiziție și monitorizare parametrilor pentru instalația automată de odorizare prin eșantionare, din perspectiva integrării acestuia în sistemele de tip SCADA - Ing. Ioan MOISIN, Ing. Dorin BICHIȘ, S.N.T.G.N. TRANSGAZ SA, Ing. Simon JOZSEF, TETA SRL Tg. Mureș.

- **MASĂ ROTUNDĂ: Propuneri de noi acțiuni ale A.A.I.R. pentru dezvoltarea automatizărilor și instrumentației în România.**

- Prezentare INTERKAMA - HANOVER MESSE 2004 - Dana COBZARENCO, Proiect Manager, Deutsche Messe AG.

Secțiunea 2: Automatizări industriale. Achiziții de date

- INDUSTRIAL IT - Noua tehnologie ABB pentru conducerea proceselor - Ing. Adrian GHITĂ, ABB SRL București.

- GENERAL ELECTRIC - Sisteme integrate de control, monitorizare, protecție și management procese industriale - Ing. Constantin DOROBANȚU, Area Sales Manager, GENERAL ELECTRIC - BENTLY NEVADA ROMÂNIA.

- Aplicații complexe cu echipamente BOSCH-REXROTH din domeniile: automatizări industriale, achiziții și prelucrări de date, instrumentație virtuală și acționări (hidraulice, pneumatice, electrice) - Ing. Laurențiu POP, EAST ELECTRIC SRL București.

- Soluții ENDRESS+HAUSER pentru automatizarea proceselor industriale - Ing. Șerban SAMOILĂ, Director ROMCONSENS SRL București.

- REGEN 1x15 kW - Automatizare cu turație reglabilă în domeniul microhidroagregatelor - Dr. ing. Radu BABĂU, Vicepreședinte, BEE SPEED AUTOMATIZĂRI.

- FESTO "First in Motion" - Ing. Radu ALEXANDRU Managing Director, Ing. Ioan MOLDOVEANU, Sales Manager, FESTO SRL București.

- Seria nouă de servovariatoare ALLEN-BRADLEY și aplicațiile lor - Ing. Tiberiu Florin POPESCU, Product Manager, INDAS TECH SRL București.

- Sistem de monitorizare, comandă și control al parametrilor tehnologici pentru un hidroagregat - Ing. Petre ALEXANDRU, Ing. Constantin CIOBANU, Ing. Liliana VASILE, Ing. Cătălin VENINATU, Ing. Nicola MARCEL, Ing. Cristian CHELU, ICEMENERG Craiova.

TALON - ABONAMENT LA REVISTĂ

• **Prețul abonamentului pe anul 2003** pentru revista **AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE** (6 numere) este de: **540.000 lei** fără TVA (inclusiv cheltuielile de expediție).

• **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 abonat.**

• 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.	<input type="checkbox"/>

Secțiunea 3: Prezentări ale tinerilor automatizști

- Sistem de gestionare a stocurilor de la distanță cu ajutorul tehnologiei GSM - Ing.Vlad R. ROTARU, Coordonator Conf.dr.ing.Cornel POPESCU, U.P.B. - Facultatea de Automatică și Calculatoare.

- Optimizarea timpului de execuție în aplicațiile de robotică mobilă - Ing.Alexandru IOSUP, Prof.dr.ing.Nicolae TĂPUȘ, U.P.B. - Facultatea de Automatică și Calculatoare, Prof.dr.ing.Stéphane VIALLE, SUPELEC Franța, Prof.dr.ing.Amelia DeVIVO, U. SALERNO Italia.

Subliniem marea utilitate a "Mesei rotunde" care a permis aflarea opțiunilor specialiștilor români privind noile acțiuni necesare de întreprins de A.A.I.R. pe termen scurt și mediu. Dialogul conducerii A.A.I.R. cu aceștia a fost deosebit de benefic.

Sponsorizarea Simpozionului au asigurat-o: MINISTERUL EDUCAȚIEI, CERCETĂRII ȘI TINERETULUI, ABB SRL București, ALCONEX SRL București, ARMAX GAZ SA Mediaș, BEE SPEED AUTOMATIZĂRI SRL Timișoara, CONTOR ZENNER ROMÂNIA SA Arad, EAST ELECTRIC SRL București, FARMING SERV SRL București, FESTO SRL București, GENERAL ELECTRIC ENERGY SERVICES - BENTLY NEVADA ROMÂNIA SRL, GENERAL FLUID SA București, INDAS TECH SRL București, ROMCONSENG SRL București, REPRESENTANȚA THERMO ELECTRON AUSTRIA.

În cadrul Simpozionului s-au acordat, de către președintele A.A.I.R., dl. drd.ing. Horia Mihai Moțit, atestatele de Membru A.A.I.R. firmelor recent intrate în Asociație.



A.A.I.R. firmelor recent intrate în Asociație.

"Al 11 - lea Simpozion A.A.I.R." prin modul său rațional de organizare și de grupare a prezentărilor a creat condițiile de evidențiere a ultimelor noutăți în domeniile diverse pe care le acoperă Asociația, permițând specialiștilor schimburi eficiente de informații, care în afara impactului tehnic cu siguranță vor duce și la benefice tranzacții comerciale.

Interesul crescut manifestat de specialiști pentru "Al 11 - lea Simpozion A.A.I.R.", cât și încrederea acestora în acțiunile A.A.I.R. indică creșterea impactului A.A.I.R. în condițiile unei relansări economice naționale încă timide. Toate acestea confirmă faptul că **A.A.I.R. este liderul de opinie al specialiștilor din domeniile automatizărilor și instrumentației din România**, posibilitățile sale de exprimare fiind în creștere, în scopul dezvoltării la nivelul necesar al acestor importante activități economice.



Istituto nazionale per il Commercio Estero

Ambasada Italiei - Serviciul Dezvoltare Schimburi



Institutul Italian de Comerț Exterior, în colaborare cu **A.N.I.E. (Federația Italiană a Societăților din Industria Electrică)**, organizează în data de 14 noiembrie 2003 la *Bucharest Grand Hotel Marriott*, sala Timișoara, un seminar / workshop la care vor participa reprezentanții institutelor sus amintite precum și un număr de 14 societăți italiene din industria electrică și electrotehnică.

Componența societăților italiene participante este următoarea:

- ARISTONCAVI S.p.A.** - Cabluri electrice de joasă și medie tensiune pentru aplicații speciale (www.aristoncavi.com);
- CIERRE s.n.c.** - Tambururi pentru bobinat;
- CONCHIGLIA S.p.A.** - Dulapuri de distribuție, cutii de derivație, conectori pentru iluminare publică (www.conchiglia.com);
- CONTACTITALIA S.r.l.** - Panouri și tablouri electrice, contactoare, conectori și alte accesorii pentru instalații electrice (www.contactitalia.it);
- DUEMMEGI S.r.l.** - Sisteme de achiziție date și control folosind tehnologia "BUS" (www.duemmegi.it);
- E.R.C. S.p.A.** - Componente pentru instalații de iluminat (www.erc.it);
- FINDER S.p.A.** - Relee electromecanice, temporizatoare și produse cu aplicații casnice (www.findernet.com);
- FRACARRO S.p.A.** - Antene și sisteme de recepție radio tv, sisteme satelitare (www.fracarro.com);
- IMEQUADRIDUESTELLE S.p.A.** - Tablouri electrice de joasă și medie tensiune, aparataj de medie tensiune (www.imequadriuestelle.it);
- MARLANVIL S.p.A.** - Materiale pentru instalații electrice și de iluminat interior (www.marlanvil.it);
- SAEL S.r.l.** - Instrumente și aparatură pentru automatizări industriale (www.sael.it);
- SICME MOTORI S.p.A.** - Motoare electrice c.c./c.a., motoare sincrone pe magneți "direct-drive" (www.sicmemotori.com);
- TELECOM & SECURITY** - Conectoare și accesorii pentru cabluri coaxiale (www.telecomsecurity.it);
- VETROARREDO SEDIVER S.p.A.** - Izolatori din sticlă (www.vetroarredo.it).

Programul manifestării:

09.00 - înregistrarea participanților;

09.30 - cuvânt de bun venit din partea organizatorilor (ICE și ANIE);

10.00 - 13.30 - prezentarea activităților fiecăreia dintre firmele italiene participante precum și a intențiilor de colaborare cu Societăți românești;

13.30 - 14.30 - prânz oferit de către organizatori;

14.30 - 17.00 - întâlniri bilaterale între firmele italiene și societățile românești interesate să colaboreze comercial sau industrial.

Participarea este gratuită, iar intenția de participare se va anunța la fax 021-2100613 sau e-mail: andrei.militescu.bucarest@ice.it
Specificând societățile italiene de interes în vederea organizării întâlnirilor bilaterale.

REGLEMENTĂRI TEHNICE EMISE DE ANRGN PENTRU MĂSURAREA CANTITĂȚILOR DE GAZE NATURALE

Ing. Vasile FLOREA - Director Direcția Reglementări și Atestări Tehnice - ANRGN

Autoritatea Națională de Reglementare în domeniul Gazelor Naturale (ANRGN) a fost înființată prin Ordonanța Guvernului nr.41/2000, aprobată cu modificări și completări prin Legea nr.791/29 decembrie 2001. ANRGN elaborează, aplică și monitorizează sistemul de reglementări obligatorii necesar pentru funcționarea sectorului și a pieței gazelor naturale în condiții de eficiență, securitate, competiție, transparență și protecția consumatorilor și a mediului.

Cadrul juridic care asigură suportul pentru emiterea reglementărilor de către ANRGN, este alcătuit, pe lângă prevederile legale menționate mai sus, de Ordonanța Guvernului nr. 60/2000 privind reglementarea activităților din sectorul gazelor naturale, aprobată cu modificări și completări prin Legea 463/2001 și de Regulamentul propriu de organizare și funcționare.

Scopul reglementărilor tehnice emise de ANRGN este:

- asigurarea aplicării unitare a standardelor, normelor și procedurilor în sectorul gazelor naturale;
- asigurarea continuității concepției asupra nivelului tehnic al obiectivelor din infrastructura sectorului gazelor naturale;
- siguranța în furnizarea gazelor naturale;
- protecția populației și a obiectivelor;
- aplicarea corectă a reglementărilor comerciale;
- protecția mediului înconjurător;
- realizarea performanțelor cerute prin standarde de servicii (de furnizare, de distribuție, de transport, de înmagazinare);
- asigurarea calității gazelor;
- menținerea în condiții de siguranță a capacității sistemului de transport și distribuție.

Procesul de elaborare a reglementărilor ANRGN, are la bază:

1. Normele procedurale privind reglementările ANRGN;
2. Armonizarea legislației secundare cu cerințele UE conform prevederilor Directivei 98/30/CE;
3. Consultări cu operatorii licențiați și Consiliul Consultativ;
4. Consultări cu alte organisme de reglementare din țară și străinătate;
5. Avize de la autorități abilitate de statul român.

În acest context, pentru măsurarea cantităților de gaze naturale, au fost elaborate și aprobate prin decizii ale președintelui ANRGN, **Regulamentul de măsurare a cantităților de gaze naturale tranzacționate la consumatorii captivi și Regulamentul de măsurare a cantităților de gaze naturale tranzacționate pe piața angro.**

1. Regulamentul de măsurare a cantităților de gaze naturale tranzacționate la consumatorii captivi

Consumatorii captivi - (persoane fizice sau juridice, române sau străine) sunt acei consumatori care sunt obligați, datorită configurației sistemului de distribuție, să contracteze gaze naturale cu un anumit producător sau distribuitor, titular al licenței de furnizare, într-o zonă delimitată (municipiu, oraș, comună cu sate aparținătoare).

Categoriile de consumatori captivi sunt:

- consumatori rezidențiali;
- consumatori industriali;
- consumatori comerciali;
- consumatori din sectorul distribuției districtuale a agentului termic.

CERINȚE GENERALE

Toate mijloacele de măsurare trebuie să fie realizate de către producători care dețin un sistem al calității certificat conform familiei de standarde ISO 9000.

- **Clasa de exactitate a mijloacelor de măsurare** trebuie să fie mai bună sau cel puțin egală cu cea precizată în normativele aplicabile fiecărui tip de mijloc de măsurare;

- **Caracteristicile fiecărui component al sistemului de măsurare** trebuie să corespundă caracteristicilor măsurandului cărui i se adresează, astfel încât să fie asigurată precizia necesară;

- **Erorile de indicație.** Echipamentele de măsurare trebuie să fie proiectate și construite astfel încât erorile de indicație să se încadreze în limitele erorilor maxime admise, în condiții normale de temperatură, de funcționare și în limitele de temperatură și presiune a gazului specificate;

- **Regimul de proprietate.** Mijloacele de măsurare utilizate la măsurarea consumului de gaze la consumatorii captivi aparțin, de regulă, operatorului de distribuție licențiat.

Excepție - montarea în SRM-uri, cu acceptul distribuitorului licențiat, pe lângă sistemele de bază, a unor sisteme de măsurare proprii (în cazul consumatorilor industriali, sau din sectorul distribuției districtuale a agentului termic), numite sisteme de control, cu aceeași clasă de exactitate cu cea a celor de bază. Măsurarea cu sistemele de control nu este opozabilă măsurării cu sistemele de bază.

Ca o remarcă la sistemele de control, ANRGN apreciază că într-o perioadă relativ scurtă, pe măsură ce sistemele de bază se vor dovedi performante, sistemele de control se vor elimina, atât pentru reducerea costurilor, cât și pentru evitarea unor confruntări inutile între partenerii de tranzacții.

2. Regulamentul de măsurare a cantităților de gaze naturale tranzacționate pe piața angro

Mijloacele de măsurare utilizate trebuie să corespundă parametrilor de curgere (debit, presiune, temperatură) și de calitate a gazelor naturale măsurate.

Proiectarea stațiilor de măsurare (SM) și a stațiilor de reglare măsurare (SRM)

SM-urile sau SRM-urile vor fi proiectate în conformitate cu reglementările în vigoare, de persoane juridice autorizate de ANRGN.

La proiectarea SM-urilor sau SRM-urilor, diametrul interior al conductelor amonte / aval de contor sau elementul deprimogen, se va calcula astfel încât viteza de curgere a gazului să fie maxim 20m/s.

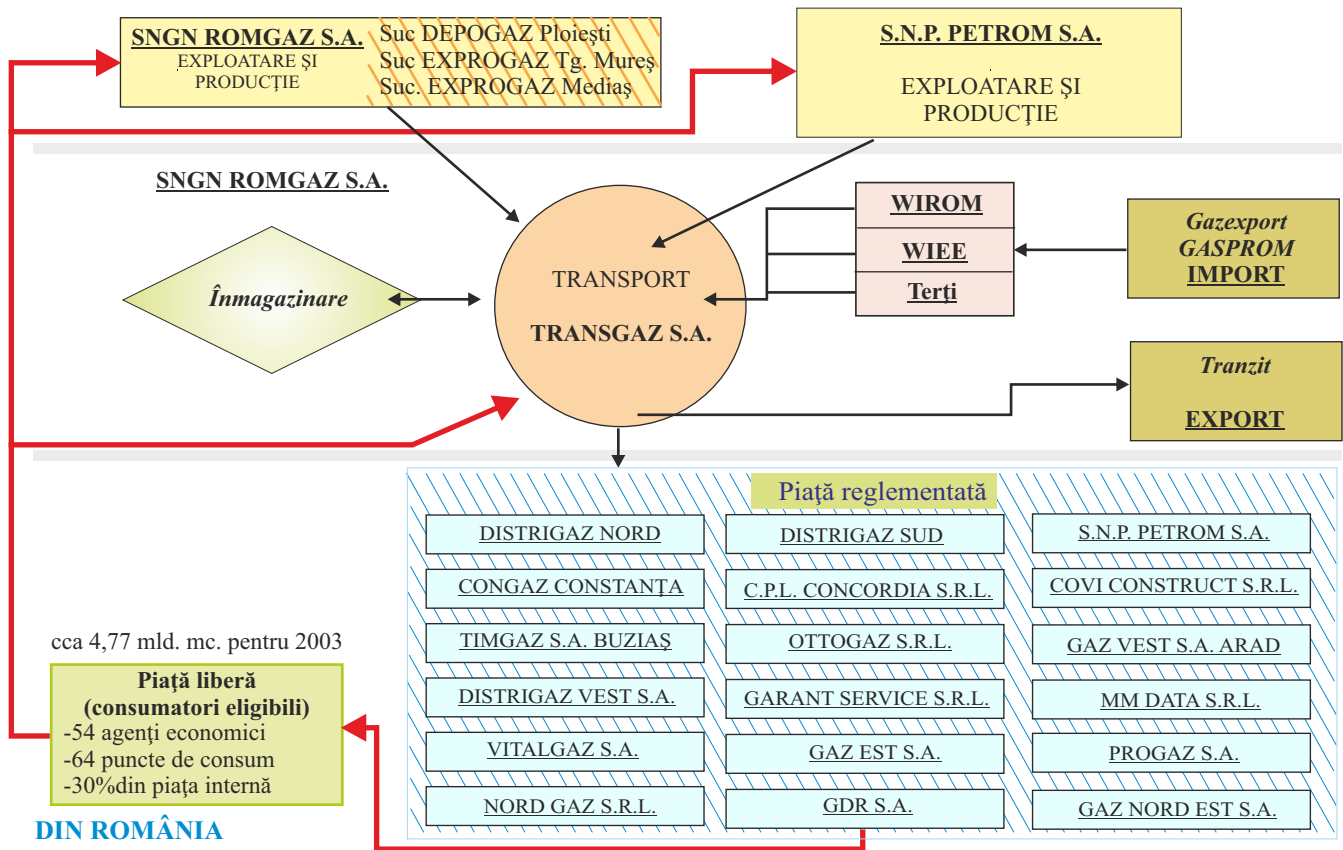
Proiectele de SM sau SRM vor fi realizate pe baza temei de proiectare dată de titularul de licență care urmează să predea gazele naturale în punctul respectiv.

Măsurarea cantităților de gaze în unități de energie

În vederea trecerii graduale la măsurarea cantităților de gaze naturale în unități de energie, pe teritoriul României producătorii/furnizorii licențiați de gaze naturale și operatorul de transport vor prevedea determinări frecvente sau continue (unde se impune) a calității gazelor, atât din punct de vedere a compoziției chimice, cât și a puterii calorifice a acestora.

Aparatele utilizate pentru determinarea puterii calorifice vor fi de tipul gazcromatograf și calorimetre.

Pentru analiza compoziției gazelor se va aplica standardul calorific se va aplica SR ISO 6976+C2.



ISO 6974, iar pentru calculul puterii calorifice se va aplica SR ISO 6976+C2.

Metode și mijloace de măsurare

Urmând practica țărilor din Comunitatea Europeană prin regulamentele de măsurare, au fost stabilite metodele și mijloacele de măsurare acceptabile în sectorul gazelor naturale din România.

Astfel se pot utiliza:

Sisteme de măsurare cu element deprimogen.

Sistemul este alcătuit din următoarele componente:

- Tronsoane de conducte amonte și aval conform ISO 5167-1;
- Element primar (diafragmă cu prize în unghi, diafragmă cu prize la flanșe, diafragmă cu prize la D și D/2, prize de presiune);
- Elemente secundare (tractuare de presiune statică, tractuare de presiune diferențială, tractuare de temperatură, traductor multivariabil, termorezistență, traductor de densitate, gazcromatograf de linie);

- Element terțiar (calculator de debit);

- Elemente auxiliare (țevi de impuls pentru preluarea parametrilor gazelor naturale).

