



ASOCIAȚIA PENTRU AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE DIN ROMÂNIA

CONTROL & INSTRUMENTATION ASSOCIATION OF ROMANIA

AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE

fondată în anul 1991

seria
nouă

nr. 1
2008

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



SOLUȚIILE NORGREN

VĂ PUN ÎN AVANTAJ FAȚĂ DE CONCURENȚĂ



Tehnologie avansată de control al mișcării și fluidelor

IMI International CO S.R.L. - Divizia NORGREN
B-dul Dacia, nr. 153-155, cod poștal 020065
Tel.: 0314251706; 0314251707; Fax: 0314251708
e-mail: office@norgren.ro

Distribuitori autorizați:

Electra Co S.R.L. Pitești,
Indis Partener S.R.L. Cluj-Napoca,
Mea Industrial Engineering S.R.L. Pitești,
Neumat Sud S.R.L. București,
Pneumatic System S.R.L. Odorheiu Secuiesc,
Ricardo Mi Impex S.R.L. Timișoara,
Rulxim S.A. Suceava,
SDS Neptuning S.R.L. Constanța.

Prin soluțiile furnizate Norgren oferă clienților săi o poziție de învingător. Dar ce înseamnă asta în realitate pentru dumneavoastră? Utilaje rapide și eficiente cu performanță îmbunătățită, fiabile și disponibile. Reducerea cheltuielilor prin diminuarea costurilor de întreținere. Noi muncim mai mult pentru a înțelege nevoile specifice ale afacerii dumneavoastră, pentru a înțelege aplicația, în așa fel încât să beneficiați de experiența îndelungată în domeniu a specialiștilor noștri. Astfel putem crește performanța, creând un avantaj pentru dumneavoastră în fața concurenței.

Vizitați www.norgren.com

 **NORGREN**
Your Success. Our Passion.



East Electric

BALLUFF
Vertriebspartner

Automatizări electrice industriale ■ Elemente și sisteme hidraulice ■ Elemente și sisteme pneumatice ■ Tehnică de montaj și transfer liniar ■ Senzori pentru automatizări ■ Proiecte și aplicații la temă

Rexroth
Bosch Group

Vertriebspartner

East Electric vă oferă o gamă largă de produse hidraulice și aplicații utilizând echipamente hidraulice Bosch-Rexroth:

- Sisteme hidraulice complete;
- Cilindri hidraulici;
- Motoare hidraulice cu piston axial, radiale sau cu angrenaj;
- Pompe cu pistoane axiale, pompe cu angrenaje și pompe cu palete;
- Aparatură hidraulică proporțională și ON/OFF;
- Amplificatoare electronice pentru controlul aparatelor proporționale.



**ISO
9001**



B-dul Basarabia nr. 256, Sector 3, 030352 București, ROMÂNIA

Telefon: +40 31 401 63 01; Fax: +40 31 401 63 02

E-mail: office@eastelectric.ro Web: www.eastelectric.ro

Director fondator
Dr. ing. Horia Mihai MOȚIT
hmotit@aair.org.ro

Colectiv redacțional
Dr. 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. Aurel CIOCĂRLEA-
VASILESCU

Tipografia EVEREST
Tel./Fax: 021-433.07.01,
433.07.02, 433.07.03,
031-402.27.27, 402.27.28
office@everest.ro
www.everest.ro

Adresa Redacției:
Str. Viesparilor nr. 26, et. 3, ap. 10
sector 2, București 020643
Tel/Fax: 021-210.50.55
Tel/Fax: 031-405.67.99
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
din Codul Penal.



Membri susținători

- ABB S.R.L. București
- ADREM INVEST S.R.L. București
- ALCONEX S.R.L. București
- ARMAX GAZ S.A. Mediaș
- ASTI CONTROL S.A. București
- BEE SPEED AUTOMATIZĂRI S.R.L. Timișoara
- BIROUL ROMÂN DE METROLOGIE LEGALĂ
- CIRA CONCEPT ROMÂNIA S.R.L. București
- ENDRESS + HAUSER ROMÂNIA S.R.L.
- ENERGOBIT S.R.L. Cluj-Napoca
- FARMING OANA SERV S.R.L. București
- FESTO S.R.L. București
- GALFINBAND S.A. Galați
- GENERAL ELECTRIC INTERNATIONAL S.R.L. Suc. WILMINGTON
- GENERAL FLUID S.A. București
- GENERAL PREST S.A. Pitești
- HONEYWELL ROMÂNIA S.R.L. București
- INDAS TECH S.R.L. București
- MASTER S.A. Constanța
- MEGATECH TRADING & CONSULTING S.R.L. București
- METROMAT S.R.L. Săcele
- NIVELCO TEHNICA MĂSURĂRII S.R.L. Tg. Mureș
- RADET București
- RMR REGEL+MESSTECHNICK ROMÂNIA S.R.L. Ploiești
- ROBOMATIC S.R.L. București
- RONEXPRIM S.R.L. București
- SAN SYSTEMS INDUSTRY S.R.L. Pitești
- SIEMENS S.R.L. București
- SIEMENS PROGRAM AND SYSTEMS ENGINEERING S.R.L. Brașov
- SMARTECH CONSULT S.R.L. București
- SNGN ROMGAZ S.A. Mediaș
- SNTGN TRANSGAZ S.A. Mediaș
- SPECTROMAS S.R.L. București
- SYSCOM 18 S.R.L. București
- TEHNOINSTRUMENT IMPEX S.R.L. Ploiești
- TREESE PROGETTI S.R.L. Italia- Reprezentanța România
- UNIVERSITATEA "AUREL VLAICU" Arad
- VIOLA TOTAL S.R.L. București
- WIKA INSTRUMENTS ROMÂNIA S.R.L.
- YOKOGAWA EUROPE BV OLANDA Suc. ROMÂNIA