Incertitudinea de măsurare a cantităților de gaze naturale cu aceste sisteme, pentru piața angro a gazelor naturale, este de maxim ±1,5%.

Sisteme de măsurare cu contoare cu pistoane rotative sau cu turbină

Aceste sisteme pot fi alcătuite în două configurații:

1. a. contor cu pistoane rotative sau contor cu turbină;
b. convertor electronic de volum de gaz, care poate fi de două tipuri:

- complet (cu tractuare integrate);
- cu tractuare externe;

2. a. contor cu pistoane rotative sau contor cu turbină;
b. Tractuare:
- de presiune statică și de temperatură;
- de densitate;
c. calculator de debit.

Operatorul licențiat care exploatează sistemele de măsurare va lua toate măsurile pentru funcționarea sistemelor de măsurare cu o incertitudine de măsurare a cantităților de gaze naturale de ±1%.

Sisteme de măsurare cu contoare cu ultrasunete

Acest sistem este alcătuit din:

1. contor cu ultrasunete;
2. tractuare, care pot fi
- de presiune statică și de temperatură;
- de densitate;
3. calculator de debit.

Erorile maxime admise la verificarea metrologică a contoarelor cu ultrasunete sunt (Dn reprezintă diametrul contorului):

Debit	Eroare maximă admisă	
	Dn < 12 ²	Dn ≥ 12 ²
$Q_{min} \leq Q < Q_t$	± 1,4%	± 1,4%
$Q_t \leq Q < Q_{max}$	± 1%	± 0,7%

Sisteme de măsurare cu contoare cu membrană

Contorul de gaz cu membrană (pereți deformabili) trebuie să corespundă din punct de vedere constructiv cu prevederile EN 1359.

Erorile maxime admise la verificarea metrologică pentru aceste tipuri de contoare sunt:

Debit	Verificare inițială	Verificare în serviciu
$Q_{min} \leq Q \leq 0,1Q_{max}$	± 3%	- 6%, + 3%
$0,1Q_{max} < Q \leq Q_{max}$	± 1,5%	± 3%

Toți agenții economici și/sau persoanele fizice care au interes în îmbunătățirea reglementărilor tehnice pentru măsurarea cantităților de gaze naturale, se pot adresa ANRGN cu sugestii și propuneri.

Calculatoare de debit SCANNER pentru măsurarea debitelor de gaze sau lichide

Barton INSTRUMENT SYSTEMS



ALCONEX

Str. Sibiu nr. 13, bloc Z18, apt. 4, sector 6, București • Tel./Fax: +4021-413.52.40 / 413.88.65 / 413.89.20

FARMING SERV

Măsurători fiscale și sisteme SCADA

Soluții preferate și utilizate de :

- SNTGN TRANSGAZ SA
- SC DISTRIGAZ SUD SA
- SC DISTRIGAZ NORD SA
- SC TERMOELECTRICA SA

Sisteme tranzacționale de măsurare tip :

- FR03 pentru gaze naturale
- FR05 pentru apă fierbinte și energie termică

Servicii de inginerie in domeniile :

- producție echipamente
- proiectare
- instalare și punere în funcțiune
- verificări metrologice
- service în și post garanție



B-dul Besarabia nr. 258, sector 3, Bucuresti, ROMANIA
Tel.: 004021-255.78.34; Fax: 004021-255.78.35
e-mail: farming@euroweb.ro
www.farmingsev.ro

DIN EN ISO 14001:1996



CAMERA DE COMERȚ, INDUSTRIE ȘI AGRICULTURĂ
A JUDEȚULUI ARAD
EXPO ARAD INTERNAȚIONAL



PATRONAT DE:
Ministerul Agriculturii
Pădurilor, Apelor și
Mediului



SPONSOR PRINCIPAL:
**Contor
ZENNER**
DIN EN ISO 14001:1996



ECOMEDIU

Târg de mediu

CONFERINȚA NAȚIONALĂ PRACTICI ÎN PROTECȚIA MEDIULUI

4-6 noiembrie 2003

COLABORATORI:
Asociația Națională a Intreprinzătorilor Privati din
domeniul Reciclării Ecologice a Materialelor București
Comitetul Național Român-Consiliul Mondial al Energiei București
Direcția Silvică Arad
Inspectoratul de Protecția Mediului Arad
Managementul Parcului de Cotoare Arad
Regia Autonomă Apă Canal Arad
Servito
Universitatea de Vest "V. Goldiș" Arad

CCIA ARAD
Expo Arad Internațional
2900 Arad - România
Str. Cloșca nr. 5
Tel. 0257-21.65.20 Fax: 0257-21.65.21
E-mail: expo3@ccia-arad.ro
www.ccia-arad.ro
Manager de proiect: Simona HĂPRIAN

• **senzorul de temperatură** este utilizat pentru obținerea unui semnal privind valoarea temperaturii mediului ambiant, valoare care este utilizată în calculele pentru corecția cu temperatura a informației de nivel;

• **interfața serială de comunicație** permite transmiterea informațiilor rezultate din procesul de măsurare a nivelului și a temperaturii la un calculator, utilizat pentru conducerea sau monitorizarea unui proces tehnologic;

• **modulul de alarmare/semnalizare** transmite în exterior două comenzi asociate cu atingerea unor valori critice, programabile, a nivelului lichidului în vas: Limita Superioară și Limita Inferioară;

• **modulul pentru semnal unificat** furnizează în exterior un semnal unificat de curent, proporțional cu nivelul lichidului în vas;

• **modulul pentru tensiunile de alimentare.**

Echipamentul de determinare a nivelului este compatibil cu aparatura din sistemele unificate de automatizare.

2.1 Circuitul de control al senzorului de nivel (variante cu ieșire logică)

Circuitul de comandă a emisiei fascicolului ultrasonic este organizat în jurul unui tranzistor în montaj "open-collector", comandat în bază de semnalul AX8 (extensie port ieșire "output high"). Circuitul de recepție a semnalului reflectat este organizat în jurul unui tranzistor în montaj EC.

2.2 Generatorul pentru semnal unificat în curent

În vederea prelucrării exterioare a informației de nivel, este prevăzută o ieșire pentru semnal unificat în curent (4 - 20 mA).

În acest scop se utilizează un generator de curent comandat de unul din canalele cu ieșire modulată în durată, prin semnalul PWM0.

Din considerente de protecție, această secțiune este separată galvanic de restul circuitelor, prin utilizarea unei surse de alimentare dedicate, și izolată optic pe calea circuitului de comandă.

Generatorul pentru semnal unificat în curent este un convertor tensiune (0 - 5V)/curent (4 - 20 mA). Tensiunea de comandă se obține după filtrare, din semnalul PWM0 (un tren de impulsuri modulate în durată, cu frecvența de 10KHz), aplicate la intrarea convertorului prin intermediul unui optocuplor comandat la intrare prin intermediul unui tranzistor.

2.3 Circuitele de conversie curent/tensiune

Există două astfel de circuite. Acestea convertesc un semnal de curent unificat în domeniul (4 - 20) mA, într-un semnal de tensiune în domeniul (1 - 5) V, în vederea prelucrării ulterioare în secțiunea analogică a unității de control la care se conectează prin semnalele ADC0 și respectiv ADC1.

Constructiv, aceste circuite de conversie simulează o rezistență echivalentă de 250 W cu o precizie de 0,1%. Primul circuit este rezervat conectării unui traductor de nivel cu ieșire în curent (ca soluție alternativă la utilizarea senzorului cu ieșire logică), iar cel de al doilea este rezervat conectării unui traductor de temperatură. Ambele traductoare sunt alimentate de la sursa de +24V.

2.4 Circuitele de alarmare

În cadrul echipamentului sunt prevăzute două circuite de alarmare, activate la atingerea unor nivele critice programate.

Circuitele sunt controlate la intrare de semnalele AX9 și respectiv AX10 (portul de ieșire "output high"), care prin intermediul unor tranzistoare comandă două relee.

Ieșirile circuitelor de alarmare sunt constituite de câte o pereche de contacte NI/ND a două relee.

3. Structura programului de aplicații NIV.ASM

Programul sursă de aplicație, cu denumirea **NIV.ASM**, este organizat modular, sub forma unui corp principal al aplicației și o colecție de subrutine. Acestea reprezintă secvențe de linii de cod care au o frecvență de apariție mare în cadrul aplicației. O astfel de AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE • An XII, nr. 5/2003

It's PURE sense

Protejați motoare, pompe, ventilatoare și toate tipurile de echipamente cu axe rotative prin monitorizarea vibrațiilor, alegând din gama noastră de senzori modelul adecvat.

- Carcasă robustă din oțel inox, etanșată prin sudare
- Semnale de ieșire: ca, cc, 4-20mA
- Bandă de frecvență foarte largă, de la cc la câțiva kHz
- Protecție la submersie (IP68), aprobare ATEX, FM și CE

MONITRAN
Web: www.monitran.co.uk

18 SYSCOM
CALEA PLEVNEI 139B, SECTOR 6
Tel.: 318.26.78; 0723.333.289
Fax: 222.91.76; 222.91.79
E-mail: syscom@syscom.ro
http://www.syscom.ro

subrutină este apelată cu instrucțiunea **ACALL subrutina** și se încheie cu instrucțiunea **RET** pentru a se reveni la poziția imediat ulterioară apelării acesteia în cadrul programului principal.

3.1 Secțiunea de inițializare și declarativă

Secvența de linii de cod în limbaj de asamblare ce reprezintă programul principal începe cu instrucțiunea **ORG adresa**, specificând adresa din memoria de date a microcontroller-ului la care începe programul.

În continuare urmează declararea tuturor resurselor specifice ale microcontroller-ului 80C552 (care nu există în cadrul microcontroller-ului 8051) utilizate în cadrul aplicației.

Urmează o secțiune introductivă de linii de cod, care inițializează resursele unității centrale cu microcontroller (afișajul cu cristale lichide, canalele de ieșire modulate în durată, portul de ieșire de comenzi), afișează un mesaj introductiv, afișează un al doilea mesaj destinat validării operării echipamentului de măsurare sau de parcurgere a secțiunii de programare a funcționării. Ramificarea în cadrul programului este realizată prin citirea tastaturii: dacă este acționată tasta de validare (ENTER), atunci se execută un salt în program până la secțiunea de măsurare (funcționare normală a echipamentului); dacă este acționată tasta de programare (MODE), se intră în secțiunea de programare a funcționării echipamentului de măsurare.

3.2 Secțiunea de calibrare a generatorului de curent

Se intră într-un meniu (opțional) destinat calibrării generatorului de curent, care afișează un ecran indicând operația curentă. Calibrarea generatorului de curent este validată prin acționarea tastei de programare (MODE) sau poate fi "ocolită" prin acționarea tastei de validare (ENTER). Calibrarea generatorului de curent al sistemului necesită reglarea manuală a capetelor de scală

IMPLEMENTAREA CU MICROCONTROLLER A UNUI ECHIPAMENT INTELIGENT PENTRU MĂSURAREA NIVELULUI LICHIDELOR

Prof.dr.ing. Costin ȘTEFĂNESCU, Prof.dr.ing. Nicolae CUPCEA
Universitatea POLITEHNICA București

1. Introducere

Noile aplicații în domeniul automatizărilor industriale sunt definite de un grad înalt de inteligență, ceea ce permite adoptarea de noi algoritmi de funcționare, atât în prelucrarea și transmiterea informațiilor, cât și în conducerea proceselor.

Lucrarea propusă se încadrează în eforturile de proiectare în vederea introducerii în producția de serie de noi tipuri de traductoare inteligente, cu referire la măsurarea nivelului.

Principiul utilizat pentru determinarea nivelului lichidelor depozitate în vase staționare, aflate la presiune joasă, se bazează pe măsurarea intervalului de timp între momentul emisiei unei unde ultrasonice dirijate perpendicular pe suprafața lichidului de către un senzor specializat, amplasat la partea superioară a vasului, într-o poziție determinată, și momentul recepției de către acesta a unei reflectate. Deoarece temperatura mediului în care se propagă unda sonoră afectează timpul de propagare, se impune corecția acestuia. În acest scop se amplasează în vecinătatea senzorului ultrasonic un senzor de temperatură. Echipamentul destinat determinării nivelului lichidelor va fi denumit în cele ce urmează ca **nivelmetru cu ultrasunete**.

Ca domenii de utilizare ale echipamentului pot fi menționate aplicațiile industriale care necesită determinarea nivelului lichidelor, în limitele condițiilor de lucru impuse de traductorul ultrasonic utilizat.

Caracteristicile echipamentului de măsurare a nivelului includ:

- măsurarea și afișarea nivelului lichidului din vas și a temperaturii în punctul de amplasare a senzorului;
- semnalizarea (alarmarea) la atingerea unor mărimi programate: nivel maxim și nivel minim de umplere a vasului;
- posibilitatea de conectare a echipamentului de măsurare la un calculator ierarhic superior, printr-o legătură serială RS-232, în vederea unor prelucrări ulterioare a informațiilor prelevate din proces;
- furnizarea unui semnal unificat de curent, proporțional cu nivelul lichidului din vas.

2. Structura funcțională a nivelmetrului cu ultrasunete

Schema funcțională a traductorului inteligent de nivel cuprinde următoarele module (Fig.1):

- **unitatea centrală de prelucrare**, care permite programarea de la o tastatură, memorarea într-o memorie nevolatilă și vizualizarea pe un afișaj cu cristale lichide a regimurilor de funcționare selectate de către operatorul uman după confirmarea unei parole, efectuarea calculului necesare îndeplinirii funcțiilor principale ale aparatului și pentru asigurarea comunicației cu un calculator ierarhic superior;
- **celula de măsurare a nivelului**, referită în continuare ca senzor de ultrasunete, ce are rolul de a emite un fascicul de ultrasunete și de a recepționa unda reflectată. Comanda emisiei se face de către unitatea centrală de prelucrare, care primește de la celula de măsurare și semnalul determinat de către unda reflectată;

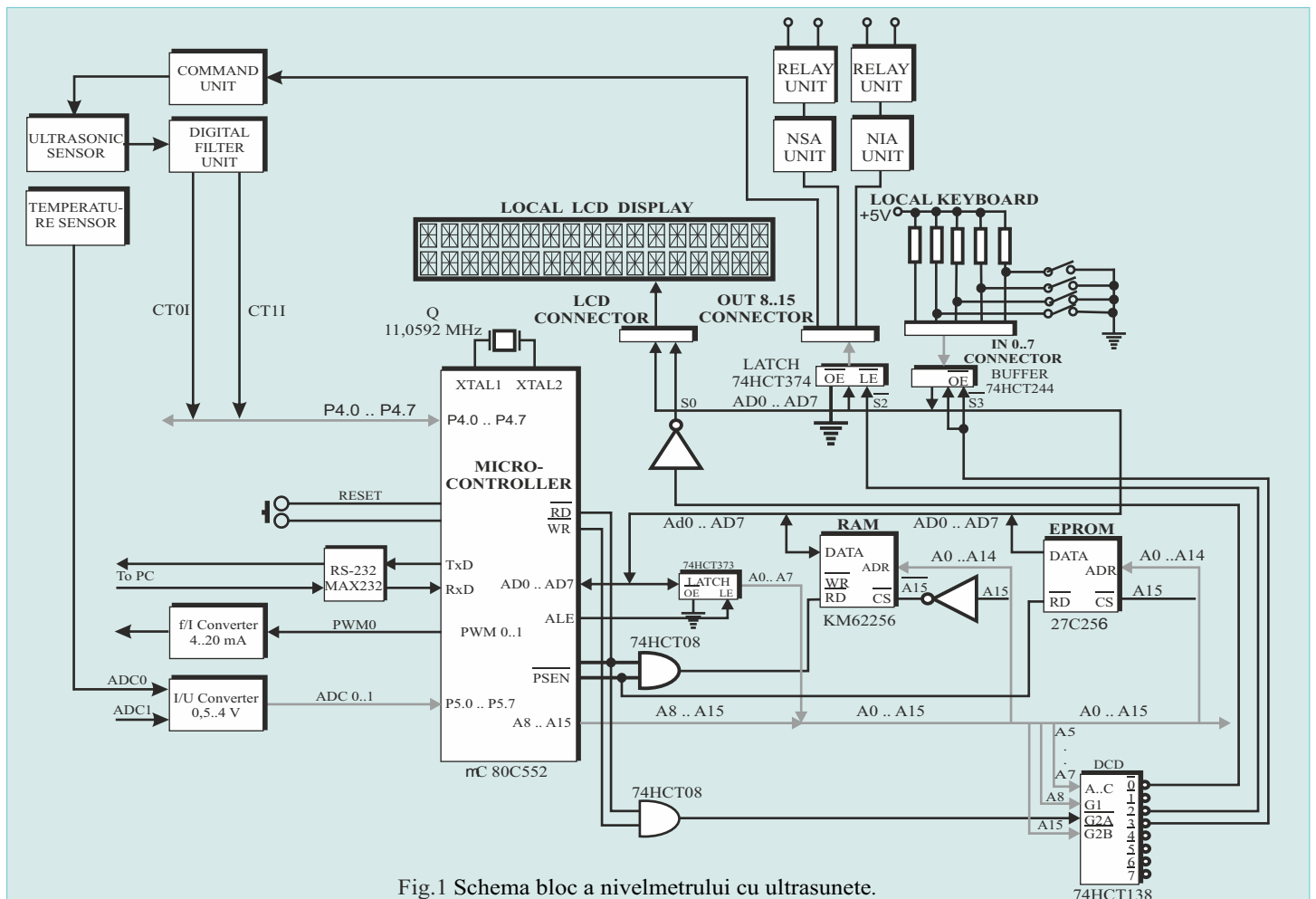


Fig.1 Schema bloc a nivelmetrului cu ultrasunete.

reglajele sunt independente), efectuându-se, de obicei, doar în faza de realizare a echipamentului de măsurare și comportând două etape:

- în prima etapă, este programat factorul de umplere al ieșirii modulate în durată PWM0 la valoarea 00H, astfel încât la ieșire (care este directă) se obține un nivel zero (0V) și se afișează un ecran care indică operația curentă. Acest nivel este utilizat pentru calibrarea capătului inferior de scală a generatorului de curent la valoarea de 4 mA. Programul așteaptă în buclă acționarea tastei de validare (ENTER); la acționarea ei se trece la cea de-a doua etapă;

- în cea de-a doua etapă, este programat factorul de umplere al ieșirii modulate în durată PWM0 la valoarea FFH, astfel încât la ieșire (care este directă) se obține un nivel ridicat (+5V) și se afișează un ecran care indică operația curentă. Acest nivel este utilizat pentru calibrarea capătului superior de scală a generatorului de curent la valoarea de 20 mA. Programul așteaptă în buclă acționarea tastei de validare (ENTER); acționarea ei încheie secțiunea de calibrare a generatorului de curent.

Trebuie menționat faptul că în cadrul celor două etape descrise anterior pentru calibrarea independentă a capetelor de scală ale generatorului de curent, poate fi efectuată și calibrarea circuitelor de intrare (convertoare curent-tensiune) cu care sunt echipate două dintre cele opt intrări ale convertorului analog-digital, implementat în structura microcontroller-ului.

3.3 Secțiunea de programare a parametrilor de funcționare

În cadrul secțiunii de programare a funcționării echipamentului de măsurare (Fig.2), accesul este limitat prin validarea unei parole prestabilite: în urma afișării unui mesaj ce indică acțiunea de introducere a parolei, se acționează tastele UP/DOWN pentru configurarea primei cifre a parolei, se validează prima cifră prin acționarea tastei de validare, se poziționează a doua cifră prin acționarea tastelor UP/DOWN, urmată de validarea acesteia și implicit a parolei. Configurarea celor două cifre ale parolei are drept rezultat un octet împachetat BCD. Octetul împachetat BCD este comparat cu parola prestabilită, proprie echipamentului de măsurare. În cazul în care cei doi octeți nu coincid, se afișează un mesaj de incorectitudine a parolei, iar programul revine în buclă la secțiunea de validare a parolei. În cazul coincidenței celor doi octeți, se afișează un mesaj de corectitudine a parolei, iar utilizatorul are acces la secțiunea efectivă de programare a parametrilor de măsurare.

Aplicația utilizează valori prestabilite ale parametrilor globali utilizați de către echipamentul de măsurare: înălțimea vasului, nivelul superior de alarmare, respectiv nivelul inferior de alarmare, pentru a se reduce timpul de programare. Valoarea implicită a înălțimii vasului este 6.000 mm (conform specificației de proiectare), iar valorile implicite ale nivelurilor de alarmare reprezintă două treimi, respectiv o treime din înălțimea vasului (6.000 mm), adică NSA=4.000 mm iar NIA=2.000 mm.

În prima fază, este programată înălțimea vasului în care se face determinarea înălțimii coloanei de lichid (H), prin intermediul tastaturii. Se afișează meniul de programare a înălțimii vasului și valoarea implicită a acesteia. Cursorul este poziționat pe prima cifră a înălțimii, urmând modificarea acesteia, folosind tastele UP/DOWN sau validarea ei, folosind tasta de validare. Validarea cifrei determină deplasarea cursorului pe cea de-a doua cifră, urmată de modificarea sau validarea ei. Operațiile se repetă pentru ultimele două cifre. Validarea ultimei cifre înseamnă și validarea înălțimii vasului. Se afișează un mesaj de confirmare și se așteaptă acționarea tastei de programare pentru reprogramarea înălțimii sau tasta de validare pentru a se continua. Validarea celor patru cifre conduce la obținerea a doi octeți împachetați BCD, reprezentând înălțimea vasului, ce sunt depuși în memoria de date a unității centrale la adresele FF00H și FF01H. În continuare, cei doi octeți împachetați BCD sub forma MSZU (mii-sute-zeci-unități de milimetru), reprezentând înălțimea vasului, sunt convertiți în binar și depuși în memorie pentru calculele ulterioare.

În faza a doua, este programat nivelul superior de alarmare (NSA), prin intermediul tastaturii, folosind un algoritm identic. Cei doi octeți împachetați BCD reprezentând nivelul superior de alarmare sunt comparați cu înălțimea vasului, programată în pasul anterior și depuși în memoria de date a unității centrale la adresele FF02H și FF03H doar dacă rezultatul scăderii pe 16 biți (H - NSA) este pozitiv. Dacă nivelul superior de alarmare programat este mai mare decât înălțimea vasului, programul revine în buclă la secțiunea de programare a nivelului superior de alarmare. În continuare, cei doi octeți împachetați BCD sub forma MSZU (mii-sute-zeci-unități de milimetru), reprezentând valoarea nivelului superior de alarmare, sunt convertiți în binar și depuși în memorie pentru calculele ulterioare.

În faza a treia, este programat nivelul inferior de alarmare (NIA), prin intermediul tastaturii, folosind un algoritm identic. Cei

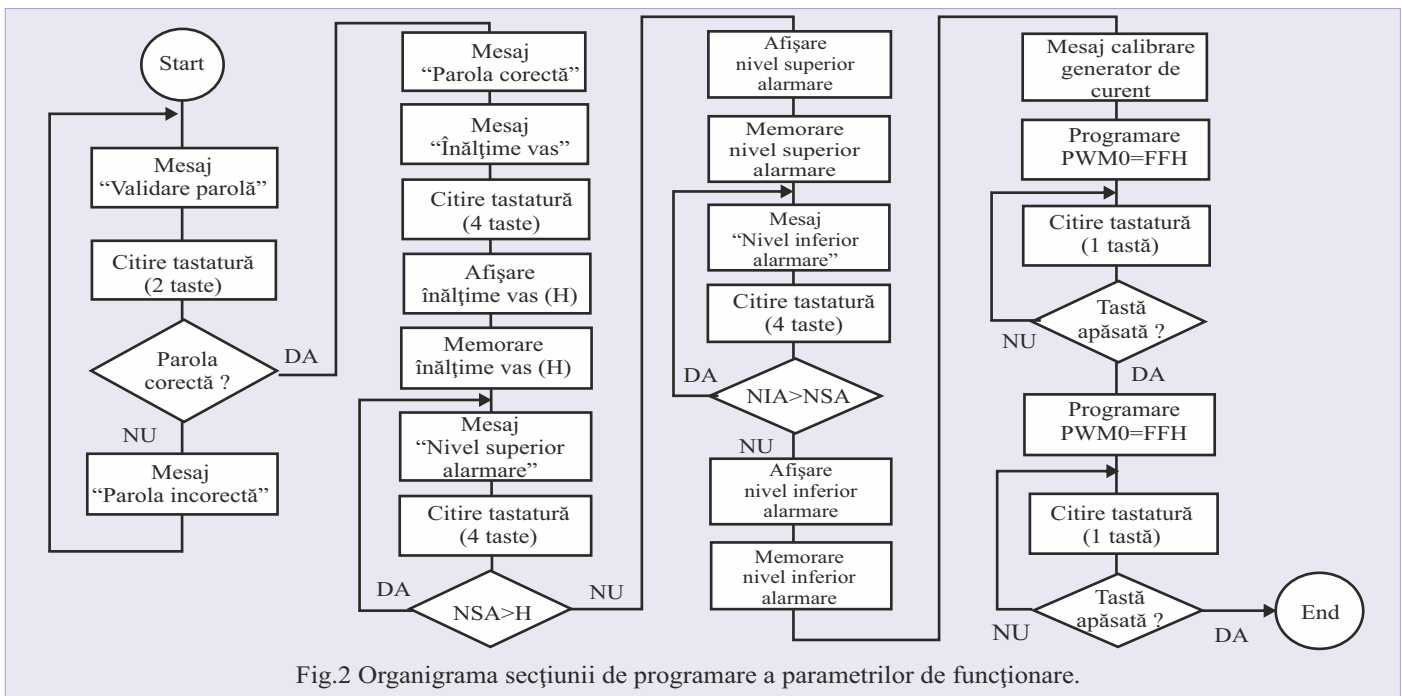


Fig.2 Organigrama secțiunii de programare a parametrilor de funcționare.

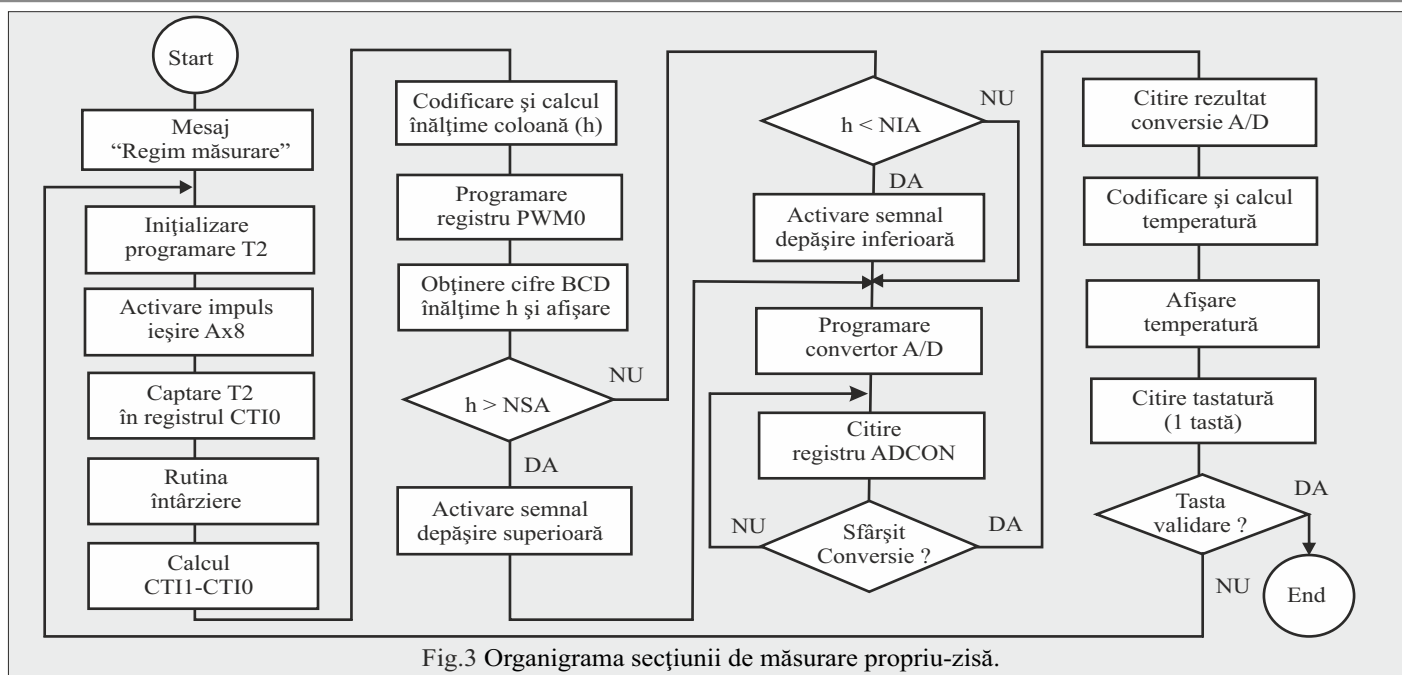


Fig.3 Organigrama secțiunii de măsurare propriu-zisă.

doi octeți împachetați BCD reprezentând nivelul inferior de alarmare sunt comparați cu nivelul superior de alarmare, programat în pasul anterior și depuși în memoria de date a unității centrale la adresele FF04H și FF05H doar dacă rezultatul scăderii pe 16 biți (NSA - NIA) este pozitiv. Dacă nivelul inferior de alarmare programat este mai mare decât nivelul superior de alarmare, programul revine în buclă la secțiunea de programare a nivelului inferior de alarmare. În continuare, cei doi octeți împachetați BCD sub forma MSZU (mii-sute-zeci-unități de milimetru), reprezentând valoarea nivelului inferior de alarmare, sunt convertiți în binar și depuși în memorie pentru calculele ulterioare.

3.4. Secțiunea de măsurare propriu-zisă

În acest punct, cele două ramuri de validare a operării normale a echipamentului, respectiv de programare a parametrilor de funcționare, converg și se intră în secțiunea de măsurare propriu-zisă (Fig. 3).

Secțiunea de măsurare propriu-zisă începe cu afișarea unui mesaj de avertizare a faptului ca s-a ajuns în secțiunea de măsurare, care este menținut circa 0,5 secunde. Se continuă cu inițializarea secțiunii de captare a evenimentelor:

- sunt dezactivate întreruperile provenite de la depășirea superioară pe 8/16 biți a conținutului timer-ului T2, de la registrele de captare a evenimentelor, de la circuitele de comparare a conținutului timer-ului T2 cu registrele special prevăzute în acest sens;

- sunt inițializate (încărcate cu 0) registrele CTL0, CTH0, CTL1, CTH1, TML2, TMH2;

- este programat registrul CTCON, astfel încât registrele de captare a evenimentelor CTI0 și CTI1 să fie activate de fronturile descrescătoare ale impulsurilor externe;

- este programat timer-ul T2, prin activarea acestuia, cu dezactivarea depășirii pe 8/16 biți, ceasul de numărare fiind constituit de un oscilator intern cu frecvența 1/12 din frecvența oscilatorului microcontroller-ului, urmat de un registru de divizare cu 2 a acestui semnal.

Este, în continuare, activat emițătorul sensorului cu ultrasunete prin bascularea nivel coborât / nivel ridicat a bitului AX8. Primele două fronturi crescătoare ale semnalului recepționat de la ieșirea sensorului cu ultrasunete sunt prelucrate în vederea obținerii a două semnale diferite: frontul crescător al primului semnal determină captarea în registrul CTI0 a conținutului timer-ului T2 la acest

moment de timp; frontul crescător al celui de-al doilea semnal (obținut prin recepționarea ultrasunetelor captate în urma reflexiei pe suprafața lichidului) determină captarea conținutului timer-ului T2 în registrul CTI1. Se determină numărul de impulsuri captate pe durata emisie-recepție prin efectuarea diferenței pe 2 octeți între registrele CTI1 și CTI0.

Urmează secvența de măsurare a temperaturii mediului în care este efectuată determinarea înălțimii coloanei de lichid. Ieșirea în curent, de tip unificat 4 - 20 mA, a sondei de temperatură este aplicată unui convertor curent-tensiune de tip șunt. Această tensiune este aplicată intrării ADCIN0 a convertorului analog-digital. Conversia este demarată prin software, programând în registrul ADCON bitul ADCCON.3 la "1" logic, iar biții ADCON.2, ADCON.1, ADCON.0 conform adresei canalului de intrare utilizat (în această situație, cei trei biți sunt programați la "0" logic). Se așteaptă sfârșitul conversiei analog-digitale, lucru sesizat prin poziționarea în "1" logic a bitului ADCON.4 (se execută de fapt o verificare în buclă a acestui bit, prin intermediul acumulatorului). Urmează interpretarea rezultatului și afișarea acestuia. Rezultatul conversiei transferat în acumulator, este împărțit la 2 pentru a se realiza conversia în domeniul specificat de temperatură (00H pentru temperatura de -20°C, respectiv 80H pentru temperatura de 108°C). Apoi se obțin cifrele temperaturii printr-un algoritm de comparare cu valoarea 14H și efectuarea scăderii (14H - rezultat) pentru afișarea temperaturilor negative, respectiv (rezultat - 14H) pentru afișarea temperaturilor pozitive și împărțire la 10 pentru obținerea cifrelor pentru grade și zeci de grade.

Urmează secvența de determinare a nivelului lichidului din vas, conform algoritmului:

$$h[\text{mm}] = H[\text{mm}] - \frac{1}{2} \cdot v_0 \left[\frac{\text{mm}}{\text{ms}} \right] \cdot \frac{N \cdot T[\text{ms}] \cdot (1 + 0,17\% \cdot T[\text{°C}])}{1000 \left[\frac{\text{ms}}{\text{ms}} \right]} \quad (1)$$

în care: h reprezintă nivelul lichidului din vas, H reprezintă valoarea programată a înălțimii vasului, v_0 reprezintă viteza ultrasunetelor la temperatura de 0°C ($v_0 = 321,5 \text{ m/s}$), N reprezintă numărul de impulsuri captate pe durata emisie-recepție, T reprezintă durata unui ciclu mașină al microcontroller-ului ($T = 12 \cdot 1/11,0592 \text{ MHz} = 1,085 \text{ ms}$), $0,17\%$ reprezintă coeficientul de variație a vitezei de propagare a ultrasunetelor cu temperatura, iar Dt reprezintă temperatura mediului ambiant. Toate calculele se efectuează în binar, cu rezultatul pe 2 octeți, ceea ce asigură o rezoluție de măsurare a nivelului mai bună de 1 mm.

rezoluție de măsurare a nivelului mai bună de 1 mm.

Înălțimea coloanei de lichid este afișată după determinarea cifrelor BCD ale acesteia, utilizând un algoritm iterativ de împărțire la 10. Cele patru cifre BCD obținute prin acest algoritm sunt împachetate în doi octeți codificați BCD și memorate în memoria de date a microcontroller-ului la adresele FF006H și FF07H.

Cuvântul de date care corespunde înălțimii coloanei de lichid, redus la o valoare pe un octet folosind un algoritm de codificare, este folosit pentru programarea factorului de umplere al impulsurilor de la ieșirea modulată în durată PWM0, care comandă generatorul de curent.

Se verifică depășirea nivelurilor prestabilite de alarmare (NSA și NIA), comparând înălțimea coloanei de lichid din vas cu pragurile programate anterior, compararea având un histerzis de 15 mm. Se efectuează diferența dintre nivelul superior de alarmare (NSA) și înălțimea coloanei de lichid din vas, iar dacă diferența este negativă (setarea indicatorului CARRY) se poziționează pe "1" logic bitul AX9. Se efectuează diferența dintre înălțimea coloanei de lichid din vas și nivelul inferior de alarmare (NIA), iar dacă diferența este negativă (setarea indicatorului CARRY) se poziționează pe "1" logic bitul AX10. Acești biți ai portului de ieșire acționează relele corespunzătoare. Atât valorile nivelului superior, cât și inferior, de alarmare, NSA și NIA, sunt citite din memoria de date a microcontroller-ului, de la adrese specificate.

Se citește tastatura locală. Dacă nu s-a acționat nici o tastă, programul execută un salt necondiționat la secvența de inițializare a timer-ului T2, pentru reluarea în buclă a secțiunii de măsurare propriu-zisă. Dacă, însă, s-au acționat simultan (pentru evitarea unei acționări accidentale a tastaturii) tastele de programare (MODE) și de validare (ENTER), programul execută un salt la începutul secțiunii de programare a parametrilor globali de funcționare.

4. Rezultate experimentale. Concluzii

Parametrii tehnici ai echipamentului de măsurare a nivelului, determinați în urma experimentelor și validați prin măsurătorile efectuate la BRML, sunt:

- domeniul de măsurare a nivelului: 800 mm - 6000 mm;
- precizia de măsurare a nivelului: 4 mm;
- rezoluția de măsurare a nivelului: 1 mm;
- precizia de măsurare a temperaturii: 1 °C;

- temperatura mediului de lucru: -20°C ...+100°C;
- temperatura de operare: -20°C ...+70°C.

Soluțiile tehnice adoptate justifică încadrarea nivelmetrului cu ultrasunete în clasa traductoarelor inteligente. Gradul de inteligență este determinat de funcțiile traductorului și anume:

1. Programarea regimurilor de funcționare:
 - domeniul de măsurare a nivelului;
 - limitele de alarmare, superioară și inferioară, a valorii nivelului;
 - valoarea zonei de insensibilitate la semnalizarea ieșirii din limite;
2. Protecție la accesul neautorizat pentru programarea regimurilor de funcționare, prin utilizarea unei parole de acces;
3. Utilizarea unei tastaturi funcționale pentru programarea regimurilor de funcționare și pentru introducerea parolei de acces;
4. Afișarea pe un display alfanumeric cu cristale lichide a valorilor programate și a parametrilor măsurați;
5. Asigurarea funcționării în clasa de precizie impusă, în condițiile modificării valorii temperaturii mediului ambiant;
6. Transmiterea a două comenzi de alarmare la atingerea unor valori critice ale nivelului lichidului în vas;
7. Transmiterea unui semnal unificat de curent proporțional cu nivelul lichidului;
8. Transmiterea pe linie serială a datelor prelevate din proces către un calculator ierarhic superior, necesar în sisteme de conducere sau monitorizare a proceselor tehnologice, în monitorizarea unor sisteme în ecologie și în cercetări pe stații pilot.