Membri colectivi

- AFRISO EURO-INDEX S.R.L. București
- AMCO S.A. Otopeni
- ANALYTIK JENA ROMÂNIA S.R.L. București
- ANRE
- ARCE
- AUTOMATIC SYSTEMS S.R.L. Craiova
- AUTOMATIZĂRI INDUSTRIALE I.M.A.T. S.R.L. Bistrița
- BERD TRADING S.R.L. București
- BOPP & REUTHER ROMANIA S.R.L. București
- BROEN SEI S.R.L. București
- COMITETUL NAȚIONAL ROMÂN AL CONSILIULUI MONDIAL AL ENERGIEI
- CONGAZ S.A. Constanța
- CONTROM C&I S.A. București
- CROMATEC PLUS S.R.L. București
- DRAEGER ROMÂNIA S.R.L. București
- DOLSAT Consult S.R.L. București
- DUCAS TECHNIC S.R.L. București
- EAST ELECTRIC S.R.L. București
- EMERSON PROCESS MANAGEMENT AG
- FAST ECO S.A. București
- FEPA S.A. Bârlad
- FIDELIS GRUP S.R.L. Iași
- HIDRO CONSULTING IMPEX S.R.L. București
- HYDAC S.R.L. Ploiești
- ICEMENERG Sucursala Craiova
- ICPE BISTRIȚA S.A.
- INCDMF București
- INSTITUTUL NAȚIONAL DE METROLOGIE
- INTERBUSINESS PROMOTION & CONSULTING S.R.L. București
- JUMO ROMÂNIA S.R.L. Arad
- LECOROM IMPEX S.R.L. București
- M.E.D.E.E.A. INTERNATIONAL S.R.L. București
- MOELLER ELECTRIC S.R.L. București
- NAMICON TESTING S.R.L. București
- O'BOYLE S.R.L. Timișoara
- PHOENIX CONTACT S.R.L. București
- POP SERVICE ELECTRONIC HQ S.R.L. Craiova
- PROSENSOR S.R.L. București
- ROMSENSOR S.R.L. București
- ROMVEGA S.R.L. Iași
- TECH-CON INDUSTRY S.R.L. București
- TECHNO VOLT S.R.L. București
- TEHSYS GRUP COMPANY S.R.L.
- TEST LINE S.R.L. București
- UNIVERSITATEA "POLITEHNICA" BUCUREȘTI-CTANM
- UPT-Facultatea de Inginerie Hunedoara
- UZTEL S.A. Ploiești
- VDR & SERVICII S.R.L. București



eveniment

- 5 **ROMCONTROLA** vă așteaptă la ediția 2008

automatizări

- 7 Sisteme de control distribuit (DCS) utilizate în conducerea proceselor tehnologice - **Drd ing. Marian Romeo CATANĂ**

- 11 EnergoBit în casă nouă - **Grupul EnergoBit**

- 12 ICPE ACTEL S.A. - Coeziune între fapte și adevăr - **ICPE ACTEL S.A.**

- 14 Soluții noi de realizare a instalațiilor de odorizare a gazelor naturale - **Ing. Ioan MOISIN, ing. Dorin BICHIȘ - SNTGN TRANSGAZ SA Mediaș**

- Sistem integrat de alimentare - distribuție electrică și control al unei stații de pompare - Partea 2-a: Subsistemul de control și monitorizare a procesului - **Dr. ing. Alexandru HEDEȘ, ing. Ovidiu MUNTEAN - BEE SPEED AUTOMATIZĂRI S.R.L. Timișoara**

acționări

- 18 Săniile electrice: controlul compact al mișcării ! - **FESTO S.R.L. România**

- 19 Târgul Internațional Tehnic - **EXPO TRANSILVANIA S.A.**

măsurări

- 21 Măsurători continue de nivel: radar fără emisii de radiații, radar ghidat, ultrasonic - **Endress+Hauser România S.R.L.**

- 22 Incertitudinea sistemelor de măsurare a cantităților de gaze naturale - **Ing. Mihai PĂTÎRNICHE - SNTGN TRANSGAZ SA Mediaș**

- 24 Monitorizarea rețelelor de apă respectiv termoficare - **Oltean-Péter András - NIVELCO TEHNICA MĂSURĂRII S.R.L.**

- 26 Noua generație de senzori pentru aplicații la temperaturi ridicate de până la 1800 °C - **ABB România**

- ANRE - prezent și perspective în domeniul gazelor naturale - **Ing. Mihai RĂMNICEANU - șef serviciu Regulamente și norme tehnice în domeniul gazelor naturale - ANRE**

Instrumentație virtuală

- 29 NI Compact RIO - Noi produse comerciale universale, oferite de National Instruments pentru utilaje și echipamente cu implementare pe scară largă - **Todd Dobberstein, managerul de produs CompactRIO National Instruments**

ROMCONTROLA vă așteaptă la ediția 2008

ROMEXPO SA vă invită să nu ratați întâlnirea cu cei mai reputați specialiști din industria de instrumentație și aparatură de măsură și control. Notați-vă încă de pe acum în agenda dumneavoastră și asigurați-vă că vă veți număra printre participanții la cea de-a XVII-a ediție a expoziției internaționale ROMCONTROLA, care va avea loc în perioada 21-24 Aprilie 2008.