Bibliografie

1. Tran Tien Lang: *Acquisition et traitement des signaux de mesure a l'aide de micro-processeur*, Techniques de l'ingenieur, Mesures et Controle, R 525-1 SUPELEC, Paris 1989;
2. Tran Tien Lang: *Microprocesseurs de traitement du signal de mesure*, Techniques de l'ingenieur, Mesures et Controle, R 526-1 SUPELEC, Paris 1989;
3. Tran Tien Lang: *Systemes de Mesures Informatises - mise en oeuvre des microprocesseurs et microcontrolleurs en instrumentation*, Masson Paris, 1992;
4. ***: *Burr Brown - Intelligent Instrumentation: Personal Computer Instrumentation - Data Acquisition, Test, Measurement and Control* -, 1994;
5. ***: *Philips Semiconductor - 80C51-Based 8-Bit Microcontrollers*, 1993.



RMR face parte din
grupul de companii



RMR Regel + Messtechnik România

Produce → stații de reglare - măsurare gaze naturale; instalații pentru reglarea - măsurarea - optimizarea consumurilor de gaze naturale, oxigen, azot, aer comprimat, alte gaze și abur; separatoare; schimbătoare de căldură; filtre; odorizatoare.

Comercializează → contoare cu turbină, cu pistoane rotative și vortex, corectoare de volum; flow computere; separatoare; filtre; regulatoare; cromatografe de gaze; schimbătoare de căldură; odorizatoare; elemente de automatizare; teletransmisie;

Realizează → proiectare, construcție, montaj, service, consultanță pentru aparatură, echipamente și instalații comercializate;

PLOIEȘTI 2000 Mărășești str.29
Phone/Fax: 004 0244 190930
e-mail: rmr_romania@yahoo.com

MEDIAȘ 3125 Nisipului str.6
Phone: 0040 269 841710
Phone/Fax: 004 0269 836695





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

APARIȚIE EDITORIALĂ

MODELAREA SISTEMELOR DE MARE COMPLEXITATE

Autor dr. ing. Florin STĂNCIULESCU

Editura Tehnică, București, 2003, 367p., ISBN 973 31 2155 X

Sistemele de mare complexitate se definesc ca sisteme având un număr mare de stări, un număr mare de interacțiuni între acestea, neliniaritatea proceselor implicate și supuse unui principiu de incertitudine. Astfel de sisteme întâlnim în automatizarea unor sisteme mecanice, electroenergetice, petrochimice, bio-tehnologice, de protecția mediului și altele. Obiectul lucrării este fundamentarea modelării matematico-euristice a sistemelor de mare complexitate, sinteză a modurilor de abordare cantitativă și calitativă a sistemelor, domeniu în care există importante preocupări și realizări semnificative pe plan mondial, dar unde soluțiile sunt, încă, departe de a fi complet standardizate și sunt deschise perfecționărilor atât teoretice, cât și practice.

Capitolul introductiv al cărții definește și delimitează obiectivul urmărit în lucrare, prezentând principiile de abordare a sistemelor de mare complexitate. În Capitolul 2, "Structură și incertitudine", sunt prezentate în mod sintetic problemele legate de configurația și arhitectura sistemelor de mare complexitate. Sunt menționate problemele legate de dimensiunea, complexitatea, neliniaritatea, incertitudinea acestor sisteme.

În cadrul Capitolului 3, autorul propune un mod de elaborare a principiului de incertitudine în sistemele de mare complexitate, pornind de la definirea incertitudinii, continuând cu formalizarea matematică a principiului și prezentând două aplicații.

Capitolul 4 abordează modelarea hibridă a sistemelor. În lucrare, sunt prezentate modele de simulare numerică deterministe, nedeterministe, cu elemente discrete, bazate pe cunoștințe, modele euristice de simulare și control. Capitolul se încheie cu o metodologie a elaborării modelelor de simulare, demonstrând caracterul practic al lucrării. Capitolul următor, "Bază de cunoștințe pentru modelare și simulare", conține definiții, proprietăți și legi privind logica secvențială și logica dinamică, noțiuni despre reprezentarea cunoștințelor, reguli euristice de control și modalități de achiziționare a cunoștințelor.

Capitolul 6 prezintă modelarea matematico-euristică, concentrându-se pe elaborarea modelului standard de simulare și a modelului bazat pe cunoștințe, dar conținând și o teoremă de compatibilitate dintre modelul matematic și cel euristic.

În continuare, este studiată problema stabilității sistemelor de



mare complexitate. Capitolul 7 prezintă un model matematico-euristic pentru analiza stabilității, urmat de un studiu de caz pentru un sistem hidrologic, din care nu lipsesc modele de simulare numerică.

În Capitolul 8, intitulat "Riscul în sistemele de mare complexitate", este definită problema riscului și sunt prezentate mai multe abordări ale acestuia precum și modele de analiză și evaluare.

Partea a doua a lucrării conține un număr de aplicații: "Simularea hibridă a sistemelor de mare complexitate", "Controlul hibrid al sistemelor de mare complexitate", "Modelarea sistemelor industriale", "Modelarea sistemelor electro-energetice", "Modelarea sistemelor macroeconomice", "Modelarea ecosistemelor acvatice", "Modelarea ecosistemelor terestre", "Modelarea difuziei poluanților chimici industriali în atmosferă", toate aceste capitole fiind însoțite de modele de simulare numerică, algoritmi, tabele și grafice cu rezultate ale simulării și de o bogată bibliografie. În încheiere, Capitolul 18, "Concluzii privind exploatarea modelului matematico-euristic în analiza, modelarea, simularea și controlul sistemelor de mare complexitate", conține considerațiile generale ale autorului privind ansamblul problemelor tratate în lucrare.

Așa cum rezultă și din trecerea în revistă a conținutului lucrării, aceasta oferă specialiștilor un punct de vedere accesibil și lucid asupra diferitelor aspecte ale modelării sistemelor de mare complexitate, ale metodologiilor de elaborare a acestora, dar și unele aspecte legate de utilizare a calculului de înaltă performanță în procesul de modelare.

CONTORUL DE ENERGIE TERMICĂ DE INSERȚIE MASS VORTEX

Ing. Cătălin DOBRESCU - GENERAL FLUID SA

1. Contextul general actual

În actualul context energetic mondial, context în care economisirea energiei este considerată o prioritate și ținând cont de orientarea autorității române de reglementare în domeniu ANRE către această direcție, General Fluid SA și-a propus ca țintă, producerea unui contor compact și fiabil, capabil să măsoare în câmp, energia termică pompată de producători pe marile magistrale de transport.

În acest scop, General Fluid SA în cooperare cu Vortex Instruments LLC a realizat un aparat de măsură multiparametru pentru energia termică, aparat ce utilizează pentru determinarea vitezei din conductă un element vortex. Acest aparat se află în acest moment în etapa finală de emitere a Aprobării de Model de către Biroul Român de Metrologie Legală.

Acest aparat este echipat opțional cu **un dispozitiv extractor ce permite montarea și retragerea acestuia din conducte, cu linia sub presiune.**



2. Prezentarea generală de principiu a aparatului

Pentru măsurarea vitezei apei, se măsoară frecvența de oscilație a vârtejurilor ce apar de o parte și de alta a elementului sensibil al aparatului. Vârtejurile reprezintă un fenomen fizic cunoscut și studiat de foarte mult timp - principiul Von Karman.

În paralel cu măsurarea vitezei, contorul Mass Vortex măsoară valorile **parametrilor de presiune (opțional)** montat în corpul aparatului și achiziționează semnale de **temperatură** de la o pereche de sonde de temperatură Pt1000 montate pe turul și returul conductei de transport. În baza acestor măriri, calculatorul de proces calculează densitatea, debitul volumetric și masic, volumul sau masa, energia termică. Calculele se fac în conformitate cu recomandările normativului EN1434.

3. Descrierea contorului și a senzorilor

Contorul Mass Vortex este utilizat pentru măsurarea debitelor de apă fierbinte în **conducte cu diametrul de până la 3000 mm și presiuni de până la 100 bar** funcție de senzorii utilizați.

Plaja de debite măsurată se situează în jurul valorii de 30:1.

Contorul este un aparat de câmp, el funcționând în orice condiții climatice.

Montajul contorului Mass Vortex de inserție se realizează prin montarea pe conducta existentă, prin intermediul unei asamblări filetate sau flanșate. În cazul în care se folosește dispozitivul extractor, acesta se instalează pe conductă prin intermediul unui

robinet DN50 cu sferă, având presiunea nominală corespunzătoare presiunii liniei.

Părțile componente ale contorului sunt:

3.1. Calculatorul de proces

Software-ul implementat calculează energia termică, în conformitate cu norma europeană EN 1434.

Dacă este necesar, calculatorul de proces poate fi montat la o distanță maximă de 18m față de corpul cu senzori ai aparatului.

3.2. Senzorul de viteză - vortex Nova Balance

Senzorul Vortex generează un semnal electric a cărui frecvență este egală cu frecvența de apariție a vârtejurilor Von Karman. Construcția senzorului are la bază o soluție, patentată în Statele Unite ce permite **rejecția mecanică a semnalelor parazite.**

3.3. Senzorii de temperatură Pt 500

Senzorii de temperatură se montează pe conductele de tur/retur ale instalației.

3.4. Senzorul de presiune (opțional)

Traductorul de presiune este realizat pe o plăcuță de siliciu utilizând tehnologia circuitelor integrate. Pentru compensarea derivei termice, o a doua termorezistență este prevăzută în interiorul capsulei. Priza senzorului de presiune se află în corpul senzorului Vortex.

4. Utilizarea aparatului. Costuri comparative montaj, întreținere, exploatare

Montajul contorului de inserție este foarte rapid, acesta inserându-se într-o conductă existentă pe o gaură perforată de 1,8". Fixarea contorului se face, fie printr-un dispozitiv retractor, fie prin intermediul unei asamblări demontabile filetate sau flanșate. Această asamblare face parte din Kitul de montaj ce se livrează împreună cu aparatul. Montajul facil aduce economii atât din punctul de vedere al montajului dar mai ales, ulterior, în perioada de exploatare, prin cheltuielile de întreținere foarte reduse. În cazul utilizării extractorului montarea și demontarea se face cu linia sub presiune.

5. Facilități de comunicare. Automatizări

Calculatorul de proces al contorului Mass Vortex dispune de următoarele facilități de comunicație de date:

" 1 ieșire serială RS485. Această ieșire serială permite atât citirea, cât și programarea integrală a aparatului de la distanță;

" 1 ieșire protocol HART;

" 1 ieșire de puls, programabilă;

" 3 ieșiri 4 ... 20 mA, programabile;

" 3 ieșiri de alarmă, programabile.

GENERAL FLUID SA
Str. Cuțitul de Argint nr. 14
Tel./Fax: 3370078, 3370943, 3352320
Email: office@generalfluid.ro

NOUA GENERAȚIE DE VALVE PNEUMATICE

Ing. Dan POTCOAVĂ - MHP SYSTEMS - INTEGRATOR PARKER

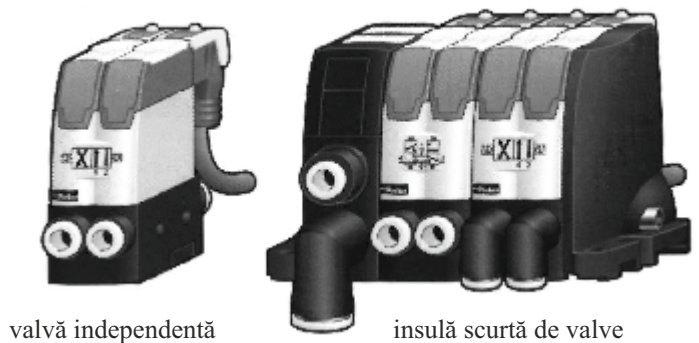
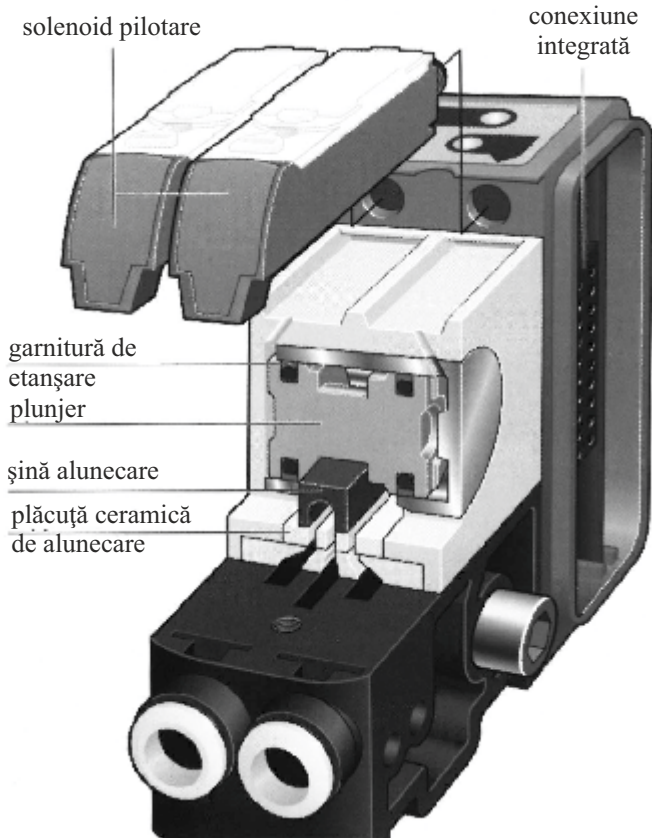
Tehnologie de înaltă performanță

Valvele super-compacte 4/2 - cea mai bună alegere din punct de vedere al:

- raportului dintre dimensiune și debit;
- timpului scurt de răspuns;
- duratei lungi de exploatare.

De la valvele independente la cele stocabile (insule)

Un sistem complet: acoperă toate cerințele unei instalații pneumatice putându-se alege valve independente, insule scurte sau lungi.

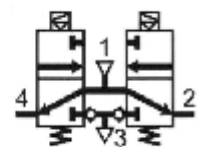
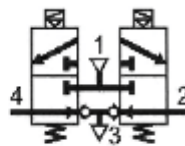
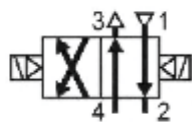
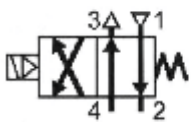


4/2 acționare simplă
4 căi, monostabil

4/2 dublă acționare
4 căi, bistabil

dublă acționare 3/2 NI (= 4/3)
3 căi double Normal Închise, monostabil

dublă acționare 3/2 ND (= 4/3)
3 căi double Normal Deschise, monostabil



CARACTERISTICI PNEUMATICE

Presiunea de lucru: **-0.9 - 8 bar**

Debite: Size 1 **400** NI/min Size 2 **1.200** NI/min

Toate evacuările sunt colectabile, inclusiv evacuările din solenoidul de pilotare

Durata de exploatare: **100 milioane** operări cu aer uscat sau lubrificat filtrat la 40 mm.

CARACTERISTICI ELECTRICE

Tensiunea: **24 VCC**

Protecție: Conector individual **IP67** Conector integrat **IP65**

Consum: **1W**
Timpul de răspuns: **<10 ms**
(timp măsurat la valva bistabilă 4/2, size 1)

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

INSTALAȚIE AUTOMATĂ DE ODORIZARE A GAZELOR BAZATĂ PE PRINCIPIUL EȘANTIONĂRII

Ing. Ioan MOISIN, Ing. Dorin BICHIȘ - SNTGN TRANSGAZ SA Mediaș

Gazele naturale nu au miros propriu, de aceea pentru a putea sesiza prezența lor în aer, este necesar a le odoriza. Limita inferioară de explozie este la concentrația volumetrică de 5 părți gaze la 95 părți aer. Adoptarea unui coeficient de siguranță de 5 impune o intensitate a odorizării care să permită recunoașterea prezenței gazelor în concentrație de 1% volum, în aerul ambiant.

Generalități

Substanțele folosite ca odorizant, de regulă, trebuie să satisfacă o serie de condiții:

- să imprime gazului, chiar și în concentrații reduse, un miros specific, distinct de alte mirosuri;
- să nu fie nociv;
- să nu reacționeze chimic cu gazul;
- să fie stabil la variații de presiune și temperatură;
- să nu fie corosiv;
- să ardă complet, fără miros;
- să nu fie absorbit de sol;
- să-și păstreze faza gazoasă la presiuni înalte și temperaturi scăzute;
- să aibă o compoziție constantă.

În industria gazului din România odorizantul folosit, care îndeplinește condițiile enumerate mai sus, este etilmercaptanul pur C_2H_5SH , pentru care norma actuală de odorizare prevede o rație de odorizare de 8-10mg/Nm³ de gaze naturale.

Introducerea odorizantului în gaze se poate realiza prin picurare, vaporizare sau injecție.

Schema unei *instalații de odorizare prin picurare* se prezintă în Fig.1, principiul de funcționare constând în curgerea controlată a odorizantului din vasul de completare, prin intermediul unui robinet de calibrare R_d , în vasul de evaporare. Din vasul de evaporare odorizant vaporii de odorizant sunt antrenați de fluxul de gaz creat ca urmare a amplasării vasului în paralel cu un dispozitiv de strangulare d (diafragmă) montat pe conducta de gaze naturale supuse odorizării.

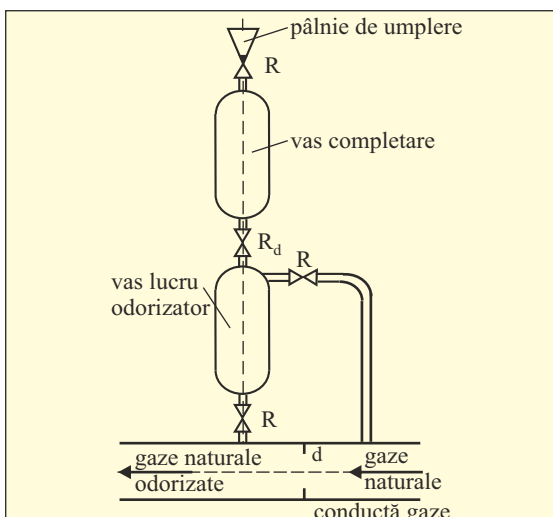


Fig.1 Odorizator prin picurare

Schema unei *instalații de odorizare prin evaporare* se prezintă în Fig. 2, și este formată dintr-un vas de lucru, parțial umplut cu odorizant, prin care circulă un flux de gaze naturale cauzat de amplasarea în paralel a vasului cu un dispozitiv de strangulare d (diafragmă) montat pe conducta de gaze naturale supuse odorizării. Reglarea concentrației odorizării se face prin intermediul robinetului de calibrare R_d prin care se reglează debitul fluxului de gaze care antrenează vaporii de odorizant în conducta de gaze naturale. Cantitatea de odorizant se vizualizează prin intermediul sticlei de nivel SN, și care se raportează la debitul de gaze naturale în vederea determinării rației de odorizare.

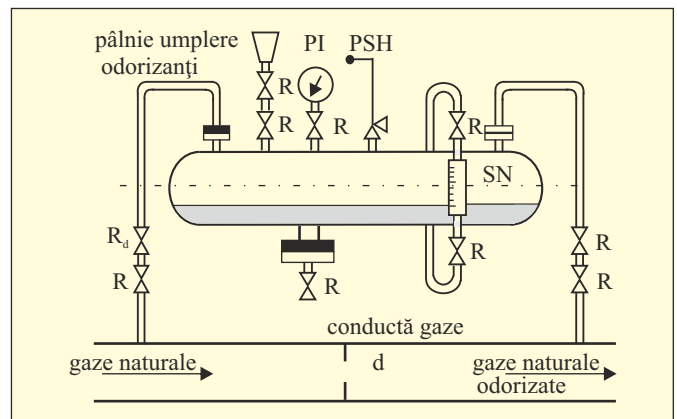


Fig.2 Odorizator prin vaporizare

Simplitatea instalațiilor de odorizare prezentate anterior constituie unul din avantajele pentru care astfel de instalații au fost folosite pe scară largă în industria gaziferă din România.

Dificultățile în asigurarea rației de odorizare, respectiv de montare a instrumentației care să permită monitorizarea funcționării, ca urmare a soluției constructive alese, conduc la nerespectarea actualelor cerințe privind calitatea funcționării (asigurarea rației de odorizare prescrise, măsurarea consumului de odorizant), respectiv monitorizarea de la distanță a funcționării (semnalizarea funcționării normale, respectiv a regimului de avarie).

Respectarea cerințelor tehnice actuale privind calitatea procesului de odorizare a fost realizată într-o primă fază prin asimilarea instalațiilor de odorizare automată prin injecție produse de firma LEWA-Germania, cu schema de principiu prezentată în Fig.3. Dozarea odorizantului în conducta de gaze naturale se realizează prin intermediul unei pompe dozatoare, în construcție specială. Sistemul electronic comandă pompa dozatoare în sensul menținerii rației de odorizare la valoarea prescrisă. Debitmetrul electronic de gaze, montat pe conducta de gaze naturale furnizează sistemului electronic de comandă semnalul asociat debitului de gaze naturale, bucla de reglare a rației de odorizare fiind închisă prin microdebitmetru de odorizant, montat aval de pompa dozatoare și care furnizează semnalul asociat debitului de odorizant consumat. Sistemul electronic de comandă face posibilă, de asemenea, urmărirea stării de funcționare a instalației.

Costul prohibitiv al instalației ca urmare a construcției speciale al unor elemente în scopul asigurării performanțelor (pompa dozatoare, microdebitmetru odorizant) nu permite implementarea pe scară largă în actualele condiții de austeritate economică.

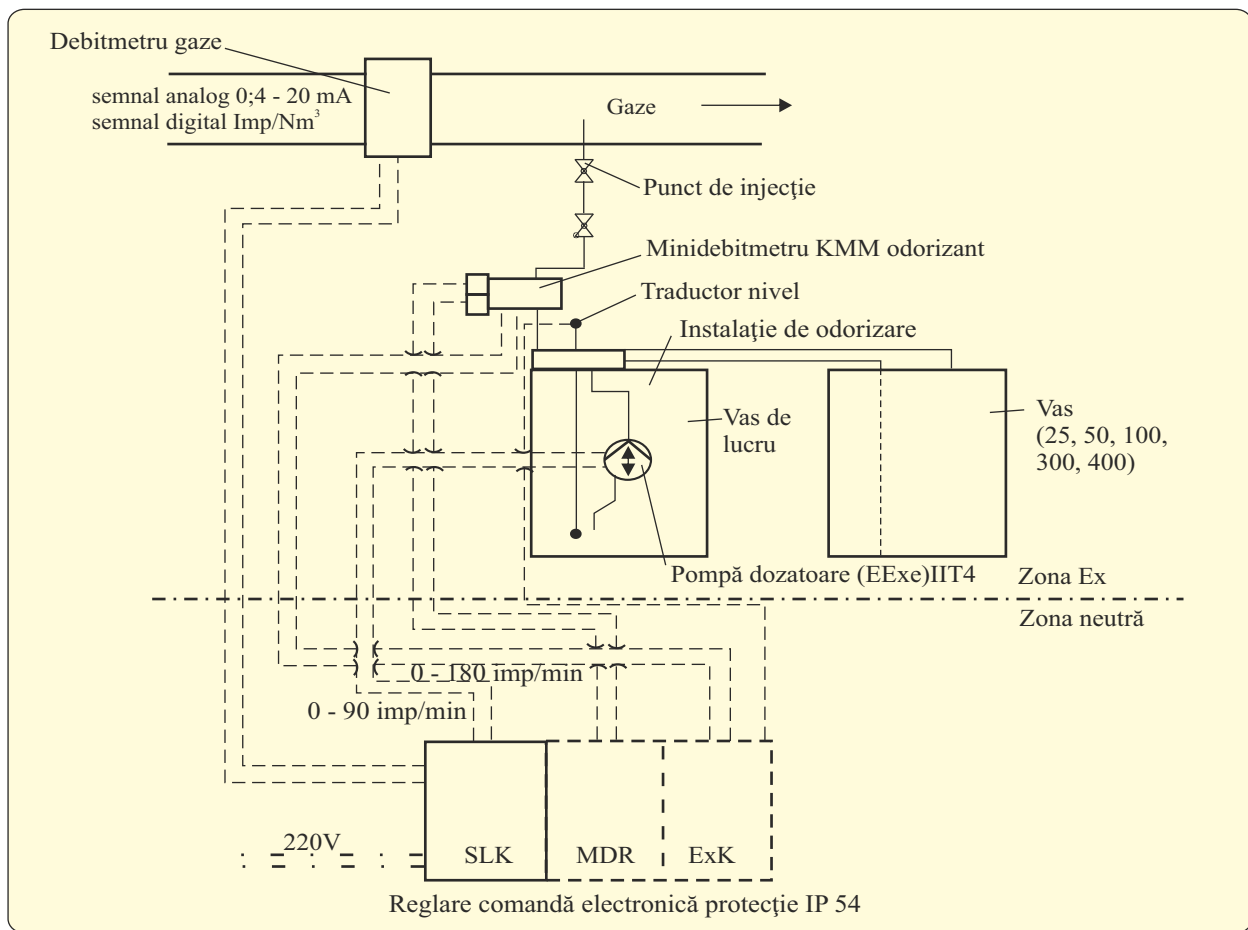


Fig.3 Instalație de odorizare Lewa

Instalație de odorizare automată a gazelor naturale prin eşantionarea debitului

Soluția propusă reprezintă un procedeu original de odorizare a gazelor naturale care dă posibilitatea realizării unor instalații de odorizare compatibile cu domeniul de debite al stațiilor de reglare-măsurare ale sistemului de transport gaze-naturale din țara noastră pentru presiuni până la 6 bar.

În esență, soluția propusă se bazează pe descărcarea unui volum constant de fluid odorizant (doză de odorizare) în conducta de gaze supuse odorizării, la presiunea din conductă, la intervale de timp dictate de atingerea unei valori prestabilite a volumului de gaze vehiculat prin conductă.

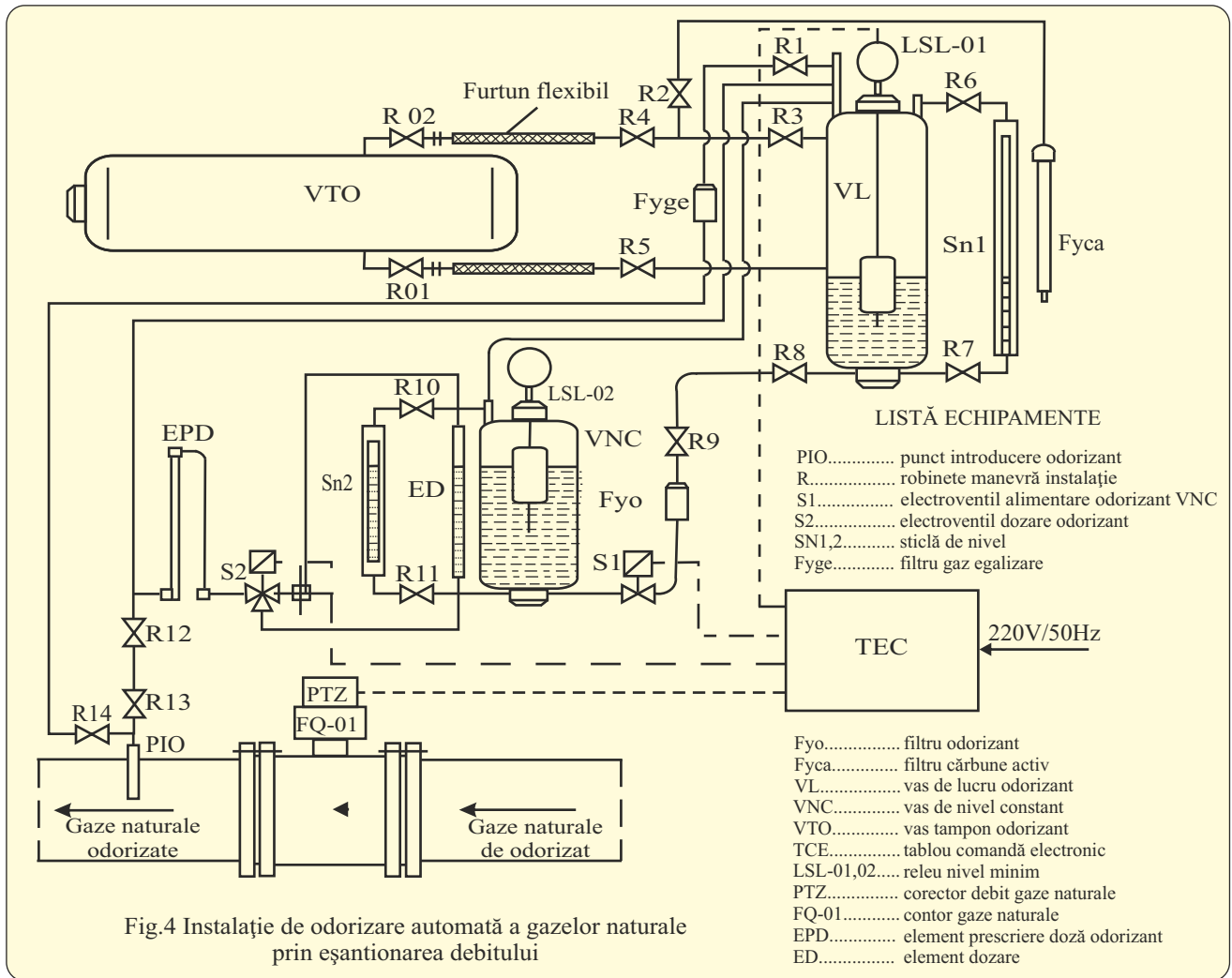
Doza de odorizare este foarte bine determinată de nivelul constant al lichidului conținut de un vas de nivel constant, respectiv de un element de prescriere doză odorizant.

Instalația pentru odorizarea gazelor naturale prin eşantionarea debitului, cu schema de principii din Fig.4, este formată din electroventilul cu trei căi S₂, având calea normal deschisă A-B racordată la partea inferioară a vasului de nivel VNC, respectiv, la partea inferioară a elementului de dozare ED și la partea inferioară a sticlei de nivel SN₂, care, la rândul lor, sunt racordate, la partea superioară a vasului de nivel constant VNC, iar calea normal închisă A-C, racordată, prin elementul de prescriere doză odorizant EPD și prin robinetele R₁₂ și R₁₃ la punctul de introducere odorizant PIO în conducta de gaze naturale de odorizat, astfel încât în starea neacționată a electroventilului cu trei căi S₂ se realizează egalizarea nivelului de odorizant din vasul de nivel constant VNC cu nivelul de odorizant din elementul de dozare, sau, după caz, pe durata efectuării reglajelor la punerea în funcțiune sau întreținere, și cu nivelul de odorizant din sticla de nivel SN₂, iar în starea acționată a electroventilului cu trei căi S₂, comandată de tabloul de comandă

electronic TCE, după scurgerea timpului necesar trecerii prin conducta de gaze naturale de odorizat a unei cantități prestabilite de gaz, măsurată cu debitmetrul electronic FQ-01, volumul de odorizant conținut în elementul de dozare ED, corespunzător odorizării cantității prestabilite de gaz cu rația prescrisă, delimitat superior de nivelul constant din vasul de nivel constant VNC, respectiv delimitat inferior de elementul de prescriere doză odorizant EPD, se scurge, prin cădere liberă, prin punctul de introducere odorizant PIO în conducta de transport gaze naturale de odorizat.

Pentru prescrierea reglajului dozei odorizantului, efectuat prin intermediul elementului de prescriere doză EPD, la punerea în funcțiune a instalației, sau ori de câte ori este necesar, se conectează, în paralel cu elementul de dozare ED sticla de nivel SN₂, prin intermediul robinetelor R₁₀, R₁₁, permițând urmărirea vizuală a înălțimii dozei de odorizant pentru o anumită poziție a elementului de prescriere doză EPD, robinete care se închid după efectuarea reglajului menționat.

Nivelul odorizantului din vasul de nivel constant VNC este menținut între o limită inferioară și o limită superioară prin intermediul unui sistem de reglare bipozițional format din releul de nivel LSL-02 format dintr-un plutitor cu magnet și relee REED, prin care se comandă, în scopul reglării nivelului, între limitele inferioară și superioară, electroventilul cu două căi S₁, care permite introducerea de odorizant din vasul de lucru VL în vasul de nivel constant VNC, ceea ce asigură, pe de o parte, alimentarea cu odorizant la nivel constant a elementului de dozare ED, (și, după caz, a sticlei de nivel SN₂ pe durata reglajelor), pe de altă parte, controlul procesului de odorizare prin aceea că volumul odorizantului din vasul de nivel constant VNC, cuprins între limitele de reglare superioară și inferioară a nivelului, constituie o



măsură a cantității de odorizant consumate pentru un anumit număr de impulsuri de comandă a electroventilului cu trei căi S_2 , corespunzător trecerii prin conducta de transport gaze naturale a unei cantități prestabilite de gaz.

Neconsumarea volumului de odorizant cuprins între cele două limite de reglare a nivelului, superioară și inferioară, detectată prin reacționarea releului REED al releului de nivel LSL-02, după epuizarea numărului de impulsuri de comandă al electroventilului S_2 , corespunzător odorizării debitului de gaze cu volumul de odorizant prescris, este interpretată de programul implementat în automatul programabil al tabloului de comandă electronic ca funcționare defectuoasă a instalației de odorizare.

Vasul de lucru VL este prevăzut cu sticla de nivel SN_1 cu robinetele de izolare R_6 și R_7 , pentru vizualizarea nivelului de odorizant. Nivelul minim de odorizant din vasul de lucru este sesizat de senzorul de nivel minim odorizant LSL-01. De asemenea, instalația este prevăzută cu filtrele Fyca cu cărbune activ, necesar depresiurizării instalației în condiții de protecție a mediului, respectiv filtru gaz comandă egalizare Fyge necesar filtrării gazului prelevat din conducta de transport gaze naturale în scopul presiurizării instalației la valoarea presiunii din conductă.

Legătura între vasul de lucru VL și vasul de nivel constant VNC se efectuează prin intermediul robinetelor de izolare R_8 , R_9 și a filtrului Fyo destinat filtrării lichidului odorizant.

Vasul de transport odorizant se conectează la vasul de lucru al instalației prin intermediul robinetelor R_3 , R_4 și R_5 , și al robinetelor R_{01} , R_{02} de pe vasul de transport odorizant, prin furtunuri flexibile cu cuplare automată (rupere uscată).

Pentru instalațiile prototip aflate în exploatare, folosirea unor elemente de dozare cu diametrul interior de 4mm și înălțimi ale dozei de odorizant cuprinse în intervalul 10...150mm permite odorizarea cu rația de 10mg/Nm³ a unor eşantioane volumetrice de gaz cuprinse în intervalul 10,6...160Nm³.

Alegerea unui domeniu de variație a frecvenței de odorizare în limitele 30...360imp/h, unde valoarea minimă este impusă de o bună omogenizare a dozelor de odorizant în fluxul de gaze naturale, respectiv valoarea superioară impusă de firma producătoare a ventilului de dozare permite odorizarea unor debite de gaze naturale cuprinse în domeniul 310...57.000Nm³.

Concluzii

Instalația prezintă o construcție simplă care conduce la o fiabilitate ridicată în exploatare, în condițiile realizării unor operații de întreținere cu costuri reduse.

Bibliografie

1. Drug V., Ungureanu O. - *Transportul gazelor naturale*, Ed. Tehnică, București, 1972
2. Normativ pentru proiectarea și executarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale, indicativ I6-98
3. SR EN 12186 *Sisteme de alimentare cu gaz. Stații de reglare a presiunii gazelor pentru transport și distribuție*
4. SR EN 1776 *Stații de măsurare gaze naturale. Prescripții funcționale*
5. RMG Handbook, 1992



**O nouă dimensiune a
automatizării...
Numai cu...**

PF PEPPERL+FUCHS

Componente pentru:
Automatizări discrete
- senzori de proximitate
- inductivi
- capacitivi
- fotoelectrici
- senzori de poziție
- senzori de nivel
- senzori de presiune
**Automatizări continue
de proces**
- module de amplificare
- bariere de siguranță cu
izolare galvanică
- sisteme de achiziție de
date **din mediu Ex.**

**În România
prin...**



Syscom 18 SRL
Calea Plevnei 139B, 060011
București
Tel.: 021-3102678
Fax: 021-2229176 / 79
e-mail: syscom@syscom.ro

TENDINȚE ACTUALE ÎN MECATRONICĂ

Dr.ing. Dan Mihai ȘTEFĂNESCU, Reprezentant al României în Comitetele Tehnice nr.3 (Măsurări de mase, forțe și cupluri) și nr.17 (Robotică) din IMEKO

Mecatronica este o combinație inteligentă de inginerie mecanică, inginerie electrică și tehnologie a informației. Printr-o strânsă colaborare, disciplinele amintite devin mai puternice, conducând la soluții care depășesc potențialul individual al fiecăreia. Noua valoare adăugată este răspunsul la actualele și viitoarele provocări ale producției industriale, precum miniaturizarea, extinderea funcționalității, îmbunătățirea specificațiilor și reducerea prețului de cost.

Filozofia mecatronicii poate fi definită ca o atitudine de rezolvare a problemelor care să implice o gândire sistemică și să satisfacă obiective globale ce necesită transferuri de cunoștințe peste granițele domeniilor ingineresti clasice menționate mai sus. Proiectarea mecatronică stă la baza nenumăratelor produse și sisteme complexe, ca, de exemplu, sisteme de frânare asistate de calculator, copiatoare și instrumentație audio-video modernă.

Autorul a beneficiat de o bursă postdoctorală NATO de 6 luni în cadrul Departamentului de Măsurări și Instrumentație din T.U. Enschede, participând la realizarea contractului de cercetare științifică intitulat "Sistem automat pentru alegerea senzorilor pentru aplicații industriale", în care a integrat întreaga sa experiență din domeniul traductoarelor de forță, ca dispozitive mecatronice de largă utilizare. Un accent deosebit a fost pus pe proiectarea și fabricația integrată, asistate de calculator, precum și pe prezentarea comercială a produselor mecatronice în cataloage electronice pe suport hard și/sau on-line, care necesită modele de descriere a (componentelor și) produselor și mecanisme pentru schimbul de informații independente de sistemul de operare, de mediul de prelucrare și de echipamentul hard. Pentru a asigura circulația rapidă a informației între proiectanți, producători și utilizatori, stocarea și arhivarea datelor despre produse pe durata întregului lor ciclu de viață și după încheierea lui, marea majoritate a acestora fac apel la standardul internațional ISO 10303, cunoscut sub numele de STEP, abrevierea pentru "Standard for The Exchange of Product Model Data". Mai mult decât un simplu standard pentru un format neutru de descriere soft a produselor, STEP este acum un set de standarde care impune un "limbaj de specificare a datelor" și constă din părți, protocoale de aplicație și clase de conformanță. STEP are o structură

deschisă, noi protocoale de aplicație putând să fie adăugate și adaptate unor noi tipuri de produse.