Ca și la edițiile anterioare, principalele domenii care vor fi reprezentate la ROMCONTROLA sunt cele care vizează instrumentație industrială și de laborator, sisteme de achiziție și prelucrarea datelor, calculatoare industriale, software și aplicații, sisteme de comunicație, automate programabile și reglatoare, acționări și roboți industriali, sisteme de supraveghere, senzori, componente și sisteme.

O noutate a ediției 2008 a ROMCONTROLA o va constitui sectorizarea pe 2 secțiuni principale: Echipamente de măsură și control - Automatizări și Instrumentație de laborator.

Concomitent cu ROMCONTROLA, se vor desfășura alte 3 manifestări expoziționale internaționale, respectiv ROMENVIROTEC-SEP- a cărei tematică abordează protecția mediului, EXPO RENEW ENERGY - dedicată resurselor regenerabile de energie și EXPO SECURITY- manifestare axată pe prezentarea echipamentelor și sistemelor de securitate.

Ca și la edițiile precedente, ROMEXPO SA și Asociația pentru Automatizări și Instrumentație din România (A.A.I.R.), în calitate de parteneri, își vor conjuga eforturile pentru a oferi specialiștilor un bogat program de manifestări științifice susținut de profesioniști de talie internațională din domeniu.

Conferințele și simpoziioanele la care sunteți invitați să luați parte vor încerca să aducă în prim-plan ultimele noutăți tehnologice și cele mai noi produse, reprezentând ocazia optimă de identificare de oportunități de afaceri și de realizare de schimburi de experiență.

Pentru a vă oferi o imagine cât mai fidelă a impactului participării la expoziția internațională ROMCONTROLA, vă vom reda în continuare câteva dintre punctele de vedere exprimate de unii dintre expozanții la ediția precedentă, precum și unele dintre așteptările participanților la ediția 2008:

■ **DI Nicolae STANCU, director al NITECH:** "Este binecunoscut faptul că ROMCONTROLA reprezintă cea mai mare expoziție specializată în domeniul aparaturii de laborator, din România. Pentru Nitech, acest eveniment este un excelent prilej de a promova produsele și serviciile companiei noastre dar și o foarte bună ocazie de a ne întâlni clienții și partenerii de afaceri din țară și din străinătate.

În 2007, Nitech a fost Partener Principal de promovare a ROMCONTROLA, având cel mai mare stand dintre toate firmele expozante (160 mp), cea mai variată ofertă de aparatură de laborator și peste 2000 de vizitatori.

Ce ne dorim pentru ROMCONTROLA 2008 ? Foarte multe, ținând cont de faptul că acesta este anul integrării noastre în Uniunea Europeană, un moment plin de schimbări radicale pentru noi toți. Integrarea în UE ne obligă la îndeplinirea și menținerea unor standarde de calitate.





Pentru a face față cerințelor și schimbărilor din acest domeniu, Nitech și-a lărgit gama de aparatură de laborator oferită, precum și numărul furnizorilor reprezentați în România. Mai mult decât atât, Nitech a investit în oamenii săi, creând o echipă puternică și profesionistă.

Nitech rămâne în continuare partenerul dumneavoastră, gata să vă ofere laboratorul complet, de la A la Z, gândit în diferite variante funcționale și de preț astfel încât să se plieze dorințelor și nevoilor dvs."

■ **DI. Șerban Samoilă, director executiv ENDRESS + HAUSER România SRL:**
 "Dintotdeauna ROMCONTROLA a reprezentat expoziția cea mai reprezentativă din domeniul automatizărilor industriale care, în timp, ne-a permis să promovăm pe piața românească produse și servicii de calitate. Constatăm cu satisfacție că expoziția a evoluat vizibil în ultimii ani, iar reputația firmelor prezente aici este de necontestat. Ne-am propus ca și la ediția din 2008 să impunem pe piața românească produse noi, atât de necesare și utile, destinate automatizării proceselor din toate industriile. Dorim să luăm pulsul pieței de profil și să venim în contact cu cât mai mulți specialiști, fapt pentru care ne așteptăm ca evenimentul expozițional să fie promovată în așa fel încât succesul scontat să fie pe măsura așteptărilor noastre. Subliniem faptul că A.A.I.R. a avut și are o contribuție esențială la creșterea calității expoziției și a numărului de participanți. De asemenea A.A.I.R. prin susținerea unui Workshop în timpul expoziției a adus o contribuție importantă la prezentarea ofertei furnizorilor și crearea unei noi căi de comunicare între expozanți și organizatori. Buna colaborare pe care am avut-o până acum cu ROMEXPO, faptul că aici, de-a lungul timpului, am stabilit multe contacte, precum și calitatea produselor pe care le vom promova sper să fie tot atâtea argumente care mă îndreptățesc să cred că ROMCONTROLA 2008 va fi o reușită din toate punctele de vedere. De asemenea, am în vedere și seminariile de profil care se vor organiza de A.A.I.R. pe durata expoziției, a căror utilitate este benefică tuturor celor din domeniul nostru de activitate."

■ **DI Ion Andronache, director general al firmei SYSCOM 18 SRL:**
 "ROMCONTROLA este singurul eveniment de însemnătate majoră care are un aport considerabil la dezvoltarea firmelor din domeniul nostru de activitate. Bilanțul participărilor noastre la această manifestare, la care, în 2008, ne vom afla pentru a 13-a oară, este unul foarte bun, fapt dovedit și de consecvența cu care an de an am fost prezenți printre expozanți. Am fost martorii creșterii permanente a acestei expoziții și când spun asta am în vedere numărul din ce în ce mai mare al firmelor participante, dar și al țărilor reprezentate, spațiul de expunere care s-a mărit de la un an la altul, dar și interesul sporit al specialiștilor interesați să ne contacteze. Toate acestea s-au realizat în mare măsură datorită parteneriatului dintre Asociația pentru Automatizări și Instrumentație din România și ROMEXPO inițiat din 2002 în organizarea acestui eveniment. Subliniez că interesul, prestația de ansamblu și serviciile impecabile ale ROMEXPO, asupra cărora ne-am putut edifica de-a lungul anilor, sunt argumente care mă determină să cred că ediția din 2008 ne va permite promovarea produselor și soluțiilor noastre, lărgirea portofoliului de clienți și realizarea unei cât mai bune imagini a firmei noastre în rândul companiilor de profil. La ROMEXPO, cu care am colaborat în fiecare an foarte bine, dorim să ne prezentăm și în 2008 ca unul dintre adevărații lideri de piață, cărora eventualii clienți să li se poată adresa cu încredere."

■ **Ing. Norbert Payerl, MEM - mechanic & electronic measurement:**
 "Firma noastră este din Viena și vinde tehnologii de măsurare electronică. La această expoziție ne prezentăm, în principal, cu produse ale firmei elvețiene KISTLER, dintre care aș aminti senzori de vibrație, sisteme de analiză, senzori de temperatură și senzori pentru compatibilitate electro-magnetică, adică diferite sisteme pentru măsurarea câmpului electro-magnetic. Vreau să menționez că mulți vizitatori s-au interesat de produsele noastre. Nu este prima dată când vin la ROMCONTROLA. Am mai fost și acum 15 ani, dacă îmi amintesc bine, și anul trecut am mai participat, dar în calitate de invitat. Anul acesta sunt la ROMCONTROLA ca expozant și sper ca rezultatele participării să fie cât mai bune."

Sisteme de control distribuit (DCS) utilizate în conducerea proceselor tehnologice

Drd. ing. Marian Romeo CATANĂ

Marile firme mondiale, producătoare de elemente de automatizare, au dezvoltat dealungul anilor produse din ce în ce mai evaluate, trecând de la elemente simple ale buclelor de reglare convenționale, la echipamente complexe, ajungând la sisteme de control (DCS), ce utilizează cele mai moderne tehnologii și cele mai evaluate limbaje de programare și protocoale de comunicație.

Trebuie menționate companiile, care pe lângă aparatura de automatizare de câmp, produc și puternice sisteme de control distribuit (DCS) ce pot controla mari instalații industriale cu mii de parametri tehnologici achiziționați și mii de bucle de reglare, astfel:

Firma HONEYWEL a dezvoltat în ultimii ani, sisteme de control PLANTSCAPE și EXPERION PKS; firma YOKOGAWA pro-

duce acum DCS-ul numit CENTUM CS 3000, după ce a trecut prin producția sistemului CS 1000.

Compania EMERSON, ce are în componență firma ROSEMOUNT, a dezvoltat și produce acum sistemul de control DELTA V, iar compania INVENSYS, ce înglobează firma FOXBORO, produce sistemul de control I/A (ARCHESTRA ARCHITECTURE). Toate aceste mari companii și-au dezvoltat în paralel și producerea de SISTEME DE SIGURANȚĂ (FAIL SAFE SYSTEMS), prin intermediul cărora se realizează interblocarea în caz de defect (pericol) - (interlocking fail systems, sau emergency shutdown system). Aceste sisteme de control (DCS) și de siguranță (ESD) lucrează strâns legate între ele, luând decizii împreună sau singular.