STEP a fost dezvoltat pentru a ajuta instituțiile să utilizeze informația generată despre un produs de-a lungul întregului ciclu de viață al acestuia: proiectare, fabricație, utilizare, mentenanță și dispunere. În timpul acestor faze, informația despre produs necesită adesea să fie interschimbată între o varietate de sisteme de calculatoare și medii soft de lucru, atât în interiorul companiilor, cât și între diferite companii. Interschimbul este posibil numai dacă informația despre produs este înmagazinată și prezentată într-o formă comună, care să rămână completă și consistentă la trecerea sa între diferitele sisteme de calcul, precum și atunci când este utilizată pentru stocare, accesare, transfer și arhivare a datelor despre produs, cerințe pe care STEP le soluționează.

O tendință generală importantă și de stringentă actualitate în mecatronică o constituie extinderea utilizării sistemelor micro-electro-mecanice, MEMS (Micro-Electro-Mechanical Systems). Dispozitivele MEMS reprezintă integrarea componentelor mecanice și electronice, precum și a senzorilor și actuatorilor, pe un substrat comun din siliciu, cu ajutorul tehnologiei de microprelucrare. În acest scop se utilizează procese de fabricație compatibile, prin care se înlătură selectiv porțiuni din materialul siliconic, sau se adaugă noi straturi structurale care să formeze dispozitive (electro)mecanice. Modernele MEMS promit revoluționarea proceselor de fabricație, reunind microelectronica siliciului cu tehnologia microprelucrării și făcând astfel posibilă realizarea unor sisteme complexe și complete pe un chip unic, așa-numitele "systems-on-a-chip". Tehnologia MEMS permite dezvoltarea produselor inteligente, sporind abilitatea de calcul a microelectronicii cu capabilitățile deosebite de percepție și control ale microsenzorilor/actuatorilor și extinzând spectaculos aria aplicațiilor posibile.

În timp ce circuitele integrate microelectronice pot fi considerate "creierul" sistemului mecatronic, dispozitivele MEMS îi sporesc capacitatea de decizie și acțiune prin "ochii" și "brațele" lor, care sesizează și controlează mediul ambiant. Senzorii culeg o multitudine de informații din mediu, prin măsurarea unor mărimi mecanice, termice,

biologice, chimice, optice și magnetice. Apoi electronica prelucrează informațiile provenite de la senzori și, prin luarea deciziilor necesare, le direcționează către actuatorii care răspund de procesele de filtrare, mișcare, poziționare, reglare și/sau control, în vederea obținerii rezultatelor dorite. Deoarece dispozitivele MEMS sunt fabricate prin tehnologii de serie similare celor pentru circuitele integrate, se pot realiza chip-uri siliconice complete și miniaturizate, care ating nivele ridicate de funcționalitate, sofisticare și siguranță, la prețuri relativ scăzute.

O direcție de ultimă oră a mecatronicii vizează implementarea conceptului de sistem multisenzorial. Noua generație de senzori și actuatori, dezvoltată în ultimii 2-3 ani, prezintă nu numai electronică de vârf și procesare integrată a semnalului, ci și o structură hardware și software în întregime modulară. Structura este flexibilă, iar comunicațiile între celulele senzoriale se realizează prin magistrale de înaltă performanță.

Mecatronica de azi urmărește să dezvolte actuatori și sisteme de control de dimensiuni și greutate mult reduse, care prezintă inerție foarte mică și precizie de poziționare foarte bună.

Tehnologia informației și actuala infrastructură Internet, ambele într-o evoluție explozivă, influențează dezvoltările prezente și viitoare și în mecatronică. Realitatea virtuală aplicată produselor mecatronice permite implementarea conceptului de "prezență în mediul de lucru". Roboții de diferite tipuri (produse mecatronice prin excelență) cunosc un salt evolutiv spectaculos prin utilizarea elementelor de realitate virtuală, controlul lor la distanță, prin Internet, fiind mult îmbunătățit. E-mecatronica este o soluție pentru sistemele comandate prin Internet. Îmbinată cu elementele de realitate virtuală, e-mecatronica exploatează și simțul tactil pentru a conferi calități de apreciere a realității sistemelor comandate la distanță prin transmitere bilaterală a informației între emițător și receptor. Om și robot, și unul și celălalt, percep astfel mișcarea, presiunea, vibrațiile. E-mecatronica conectează trei elemente: micromecatronica, calculatoarele și software-ul la Internet, pentru a forma un sistem mecatronic care stimulează simțurile cu multă dexteritate, o infrastructură de rețea care să confere atât omului cât și robotului senzația de prezență reală în mediul de lucru.



Instrumentație ȘI ANALIZĂ DE PROCES

Temperaturi ridicate, abur, praf, condens, lichide, nămoluri sau medii agresive, aparatele de câmp și analizoarele trebuie să funcționeze de cele mai multe ori în condiții extreme. Aparatele și sistemele Siemens își dovedesc zilnic în procesele din lumea întreagă robustețea, siguranța, precizia.

Pentru fiecare temă: produse și soluții complete - Siemens!

www.fielddevices.com

www.processanalytics.com

www.siemens-milltronics.com

SIEMENS

Global network of innovation



Informații:
Telefon 021 2027465
Fax 021 2027462



DEMAROARE DE TIP "SOFT-START" O SOLUȚIE EFICIENTĂ PENTRU FIABILIZAREA ACȚIONĂRILOR ELECTRICE LA TURAȚIE CONSTANTĂ

Dr.ing. Nicolae MUNTEAN, Dr.ing. Alexandru HEDEȘ
BEE SPEED AUTOMATIZĂRI S.R.L.

Acționările electrice cu motoare asincrone dețin ponderea în aplicațiile industriale, datorită simplității, robusteții constructive, fiabilității și, nu în ultimul rând, prețului relativ scăzut.

Regimul electromecanic cel mai dur la care este supus un motor asincron este cel de scurtcircuit și, în general, funcționarea timp îndelungat la alunecări mari. În aceste cazuri curenții în circuitele statoric și rotoric depășesc cu mult valorile nominale, iar solicitările mecanice sunt de asemenea semnificative. Este deci foarte importantă, atât pentru motor cât și pentru întreg lanțul cinematic pe care acesta îl deservește, limitarea în timp a acestor regimuri, care de regulă apar la pornire, în special atunci când sarcina introduce momente mari de inerție.

O metodă clasică de evitare (parțială) a acestor fenomene negative este pornirea "stea-triunghi", care realizează alimentarea înfășurărilor motorului cu două trepte de tensiune, într-o succesiune temporizată. Regimurile tranzitorii, deși "îmblânzite", rămân însă semnificative, în special la conectare, respectiv la schimbarea treptei de tensiune.

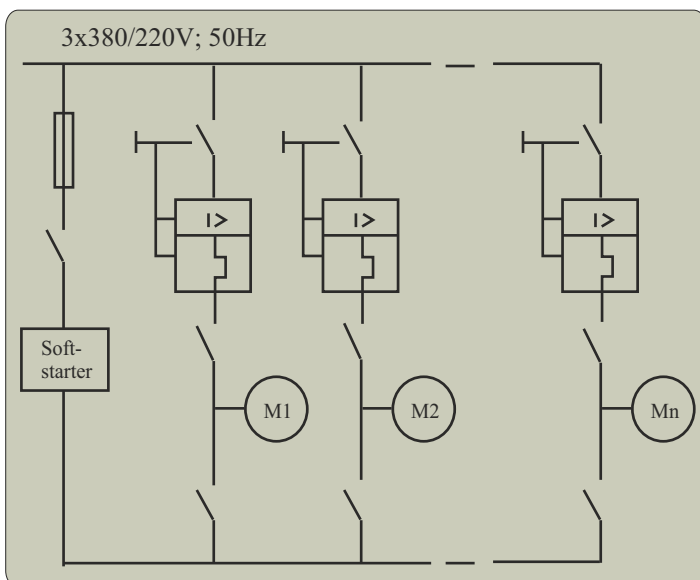


Fig.1 Structura sistemului „DEMAROR SS nxm”

Electronica de putere oferă astăzi o soluție eficientă și fiabilă, prin intermediul căreia înfășurarea statorică a motorului asincron este alimentată cu o rampă controlată de tensiune, cu o valoare inițială (la conectare) și o evoluție în timp (până la valoarea nominală) setabile, în condițiile menținerii curenților absorbiți de motor sub o limită maximă impusă. Echipamentele de acest gen sunt numite generic "soft-startere".

BEESPEED AUTOMATIZĂRI are în producția curentă sisteme complexe cu softstarter care fie sunt dedicate unei acționări

singulare, fie unor grupe de acționări permutând un softstarter la mai multe motoare asincrone (Fig.1), fie asistă sisteme complexe de reglare automată a unor procese prin intermediul turației reglabile (cu convertizoare de frecvență). Aceste sisteme poartă denumirea comercială de "DEMAROR CU SOFTSTARTER TIP SS nxm", în care n este numărul de motoare electrice deservite iar m este puterea unei unități în kW.

O importanță deosebită trebuie acordată analizei fiecărui caz în parte atunci când se solicită utilizarea unui astfel de sistem. Pornirile în plină sarcină, tipul de motor utilizat și reglajele aferente sunt numai câteva dintre aspectele care trebuie luate în considerare. În acest sens BEESPEED AUTOMATIZĂRI asigură consultanță gratuită, astfel încât punerea în funcțiune să se realizeze cu rezultatele scontate.



Fig.2 Echipament tip DEMAROR SS 2x90KW

Aplicațiile implementate de BEESPEED AUTOMATIZĂRI cu echipamente de tip softstarter, într-o gamă de puteri între 11kW și 315kW, sunt deosebit de diverse: de la pompe și ventilatoare, la benzi transportoare și centrifugi. Toate acestea au condus în final la sporirea fiabilității acționărilor electrice deservite, cu efecte pozitive și asupra proceselor tehnologice aferente.

SOLUȚII ENDRESS + HAUSER DE ACHIZIȚIE ȘI ÎNREGISTRARE A DATELOR

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

Endress+Hauser GmbH+Co. KG Germania, furnizor renumit de aparatură de măsură debite, presiuni, nivele, temperaturi, analizoare de pH/Redox, conductivitate, turbiditate, oxigen dizolvat, clor liber etc., înregistratoare, indicatoare, contactoare, surse, bariere de siguranță, software de comunicație, oferă o varietate largă de înregistratoare inteligente pentru achiziția, calculul și înregistrarea parametrilor de proces.

Articolul prezintă oferta generală de înregistratoare Endress+Hauser precum și soluții de integrare și comunicație.

Înregistratoare cu hârtie:

-Chroma-Log SL/SP: înregistratoare standard, 1...3, 6 intrări analogice sau digitale, scale pentru indicare;

-Alpha-Log: înregistratoare hibride, 1...4, 6 intrări analogice sau digitale, intrări universale, 2 limite de semnalizare pe canal, 4 relee, scale și display pentru indicare, interfață RS232/485;

-Mega-Log Tx: înregistratoare hibride, 1...6 intrări analogice și 14 digitale, intrări universale, intrări impulsuri, 5 limite de semnalizare pe canal, 4 relee, display pentru indicare, analiză de semnal cu pachetul software *ReadWin 2000*, funcții matematice, memorie internă, interfață RS232/485.

Înregistratoare inteligente, fără hârtie:

-Mini-Log: înregistratoare digitale de date, cu alimentare electrică proprie (baterii Litiu 3,6 V, durata de viață 2 ani), 1 intrare analogică/1 intrare digitală, intrări universale, inclusiv de tip impuls, 2 limite de semnalizare pe canal, analiză de semnal *ReadWin 2000*, memorie internă pentru 64.000 de valori măsurate, display 7-digit, LCD;

-Eco-Graph: înregistratoare digitale de date, 3 sau 6 intrări analogice și 4 digitale, intrări universale, 2 limite de semnalizare pe canal, 3 relee, funcții de integrare, memorie internă și dischetă, interfață RS232/485, display grafic color 5 inch;

-Memo-Graph: înregistratoare inteligente, 8 sau 16 intrări analogice / 37 digitale, intrări universale, intrări impulsuri, 4 limite de semnalizare pe canal, max. 17 relee, analiză de semnal *ReadWin 2000*, funcții matematice și de integrare, memorie internă și dischetă/ATA, interfață RS232/485, comunicație Profibus, display grafic color 5,7 inch.

Software de achiziție, prelucrare, afișare și comunicație „ReadWin 2000”:

Pachet de software Windows utilizabil la toate înregistratoarele și componentele de sistem E+H moderne, prevăzute cu interfață serială. Sistemul trebuie să asigure următoarele cerințe minime: Pentium 166 MHz, 64 MB RAM, rezoluție 800 x 600 pixeli, minimum 120 MB spațiu disponibil pe hard, Windows 95/98/ME/NT4.0/2000.

ReadWin 2000 permite: stocarea a 1000 de unități de semnal, punere în funcțiune rapidă, intrări RS232/485, modem, Ethernet TCP/IP, afișarea de tabele, curbe, grafice, valori digitale, setarea de limite de semnalizare, contorizări, semnalizarea defectelor interne, transmisie de date la distanță (Ethernet, RS232/485, modem, GSM, dischetă etc.).

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



AUTOMATIZAREA SCUTURĂRII CÂMPURILOR UNUI ELECTROFILTRU INDUSTRIAL

Ing. Nicolae Gabriel POPA, Dr.ing. Iosif POPA, Dr.ing. Sorin DEACONU,
Ing. Lucian GHERMAN - Facultatea de Inginerie Hunedoara

1. Introducere

Electrofiltrele sunt utilizate de peste 100 de ani la separarea particulelor de praf în diferite aplicații industriale. Până nu demult era considerat suficient ca aceste instalații să colecteze peste 90% praf, dar în prezent datorită legislațiilor existente, referitoare la emisiile de praf și prin utilizarea unor tehnologii moderne, gradul de colectare a ajuns la peste 99%. În prezent se consideră suficientă o colectare cu o emisie de praf de până la 50 mg/m³. Deși necesită o investiție destul de mare iar gabaritul este mare, au o construcție destul de simplă și pot fi automatizate complet.

Pentru realizarea unei comenzi eficiente a alimentării cu energie electrică și a scuturării câmpurilor unui electrofiltru, trebuie ținut cont de foarte multe variabile, care de cele mai multe ori sunt greu de măsurat. Variabilele acestea sunt: modul de încărcare electrostatică a particulelor, dimensiunile și distribuția particulelor de praf, curgerea gazului, temperatura, rezistivitatea prafului, modul de măcinare al combustibilului din cazanele de ardere, modul în care are loc arderea în cazan etc.

Modificarea parametrilor electrofiltrelor într-un domeniu larg, și uneori fără o corespondență bine definită între ei, face aproape imposibilă modelarea matematică a fenomenelor complexe din electrofiltre.

În diferite instalații practice ale electrofiltrelor, o îmbunătățire a performanțelor poate fi realizată prin automatizarea procesului de scuturare a electrozilor din câmpurile electrofiltrului.

2. Automatul programabil PS 3

Automatul programabil PS 3, de fabricație germană (Klockner-Möeller), este cel mai mic aparat din seria SUCOS PS 3, iar programele făcute pe acesta sunt compatibile cu cele ale automatelor programabile PS 316 și PS 32 din aceeași serie.

PS 3 este un automat programabil de clasă medie a cărui limbaj de programare este normalizat prin DIN 19239. Pe lângă faptul că numărul de instrucțiuni este lărgit, comenzile microprocesorului sunt reproduse cu o rapiditate optimă. Atât în controlul cât și în programarea SUCOSOFT PS 3 se află multe funcții care fac cursul programului transparent și ușor de înțeles.

Programarea cu ajutorul automatului PS 3 necesită următoarele aparate:

- PS 3-AC - automat programabil PS 3 conectat la 220 V c.a.;
- PRG 3S- consola lui PS-3 utilizat pentru programare;
- KPG 2 PS 3 - cablul care leagă consola la automatul programabil;
- SIM 1 PS 3 - placa cu circuite de simulare pentru intrările digitale (opțional).

Există posibilitatea legării mai multor automate programabile PS 3, care pot fi supervizate de un automat programabil central. Automatul programabil este prevăzut cu baterii, pentru ca în lipsa alimentării cu energie electrică, programele și informațiile să rămână memorate.

Automatul programabil PS 3 are 16 intrări care sunt notate astfel: I 0.0 ... I 0.15, iar alimentarea lor se face la 24 V (24 V este considerat 1 logic, curentul maxim absorbit de sursă este de 160mA).

Ieșirile automatului programabil PS 3 AC, sunt contacte normal

deschise (tensiunea maximă aplicată 220 V) ale unor relee interne. Cele 8 ieșiri sunt notate cu Q 0.0 ... Q 0.7.

Memoria maximă a automatului programabil este de 3,6 kByte RAM, tensiunea de alimentare a memoriilor este de 3V. Viteza de transfer a datelor este de 187,5 kBytes/s, iar lungimea cablului de date este de maxim 600 m.

Structura internă a consolei programabile este prezentată în Fig.1 în care CPU este unitatea centrală de procesare, care este în legătură cu tastatura, memoria (RAM) și afișajul LCD (cu cristale lichide). Pe afișaj, la un moment dat, este doar o linie de program.