Comunicația între sisteme se realizează

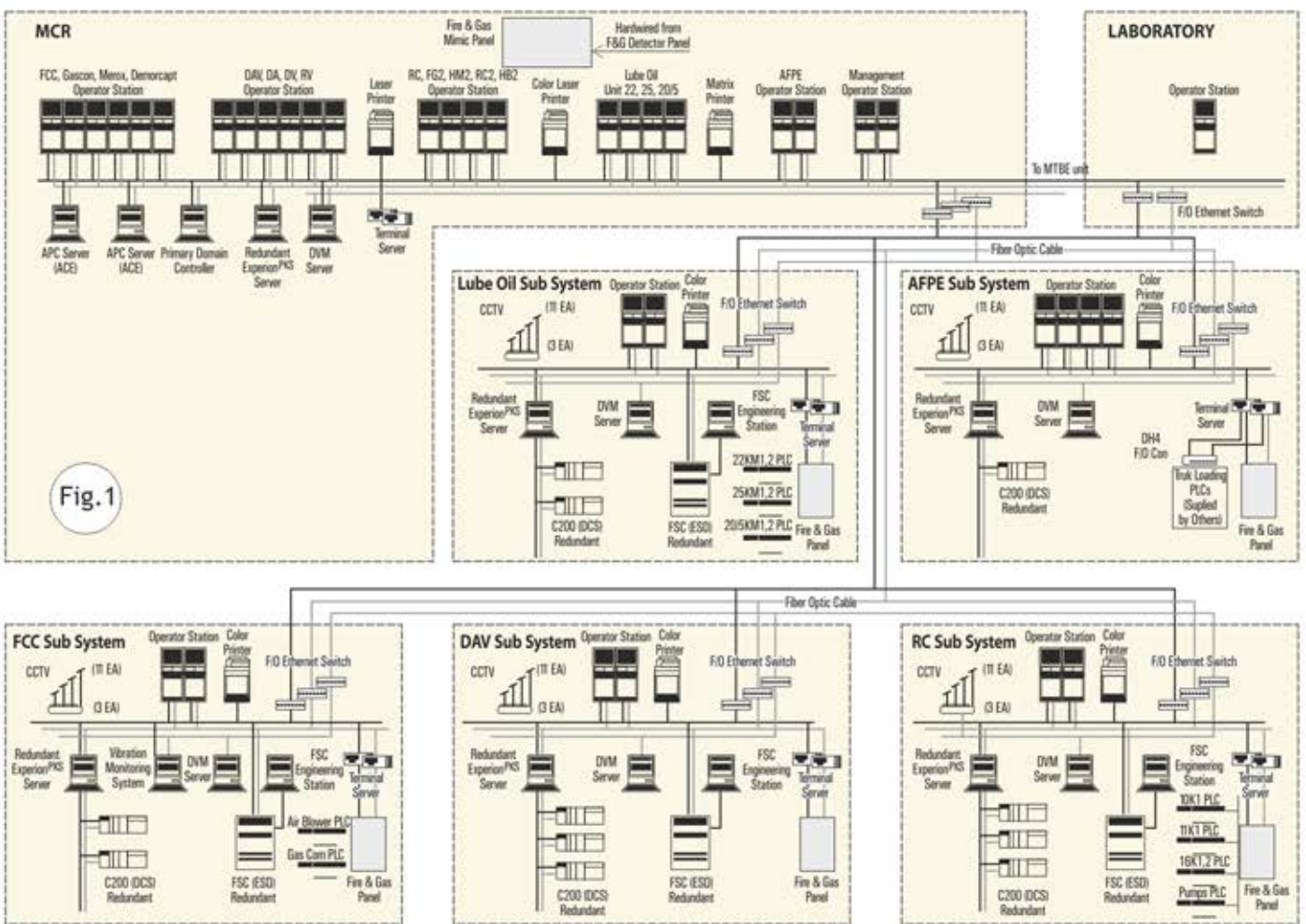
prin rețele locale (LAN) utilizând diferite tipuri de protocoale, specifice fiecărei companii în parte, sau utilizând protocoale de comunicație universale (MODBUS, PROFIBUS, HART, sau cel mai recent FIELDBUS).

Voi ilustra în cele ce urmează câteva aplicații, care s-au realizat în compania PETROM (Sucursala ARPECHIM), astfel: în fig. 1 și fig. 2 sunt reprezentate subsistemele de control din instalațiile Rafinării precum și soluția generală de implementare a întregului sistem de control distribuit (DCS). După cum poate fi observat, câte un subsistem de control este montat în fiecare instalație mai importantă, cum ar fi FCC, DAV, RC, Bloc Ulei și AFPE, unde există tablouri de comandă locale (Satelite Control Room) în care sunt montate stațiile de operare, serverele, stația de inginerie, printe-

re și alte echipamente (FSC - fail safe, F&G DP - fire and gas detection Panel). Toate subsistemele de control sunt legate prin fibră optică la rețeaua ETHERNET din camera centrală de comandă (Main Control Room) unde sunt montate mai multe stații de operare pentru controlul diferitelor părți de instalații, servere APC (Advance Process Control), server pentru controlul video și altele.

În fig. 3 este ilustrată aplicația realizată la instalația de Piroliză la cuptoarele de cracare a benzinei cu abur și la hidrogenarea fracției C4. Este interesant de urmărit cum s-a realizat conectarea dintre cele două sisteme, făcând posibilă urmărirea și controlul parametrilor din cele două secțiuni ale instalației de la orice consolă de operare sau consolă de inginerie.