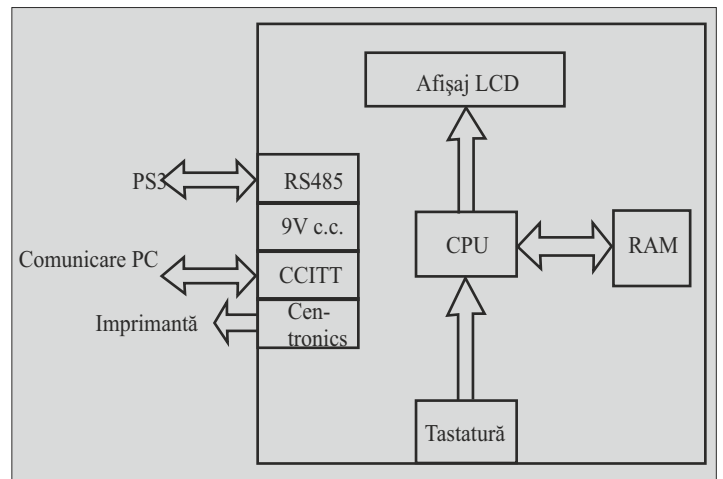


Fig.1 Structura internă a consolei programabile PRG-3

Programul poate fi listat la imprimantă și există posibilitatea comunicării cu un PC. Comunicarea între consola PRG 3S și automatul programabil PS 3 se realizează prin interfața RS 485. **3.**

Automatul programabil PS 3 are la bază microprocesorul 8031 (Fig.2) care este în legătură prin magistrala internă cu memoria

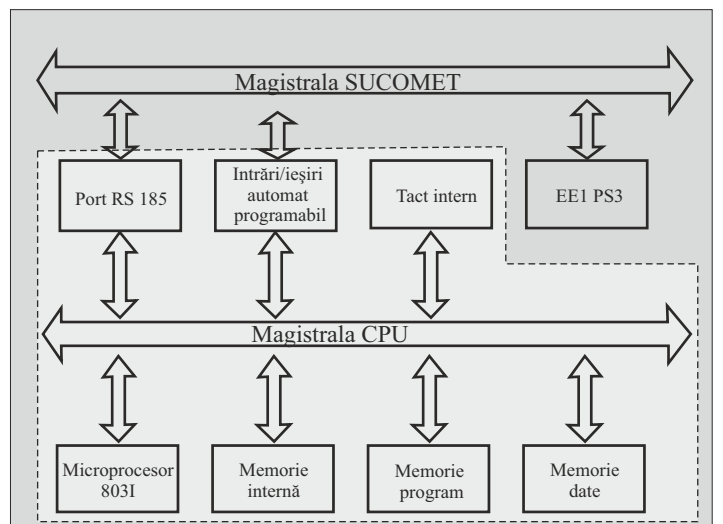


Fig.2 Structura internă a automatului programabil PS 3

sistem, memoria program, memoria date, port RS485, tactul intern și intrările/ieșirile programabile. Automatul programabil poate fi utilizat în conexiune cu alte automate, printr-un protocol dedicat (EE1-PS 3) și o magistrală dedicată (SUCOMET).

sistem, memoria program, memoria date, port RS485, tactul intern și intrările/ieșirile programabile. Automatul programabil poate fi utilizat în conexiune cu alte automate, printr-un protocol dedicat (EE1-PS 3) și o magistrală dedicată (SUCOMET).

3. Scuturarea câmpurilor electrofiltrului

La realizarea programului s-a considerat un electrofiltru cu trei câmpuri. Scuturarea câmpurilor se realizează după diagrama de timp din Fig.3.

Câmpul de intrare în electrofiltru (câmpul 1) este scuturat într-o perioadă mai mare de timp (t_1), acest câmp colectează cea mai mare parte din particulele de praf (60%) și cu dimensiunile cele mai mari. Câmpul de ieșire (câmpul 3) este scuturat în perioada cea mai mică de timp (t_3-t_4), fiind colectate o mică parte din particulele de praf (10-15%), dar care sunt cu dimensiunile cele mai mici (sub 10mm) fiind deosebit de dăunătoare sănătății. Din punct de vedere a duratei de scuturare, câmpul 2 este scuturat într-o durată de timp intermediară (t_2-t_3) (mai mică decât durata de scuturare a câmpului 1 și mai mare decât durata de scuturare a câmpului 3). Nu se scutură în același timp câmpurile electrofiltrului pentru a se evita fenomenul de reentrenare al particulelor de praf.

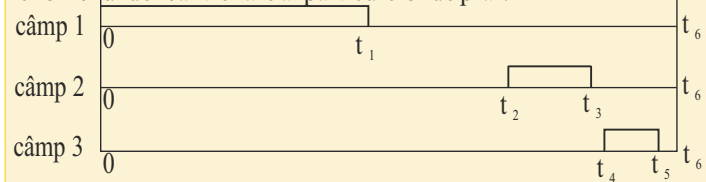


Fig.3. Diagrama de timp utilizată la scuturarea câmpurilor

Când o particulă de praf ajunge pe electrodul de depunere intervine transferul sarcinii electrice de la particulă la suprafața colectoare. În același timp, deoarece există purtători de sarcină liberi particula este supusă și procesului de încărcare. Din cauza încărcării și descărcării electrice a particulelor, este posibil ca particula să mai aibă o anumită sarcină și de aceea nu poate fi înlăturată de pe electrod. Pentru că există un flux continuu de particule spre suprafețele colectoare, unele sunt încărcate cu polaritatea electrodului de colectare, altele cu polaritate opusă, altele transferă sarcina astfel încât este greu de ales momentul scuturării mecanice a suprafețelor colectoare.

Îndepărtarea particulelor de praf se face prin impact mecanic la intervale date de timp (se aleg experimental pentru a obține o eficiență ridicată). În majoritatea aplicațiilor scuturările se fac în timpul funcționării, în timpul curgerii gazelor și când electrozii de emisie sunt alimentați cu tensiune. Straturi groase de praf cad în bucăre, iar datorită curgerii gazelor este posibilă reentrenarea particulelor fine de praf. Această reentrenare depinde de nivelul turbulenței și reduce semnificativ eficiența electrofiltrelor. Dacă frecvența scuturărilor este prea ridicată atunci nu se ajunge la colectarea unor straturi de praf suficient de groase, astfel încât stratul de particule să rămână compact în timpul scuturării ajungându-se la reentrenarea particulelor de praf în gaz. Dacă frecvența scuturărilor este prea mică căderea de tensiune pe stratul de praf va fi foarte mare ceea ce determină o încărcare electrică mai slabă a particulelor de praf din gaz. Realizarea scuturării câmpurilor după diagrama din Fig.3 are la bază schema logică dată în Fig.4. Se folosesc trei ieșiri ale automatului programabil (Q01, Q02, Q03) care sunt utilizate la comanda celor trei câmpuri. Programul se parcurge automat în buclă cu o perioadă cu durata t_6 .

4. Concluzii

Utilizarea automatelor programabile la scuturarea electrozilor din câmpurile electrofiltrelor constituie o alternativă ieftină de îmbunătățire a performanțelor, fiind posibilă modificarea ușoară a duratelor de scuturare a câmpurilor. S-a propus și s-a conceput un program de scuturare cu ajutorul automatului programabil PS 3 pentru un electrofiltru cu trei câmpuri.

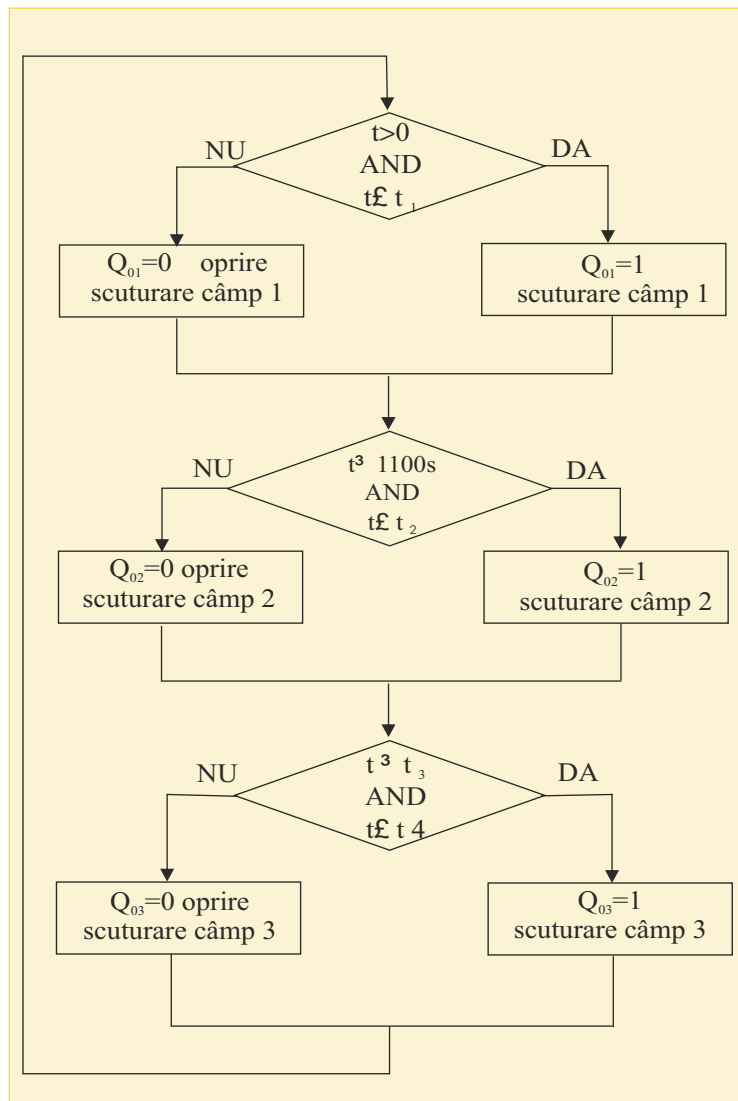


Fig.4. Schema logică a programului realizat cu automatul programabil PS 3

Bibliografie:

1. Chancha A. "Investigations on Electrostatic Precipitator: A Case Study", IEEE Industry Applications Conference, the 33rd IAS Meeting, St. Louis, Missouri, 1998;
2. Keeler T., Grynack R.R. "Upgrade Methods and Technology for Electrostatic Precipitators", presented at the Environment and Innovation in Mining and Mineral Technology Conference, Santiago, Chile, 1998;
3. Nibeleanu Șt., Artino A., Napu S. "Instalații de separare a prafului cu electrofiltre", Editura Tehnică, București, 1984;
4. *** "Bedienungshandbuch PRG 3S", Klöckner Moeller, Germany, 1987;
5. *** "Handbuch Teil 13: Hardware, Projektierung, Software, Programmbeispiele", SUCOS PS 3, Klöckner Moeller, Germany, 1987.

EAST ELECTRIC SRL

Rexroth
Bosch Group

Vertriebspartner



- Acționări și automatizări electrice
- Acționări și automatizări hidraulice
- Acționări și automatizări pneumatice
- Sisteme mecanice liniare

*Distribuție de echipamente Bosch Rexroth AG
Consultanță, proiectare, execuție și asistență tehnică*

*București, Bd. Basarabia 250
tel. 021 255 35 07
fax. 021 255 77 13
e-mail: eastel@rdsnet.ro*



• ROBINETE DE IZOLARE

• ROBINETE DE REGLARE

FEPA S.A.

Str. Republicii nr.316
Bârlad - România
Tel.: 0235414660; 415990
Fax: 0235421618; 413729
E-mail: fepa_bd@spectral.ro; marketing@fepa.ro



SISTEM PERFORMANT PENTRU MONITORIZAREA ȘI OPTIMIZAREA INSTALAȚIEI DE SCHIMB IZOTOPIC DIN PILOTUL CRIOGENIC, CU MODULE FIELDPOINT ȘI SOFTWARE LABVIEW

Ing. Carmen Maria RETEVOI, Ing. Iuliana ȘTEFAN, Ing. Ovidiu BĂLTEANU
Institutul Național de Cercetare Dezvoltare pentru Tehnologii Criogenice și Izotopice Râmnicu Vâlcea

Introducere

Sistemul permite integrarea funcțiilor de culegere a datelor de control, comunicație și afișare într-un proces interactiv atât la nivel local (achiziție, bucle de reglare), cât și la nivel de sistem în ansamblu (grafice pe calculator, fișiere de date etc).

O instalație care procesează fluide radioactive, în special instalația Pilot Criogenic de separare a tritiului, este prevăzută să funcționeze în regim de instalație nucleară fără prezența operatorilor în câmp. În operarea normală activitățile umane în câmp se vor limita datorită calculatorului din camera de comandă, la activități de întreținere și inspecție.

Instalația de schimb izotopic este prevăzută cu un sistem de securitate care monitorizează valorile parametrilor tehnologici, a scăpărilor controlate în mediu și are rolul de a asigura un nivel de radioactivitate mai mic decât concentrația maximă admisibilă.

Prelucrarea semnalelor analogice cuprinde operațiuni ca preamplificarea cu izolare a semnalelor de la traductoare, amplificarea cu un factor de amplificare convenabil, liniarizarea etc., cunoscute sub denumirea generică de adaptare a semnalului (termen uzual în literatură: *signal conditioning*), apoi multiplexarea analogică și eșantionarea în vederea conversiei analognumerice.

Standardizarea protocolului de comunicare permite realizarea sistemelor de măsurare cu ajutorul instrumentelor tradiționale controlate de calculator printr-o interfață adecvată. Pe lângă aparat este necesar și un software sau driver (în general programe executabile) ce ușurează manevrarea și controlul aplicației. Instrumentul este reprezentat de panoul virtual afișat pe monitorul calculatorului care arată exact ca panoul real al aparatului tradițional. Acest mod de afișare are "în spate" programul constituit din comenzile de instrument virtual, rutinele de analiza datelor, de prezentare grafică și de memorare.

Software-ul folosit pentru realizarea sistemului de achiziție și automatizare din instalația de schimb izotopic din Pilotul Criogenic este un mediu de programare grafică denumit LabVIEW. Acesta

schema bloc a unui sistem de achiziție date pe instalația Pilot, cu module FieldPoint.

Calculatorul cu placă multiport este poziționat în camera de comandă iar modulele FieldPoint sunt montate în camera de achiziție a instalației de detritiere a apei grele. Între camera de comandă și cea de achiziție parametri, în care este montat și un registrator, este o distanță de 12 m. Tocmai de aceea s-a ales ca soluție rapidă și economică, transferul datelor prin RS 485.

Configurare hardware

Sistemul de măsurare parametri, în cazul de față, (presiuni, temperaturi, debite și nivele) este compus din următoarele module:

- FieldPoint FP-AI-111 cu 16 canale de intrare având semnal curent/tensiune;

- FieldPoint FP-1001 cuplat la placa multiport serială (RS 485) și care face conectarea între calculator și celelalte module FieldPoint;

- FieldPoint FP-TC-120 specializat pentru măsurare cu senzori tip termocuplu;

- Placa multiport tip C 114HI configurată pentru tipul de comunicație serială RS 485.

Pentru realizarea întregului stand de achiziție, inițial s-au montat în serie, la placa multiport C114HI, modulele FP-1001, FP-TC-120 și FP-AI-111. Modulul FP-1001 generează viteză ridicată de comunicație între modulele FP-AI-111 și FP-TC-120, deoarece fiecare modul menționat are în componență magistrala de comunicație. Totodată și alimentarea cu energie este transferată, de modulul FP-1001, la celelalte module conectate la acesta și mai poate detecta și perioade neașteptate de inactivitate cu ajutorul unui temporizator care urmărește activitatea pe rețea, "watchdog", definit inițial de utilizatorul modulului FP-1001.

Dacă unul din modulele FieldPoint conectate la modulul FP-1001 este înlăturat, nu se afectează comunicația între celelalte module, doar că se va schimba adresa configurată inițial pentru fiecare modul cu ajutorul modulului FieldPoint Software.

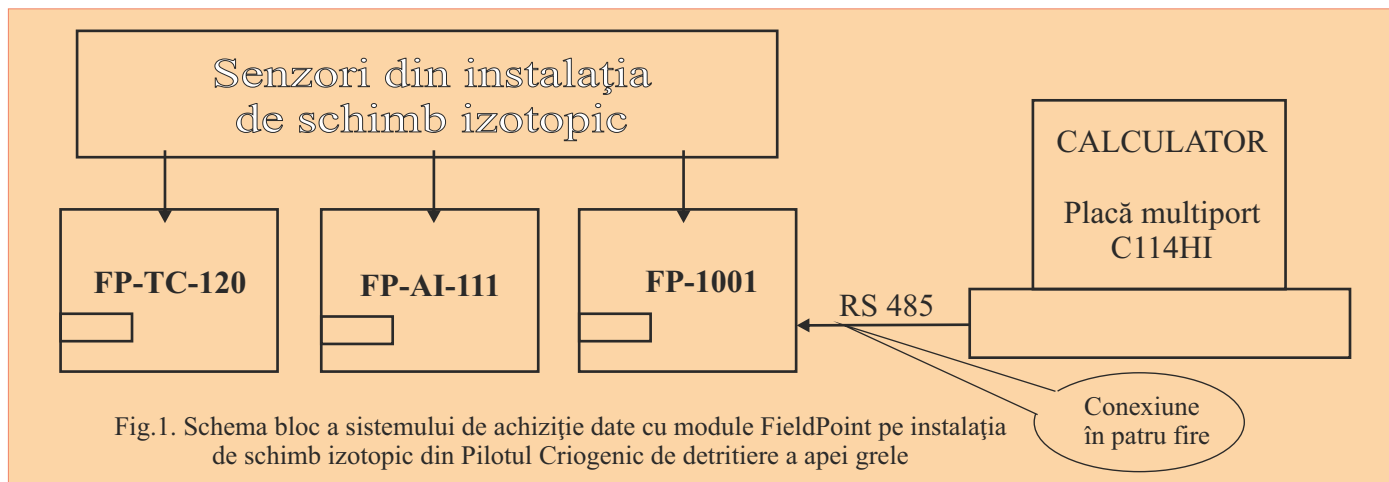


Fig.1. Schema bloc a sistemului de achiziție date cu module FieldPoint pe instalația de schimb izotopic din Pilotul Criogenic de detritiere a apei grele

oferă avantajele semnificative ale unui mediu multitasking, putând rula simultan mai multe instrumente virtuale. Pentru realizarea unei interfețe calculator-operator, programul are facilități de vizualizare a datelor, atât grafic, cât și numeric, cu posibilități de urmărire a mai multor puncte de lucru simultan sau alternativ. În Fig.1 se prezintă

Pentru alimentarea fiecărui modul de rețea FP-1001 din montaj, ste nevoie de o sursă 11-30 VDC, iar FP-1001 reglează și distribuie alimentarea, astfel încât toate celelalte module conectate la acesta (exemplu: FP-TC-120 și FP-AI-111, în cazul testării inițiale a sistemului de achiziție), sunt alimentate în mod egal.

este nevoie de o sursă 11-30 VDC, iar FP-1001 reglează și distribuie alimentarea, astfel încât toate celelalte module conectate la acesta (exemplu: FP-TC-120 și FP-AT-111, în cazul testării inițiale a sistemului de achiziție), sunt alimentate în mod egal.

Configurația sistemului de achiziție, proiectat pentru instalația de detritiere a apei grele, conține în componența sa modulul FP 1001, cuplat direct la placa multiport instalată în PC (RS 485). La modulul de rețea FP 1001 se cuplează senzorii din instalație, în vederea obținerii semnalului măsurat în final cu PC-ul.

În Fig.2 se prezintă conectarea modulelor FieldPoint la sursă și la reglatoarele, la nivel de laborator, pentru testarea modulelor.

Placa multiport folosită, are la ieșire un conector cu 25 de pini,

full-duplex, cu patru fire de legătură, este izolată optic, pentru prevenirea unor erori de transmisie pe rețea.

Conectorul modulului FP-1001 este configurat în Fig.3, în care sunt prezentați pinii Rx-, Rx+, Tx-, GND(masa), cât și Tx+.

Pentru eliminarea zgomotelor și protecția modulului FP-1001 se conectează între pinii Rx+ și Rx-, cât și între pinii Tx+ și Tx-, rezistențe de 120 W.

Configurare software

Folosind programul FieldPoint Explorer, se pot configura, atât software, cât și hardware, canalele modulelor FP-TC-120 și FP-AI-111. În Fig.4 se poate vizualiza configurarea software a canalelor pentru fiecare senzor montat.



Fig.2

iar la pinul 8 al conectorului se montează pinul Rx+ al modulului FP-1001. Pinul Rx+ se strapează cu pinul Tx+. Pinul 7 al plăcii multiport se conectează la pinul GND (masa) iar pinul 2 din conectorul cu 25 de pini se leagă la pinul Tx-, care se strapează cu pinul Rx- al modulului FP-1001.