Mai pe larg am să prezint aplicația ce a



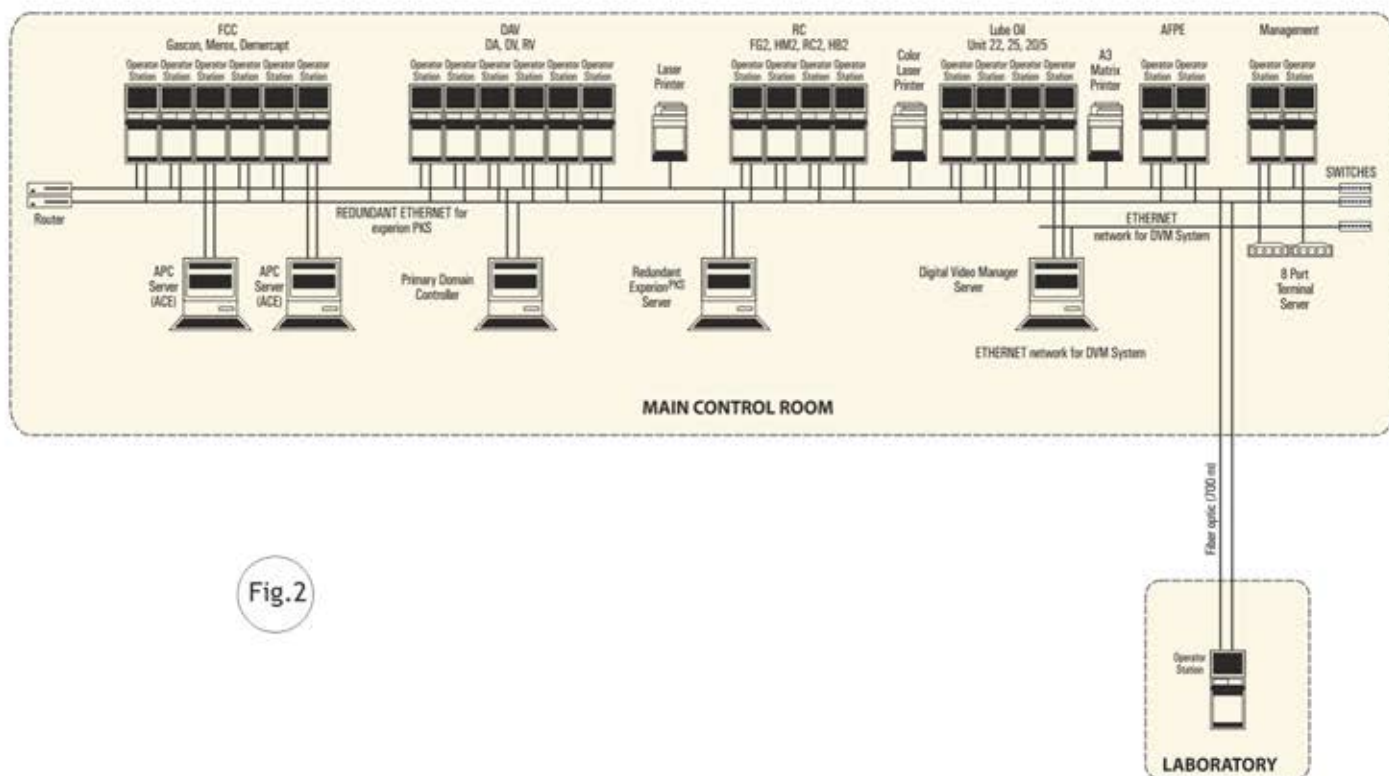


Fig. 2

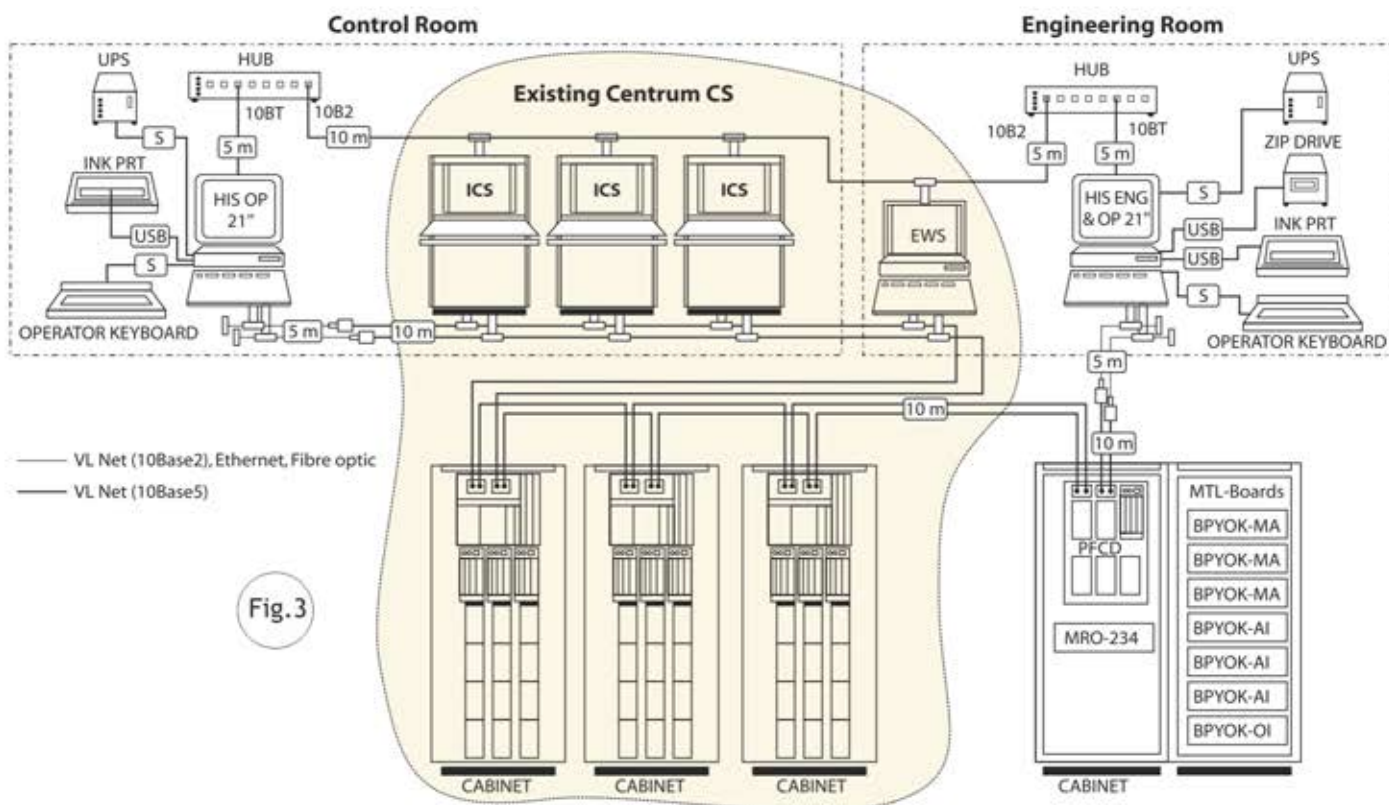


Fig. 3

fost realizată la secția de Compresie din cadrul instalației Piroliză, mai exact la compresorul de gaz cracat, compresor ce este antrenat de doua turbine și are cinci rotoți realizând trei trepte de compresie. Compresorul este unicat în Ro-

mania și în Europa și a fost modernizat recent din punctul de vedere al sistemului de control și protecție (DCS și ESD), tehnologia de baza pentru conducerea turbinei, compresorului și echipamentelor auxiliare fiind unică.

În fig. 4 este prezentată schematic structura întregului SISTEM, legăturile dintre blocurile componente, precum și rețelele de comunicare cu protocoalele aferente. Arhitectura sistemului de conducere, reglare turajție și protecție

turbo-compresor este alcătuită din:

- un sistem tip controler triplu redundant, logică 2003, denumit S.T.P (STEAM TURBINE PROTECTION, adică sistemul de protecții ale turbinei), pentru cele propriu-zise la su-

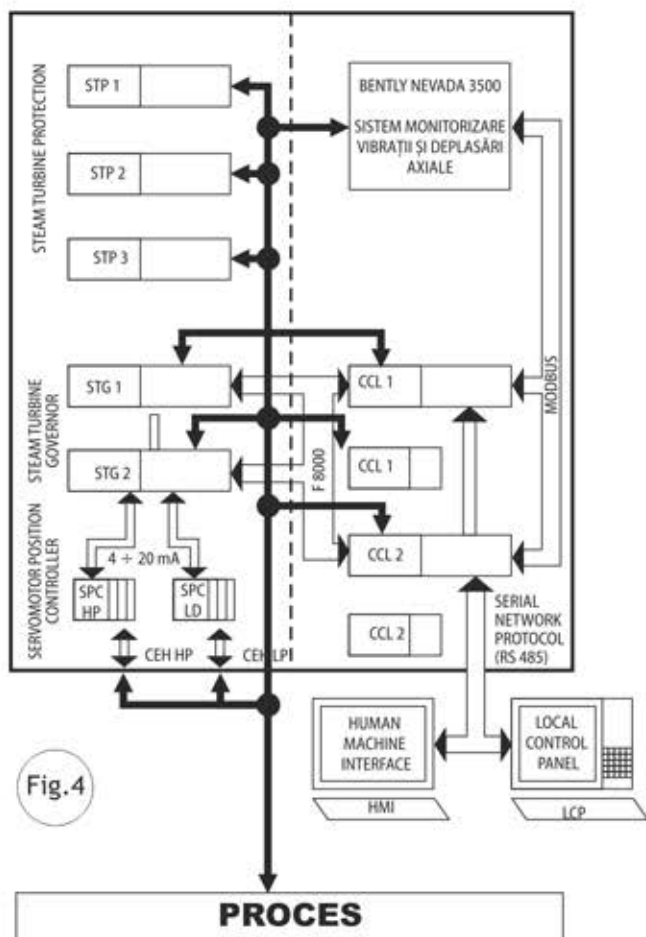


Fig. 4

tu este afișat pe display. După remedierea problemei trecerea în modul activ a acestuia este o problema de dorință a operatorului, dacă nu el poate rămâne în modul de așteptare, gata oricând (el acum) să preia atribuțiile celui acum