Comunicația între FP-1001 și portul RS-485, utilizată în modul

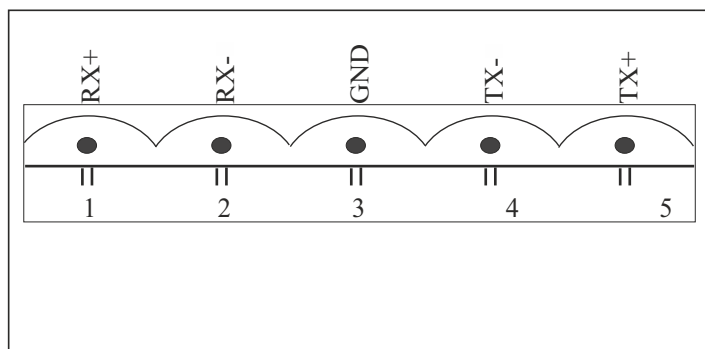


Fig.3

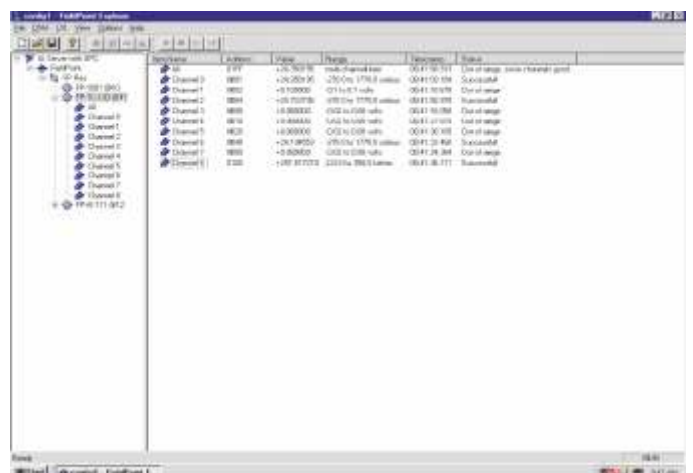


Fig.4

De asemenea, cu FieldPoint Explorer se pot citi valorile măsurate în domeniul configurat inițial de utilizator. Cu ajutorul unei interfețe utilizator se urmărește, dacă instalarea modulelor FieldPoint, cât și a senzorilor este realizată corespunzător și nu

INSTRUMENTAȚIE VIRTUALĂ

generează erori în sistemul de comunicare. În realizarea software a sistemului de achiziție s-au inclus submodule în LabVIEW care realizează funcțiile de achiziție date cu module FieldPoint. Interfața grafică utilizator este schițată alegând din meniu o serie de elemente vizuale:

- butoane de selecție;
- câmpuri de afișare;
- indicatoare luminoase;
- rezervoare;
- becuri de control;
- blocuri de I/E.

Programarea constă în schițarea schemei bloc a instalației, iar elementele sunt interconectate corespunzător.

Programul oferă avantajele semnificative ale unui mediu multitasking, putând rula simultan mai multe instrumente virtuale.

În Fig.5 se prezintă panoul frontal realizat cu ajutorul calculatorului, în LabVIEW și module FieldPoint, pentru instalația de schimb izotopic din instalația de detritiere a apei grele.

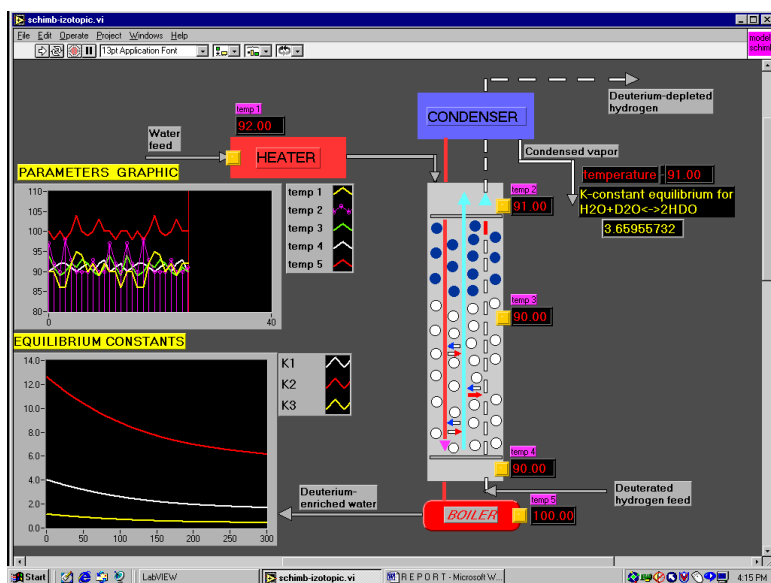


Fig.5

Compilerul integrat generează un cod executabil optimizat pe 32 biți, cu viteza de rulare comparabilă cu un program C/C++ compilat. Bibliotecile aferente conțin funcții-sistem puternice, axate pe următoarele domenii: achiziție de date și control (drivere pentru dispozitive I/E și automate programabile, regulatoare numerice, dispozitive de înregistrare/vizualizare), control dispozitive, analiză de date (evaluări statistice, elemente de algebră liniară, funcții de calcul pentru domeniul timp și frecvență, filtre numerice) etc.

Concluzii

Un aspect deosebit este faptul că un astfel de sistem, îmbunătățește gradul de monitorizare a instalațiilor tehnologice în care se vehiculează fluide toxice sau radioactive.

S-a urmărit realizarea unui sistem de monitorizare a tuturor parametrilor importanți dintr-o instalație de detritiere a apei grele. S-a ales metoda cu module FieldPoint și PC tocmai pentru a îmbunătăți sistemul de urmărire al proceselor. Avantajele sunt remarcabile, deoarece modulele FieldPoint sunt construite special pentru a fi folosite în mediul industrial, în special în câmpurile industriale, unde acționarea factorului uman este minimă, dar și datorită costurilor mici în comparație cu alte module de achiziție.

De asemenea, un rol foarte important îl ocupă îmbunătățirea sistemelor de securitate, care asigură oprirea și golirea agentului de proces al instalației de detritiere a apei grele.

Performanța sistemului este determinată de punerea în evidență a parametrilor importanți pentru exploatarea sigură a instalației.

În raport cu marjele de securitate și reglaj se definesc regimurile de exploatare a instalației:

- regimuri normale, parametrii sunt în domeniul de lucru;
- regimuri anormale, parametrii sunt în afara domeniului de lucru.

Aceste stări sunt puse în evidență prin:

- alarmare optică prin apariția pe ecranul calculatorului a unor mesaje luminoase pe care operatorul le poate citi din camera de comandă;
- alarmare sonoră;
- declanșarea sistemului de interblocare.

Sisteme de măsurare DISTRIBUITE



Măsurători distribuite cu module FieldPoint™

- Raportare selectivă
- Trafic de rețea redus
- 10/100 Mb/s
- Conectivitate TCP/IP

Ușor de instalat și configurat, rulează OPC, LabVIEW™ și Lookout™

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: Astechnic (horia@astechnic.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

BIROUL ROMÂN DE METROLOGIE LEGALĂ



Biroul Român de Metrologie Legală este organul de specialitate al administrației publice centrale, organism competent, care exercită, în numele statului, controlul metrologic legal al mijloacelor de măsurare și al măsurărilor.

Biroul Român de Metrologie Legală a fost înființat la data de 21.08.1992, prin Ordonanța Guvernului nr. 20/1992 privind activitatea de metrologie.

Biroul Român de Metrologie Legală are *responsabilități, competențe și atribuții* în întreaga activitate de metrologie din România. Astfel, principala responsabilitate a acestuia, stabilită prin lege, este asigurarea reglementărilor metrologice, mijloacelor tehnice și acțiunilor la nivelul întregii țări, necesare pentru obținerea credibilității rezultatelor măsurărilor.

Competențele și atribuțiile Biroului Român de Metrologie Legală sunt stabilite prin Hotărârea Guvernului nr. 193/2002, privind organizarea și funcționarea Biroului Român de Metrologie Legală.

Principalele **competențe** ale acestuia:

- asigură diseminarea unităților de măsură și atestarea etaloanelor naționale;
- întreține, perfecționează, conservă și utilizează etaloanele naționale pe care le deține;
- exercită controlul metrologic legal asupra măsurărilor, mijloacelor de măsurare și activităților care au ca obiect măsurările și mijloacele de măsurare;
- evaluează mijloacele de măsurare și certifică conformitatea acestora cu cerințele esențiale stabilite în reglementări tehnice.

Principalele **atribuții** ale Biroului Român de Metrologie Legală:

- supraveghează și controlează la nivel național aplicarea reglementărilor legale în domeniul metrologiei;
- elaborează proiecte de acte normative privind activitatea de metrologie, armonizate cu reglementările internaționale din domeniul metrologiei;
- asigură supravegherea pieței pentru mijloacele de măsurare;
- reprezintă interesele României în cadrul organizațiilor și organismelor internaționale și regionale de metrologie și colaborează cu instituții similare din alte țări sau cu organisme internaționale;
- efectuează lucrări de cercetare științifică în domeniul metrologiei;
- coordonează și derulează programe în domeniul metrologiei la nivel național, cu finanțare internă și/sau internațională;
- încheie, în condițiile legii, convenții, protocoale, sau alte documente de recunoaștere a unor documente sau activități de metrologie.

Biroul Român de Metrologie Legală efectuează controlul metrologic legal asupra mijloacelor de măsurare destinate a efectua măsurări în domenii de interes public, incluse în Lista oficială, precum și asupra măsurărilor din domeniile de interes public, în conformitate cu prevederile Ordonanței Guvernului nr. 20/1992, aprobată și modificată

prin Legea nr. 11/1994, cu modificările și completările ulterioare.

În subordinea Biroului Român de Metrologie Legală se află Institutul Național de Metrologie, organizat ca institut de cercetare-dezvoltare în domeniul metrologiei, care are ca misiune principală asigurarea bazei științifice a uniformității și exactității măsurărilor în România. Institutul Național de Metrologie deține un număr de 22 etaloane naționale și peste 50 de etaloane primare și de referință cu ajutorul cărora, prin intermediul unor operațiuni de etalonare, diseminează unitățile de măsură la toate laboratoarele din structura BRML și la laboratoarele agenților economici.

Actuala structură organizatorică, stabilită prin HG nr.193/2002, permite BRML atât îndeplinirea atribuțiilor care îi revin, precum și realizarea construcției instituționale impuse de implementarea Directivelor Europene din domeniul metrologiei, a căror transpunere în legislația națională a fost încheiată în cursul anului 2002. Astfel, pentru implementarea Directivei Europene 90/384/CEE, directivă din *noua abordare (New Approach)*, a fost creat, în cadrul Biroului Român de Metrologie Legală, organismul pentru evaluarea conformității aparatelor de cântărit cu funcționare neautomată, BRML Cert, organism acreditat de organismul național de acreditare (RENAR) și notificat de ministrul industriilor și resurselor în cursul anului 2002. Până în prezent, acest organism a emis peste 100 certificate de conformitate pentru diferite aparate de cântărit cu funcționare neautomată. De asemenea, aceeași directivă a impus înființarea în cadrul Biroului Român de Metrologie Legală, a Direcției de Inspecții și Supraveghere a Pieței, specializată în supravegherea pieței pentru aparatele de cântărit cu funcționare neautomată precum și pentru coordonarea, monitorizarea și controlul activităților de inspecție și supraveghere metrologică pentru preambalate și mijloace de măsurare supuse controlului metrologic legal.

Activitatea Biroului Român de Metrologie Legală se desfășoară sub imperativele: dinamism, coerență, profesionalism, transparență, urmărind îndeplinirea principalelor obiective, de dezvoltare a capacității de asigurare a trasabilității rezultatelor măsurărilor și a valorilor etaloanelor la nivel internațional de exactitate și de îndeplinire a obligațiilor care îi revin din Programul Național de Aderare a României la Uniunea Europeană.

În calitatea sa de instituție publică, Biroul Român de Metrologie Legală acționează într-un climat de transparență față de public, în slujba cetățenilor, pentru crearea unei relații de parteneriat cu societatea civilă, pentru asigurarea uniformității unităților de măsură și a corectitudinii măsurărilor.



BIROUL ROMÂN DE METROLOGIE LEGALĂ
ROMANIAN BUREAU OF LEGAL METROLOGY

Șos. Vitan Bârzești 11 Ț Sector 4 Ț 042122 București România
Tel. (402.1)332 09 54 Ț Fax (402.1)332 06 15 Ț office@brml.ro

A.A.I.R. SUCURSALA HUNEDOARA

A.A.I.R. Sucursala Hunedoara are în componența sa o persoană juridică (Facultatea de Inginerie Hunedoara) și 15 persoane fizice, care sunt specialiști cu înaltă calificare (majoritatea având doctoratul) în domeniile:

- măsurări electrice;
- calculatoare (soft, hard);
- sisteme de achiziții de date;
- acționări electrice reglabile;
- sisteme automate;
- convertoare statice.

Trimestrial, A.A.I.R. Sucursala Hunedoara organizează prezentări făcute de specialiștii din industrie sau din alte centre universitare privind noutățile apărute în domeniul nostru de interes.

În primele trei trimestre ale anului 2003 au fost deja organizate următoarele mese rotunde, pornind de la susținerea unor referate cu teme:

1. Acționări electrice reglabile de curent alternativ, conf. dr.ing. Nicolae Muntean, Facultatea de Electrotehnică Timișoara;
2. Automatele programabile în sistemele de automatizare complexe, prof.dr.ing. Aron Poanta, Universitatea Petroșani;
3. "Programul E" Plan de proiectare a instalațiilor electrice de forță, prof.dr.ing. Adrian Viorel Ioan, Facultatea de Electrotehnică Cluj- Napoca.

În trimestrul 4 este programată să aibă loc masa rotundă în care se va prezenta lucrarea: "Sisteme moderne de achiziție și prelucrare a semnalelor", prof.dr.ing. Liviu Toma, Facultatea de Electrotehnică Timișoara.

În cadrul meselor rotunde participă atât cadre universitare cât și specialiști din industrie (utilizatori de instrumentație și producători/distribuitori ai acesteia).



Specialiștii, care fac prezentarea, asigură și demonstrații practice complementare. Au loc apoi discuții pe marginea prezentării, mesele rotunde având un pronunțat caracter practic.

De asemenea, Sucursala Hunedoara desfășoară și o activitate de atragere în A.A.I.R. a agenților economici cu activitate în domeniu, din județul Hunedoara.

Conducerea Sucursalei Hunedoara a A.A.I.R. este asigurată de: Șef Sucursală conf.dr.ing.Nicolae Rusu, Secretar Sucursală conf.dr.ing. Sorin Deaconu.

Coordonatele Sucursalei Hunedoara sunt: Str.Revoluției nr.5, Hunedoara tel.: 0254/20.75.00; fax: 0254/20.75.01; e-mail: decan@fih.utt.ro.

A.A.I.R. SUCURSALA DOBROGEA

Sucursala Dobrogea a Asociației pentru Automatizări și Instrumentație din România este reprezentată prin MCS Fluid Serv SA.

În a doua jumătate a anului în curs s-a adoptat o politică de promovare a imaginii și intereselor A.A.I.R. în rândul prestatorilor de servicii specifice, furnizorilor de echipamente sau beneficiarilor unor proiecte de automatizare.

Caracteristicile zonale existente, privitoare la mediul de afaceri, proiectele de automatizări și/sau re tehnologizări în curs sau potențiale, duc la promovarea unor soluții industriale sub

emblema A.A.I.R., cu susținerea de noutăți privitoare la diverse echipamente în rândul celor interesați, conceptelor SCADA și DCS în sistemele de distribuție a utilităților publice, diverse soluții software industriale; susținerea de noi abordări în soluționarea unor probleme "clasice" de instrumentație virtuală.

Urmare a celor de mai sus, se va accentua efortul de a convinge pe cei potențial interesați de accesul în paginile revistei A.A.I.R. sau de participare la evenimente organizate sub emblema A.A.I.R.

În momentul de față planificăm organizarea unui seminar la nivel local privitor la soluții SCADA aplicate pe sisteme de producție și distribuție de utilități. Aceste soluții fiind concepute, realizate sau în curs de realizare sub sigla reprezentatului local A.A.I.R.



Conducerea Sucursalei Dobrogea a A.A.I.R.:

Șef Sucursală ing. Dragoș Stanciu, Secretar Sucursală ing. Dan Isopescu (tel.:0241/52.02.62, email: fluids@datanet.ro)

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, Focșani, Hunedoara, Mediaș, Oradea, Slatina, 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 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, Focșani, Hunedoara, Mediaș, Oradea, Slatina, 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 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); G.I.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.

Transforming The Face Of Human Interface.



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

WELCOME TO THE WORLD OF COMPLETE AUTOMATION™

RSView Supervisory Edition vă oferă toate informațiile de care aveți nevoie chiar în locurile unde aveți nevoie.

RSView SE de la Rockwell Automation este un HMI destinat nivelului de monitorizare și control. Chiar mai mult, RSView SE oferă o arhitectură distribuită și scalabilă care suportă aplicații atât de sine stătătoare cât și aplicații multiserver/multiclient. Acum aplicațiile pot fi configurate din locuri diferite deoarece mediul distribuit RSView SE permite editarea mai multor servere de la o singură sau mai multe locații.

Rockwell Automation a revoluționat interoperabilitatea prin promovarea "conexiunii preferate" în cadrul sistemelor Rockwell Automation. Software-ul RSView SE accesează direct "taguri" pe care le-ați creat în

programul logic al automatelor Allen-Bradley, eliminând necesitatea creerii unei baze de date în HMI-ul dumneavoastră. Deoarece atât HMI-ul cât și automatul folosesc aceeași informație se obține o reducere a costurilor legate de proiectare, întreținere și dezvoltare.

Prin RSView Studio, RSView SE împarte un mediu comun cu produsele ViewAnyWare ale lui Rockwell, cum ar fi RSView Machine Edition. Programarea a devenit simplă și ușoară. Se reduc cu până la 20% costurile de dezvoltare.

RSView SE a dus vizualizarea la un înalt nivel, fiind o altă soluție de automatizare completă de la Rockwell Automation.

Pentru informații complete: tel. 021-231.71.31 sau www.indas.ro.



RSView ME software and hardware platforms:
· Windows® CE open platform, 6182 Industrial Computer
· Windows® 2000 open platform, 6181 Industrial Computer

Allen-Bradley
RELIANCE ELECTRIC
DODGE
ROCKWELL SOFTWARE
Rockwell Automation
Bringing Together Leading Brands in Industrial Automation



INDUSTRIAL AUTOMATION SYSTEMS

2, Rachmaninov Street, Block 2, Suite 28, 020198 Bucharest 2, ROMANIA
PO Box 30-123, E-mail: indas@dial.kappa.ro, Web Page: www.indas.ro
Phone +4021 230 0245, +4021 231 71 31, Fax +4021 230 0277, +4021 231 3675

OMRON

www.automatizari.ro

Optimized Man-Machine-Interface

open communication architecture

CONTROL



SMART & SEAMLESS SOLUTIONS

- Automate programabile compacte, modulare, tip "slot"
- Rețele Ethernet, Controller-Link, Host-Link, DeviceNet, CompoBus/S, Profibus-DP, AS-Interface, CAN, CANopen
- Terminale programabile "touch-screen" sau cu taste
- Software de programare și control



SMART & SEAMLESS SOLUTIONS

MEGATECH

Tel/Fax: 021/2234989