activ. Buna funcționare a S.T.G-ului de rezervă este totdeauna testată astfel încât trecerea pe acesta din urmă în modul activ de lucru trebuie să fie pe un controler care este în stare să conducă în siguranță turbina.

S.T.P. este constituit din trei controlere identice ce au la baza unități centrale de prelucrare a datelor tip C.P.U, module analogice și module cu funcții de supraveghere a circuitelor și altor module electrice cu rol de siguranță în funcționare. Trebuie menționat faptul că S.T.P. dă comanda de închidere electroventilelor de siguranță, în caz de avarie, încât alimentarea cu ulei de comandă se întrerupe cu ajutorul acestor electroventile.

S.T.P. execută următoarele funcții: măsurarea vitezei (logică 2003), detecția și oprirea în siguranță a mașinii în caz de supraturație.

De asemenea, S.T.P. mai are și alte funcții cum ar fi: achiziția de semnale de tip binary pentru folosirea lor în logicele fundamentale de protecție tip 1001, 1002, 2003, de la parametrii de proces cum ar fi presiunea uleiului de ungere, vidul de la condensator, temperature evacuare abur la carcasa, vibrații, deplasări, oprire de siguranță. Tot în S.T.P. se monitorizează prin intermediul unor module tip întreruptor static starea circuitelor de siguranță din punct de vedere electric (cabluri întrerupte, bobine în scurtcircuit etc).

C.C.L. este constituit în jurul unor unități centrale tip C.P.U și a unor module de intrări, ieșiri analogice. Pentru comunicația cu sistemul Bently Nevada sau H.M.I, C.C.L. este prevăzut și cu module de comunicație dedicate.

Funcțiile sale principale sunt de achiziții de date, procesare secvențe logice. Ambele CCL-uri execută un control al procesului în mod identic unul fiind activ, iar celălalt în așteptare, gata fiind în orice moment să preia funcțiile mai sus menționate. În cazul unui defect la un modul C.P.U sau la un modul de comunicație se comută în mod automat din starea de activ în stand-by și viceversa. Controlul procesului executat de C.C.L. se referă la: controlul supapelor de admisie / evacuare și totodata și controlul logic al echipamentelor auxiliare.

Pe lângă toate acestea, C.C.L. mai realizează și managementul indicațiilor și alarmelor, execută achiziția semnalelor

analogice pentru sistemul de protecție, elaborează corespondența binară semnalelor de interblocare și la transmite S.T.P. pentru stop mașină. Tot, CCL are și rolul de discriminator de primă avarie. Putem aminti că secvențele de tip posibilitate test supraviețuie sau test stop valve sunt executate tot în C.C.L.

Toate controlerile, cu excepția S.T.P. (care este de tipul cablat) sunt interconectate între ele prin intermediul unei rețele de comunicație.

Are loc un schimb complet de date, actualizarea acestora în permanență și prelucrarea lor la un nivel superior de interpretare, pentru a asigura o operare și funcționare normală în condiții de siguranță. Echipamentul, sistemul de măsură și control este alcătuit dintr-un dulap de automatizare care are inclus în componență și un panou dedicat comenzilor operaționale gen crește/scade turație, viteză în modul automat, selecția treptei de viteză în cadrul procedurii de pornire etc.

De asemenea, panoul afișează diverse indicații de tipul valoare turație, mod de lucru supape automat/manual, poziție deschidere/inchidere servomotor sau mesaje de alarma. Accesul la acest display pentru modificări, ajustări parametrilor se face numai pe baza de parolă. Pe fața acestui panou există și un buton de oprit compresorul în caz de urgență. Pornirea compresorului de gaz crăcat se execută în mod clasic și anume LOCAL după procedura standard de pornire (deschiderea turbinei pentru admisie abur de joasă presiune 20 bar), după care se comută și continuă pornirea de la consola de operare denumită H.M.I (HUMAN MACHINE INTERFACE).

Aceasta este un P.C (personal computer) care rulează o anumită aplicație sub un anumit sistem de operare, iar cu ajutorul său se realizează, supervizează și controlul întregul utilaj dinamic (turbo-compresor). Acesta din urmă comunică cu echipamentul (dulapul) de automatizare prin intermediul unui sistem dedicat.

Sistemul de comunicație este complex incluzând: comunicația cu D.C.S care este de tipul RS 485, compatibil protocol slave Modbus. Această comunicare permite operatorului un dialog complet cu întregul sistem de control pentru ajustarea valorilor de proces (tema sau referința), transfer mod automat/manual, alarme pentru toate tipurile de semnale analogice și/sau digitale.

Comunicația între H.M.I și P.L.C se face tot prin intermediul unui protocol dedicat de tip S.N.P (SERIAL NETWORK PROTOCOL).

praturație și protecțiile fundamentale ale turbo-compresorului pentru a asigura funcționarea în siguranță a acestuia;

- un sistem tip controler dublu redundant, logică 1002, denumit S.T.G (STEAM TURBINE GOVERNOR, adică sistemul de conducere, control/reglare viteză și control/încărcare în sarcină a mașinii);
- un sistem tip controler dublu redundant, logică 1002, denumit C.C.L (CELL CONTROLLER, adică sistemul pentru control auxiliar și pre-procesare informații de la aparatul auxiliar și din câmp).

S.T.G. are la baza două controlere identice alcătuite din același tip de module și anume: unitatea centrală de procesare date C.P.U și module de tipul analog input, analog output, digital input sau digital output, precum și module specializate pentru comunicație între STG-uri sau între S.T.G-uri și alte controlere tip CCL, S.P.C (SERVOMOTOR POSITION CONTROLLER) etc.

Câte un controler tip S.P.C execută managementul pentru fiecare dintre supapele de admisie abur, respectiv supapa de admisie abur joasă presiune și supra-

pa de admisie abur de înaltă presiune. De asemenea, câte două module tip RAPA asigură informația necesară operatorului de a fi informat în mod corect de poziția actuatorilor aferente supapelor de admisie abur, dar și de poziția convertorului electro-hidraulic (C.E.H). Convertorul electrohidraulic transformă semnalul de comandă $4 \div 20$ mA de la S.T.G și S.P.C în semnal hidraulic (ulei de comandă) pentru acționarea actuatorilor aferente supapelor de admisie abur L.P și H.P).

Funcțiile pe care le au STG-urile sunt: măsurare viteză de rotație turbină (regula de voting 1002), modul de lucru automat/manual, reglarea turației, controlul la supraturație, interfațarea cu alt sistem de comandă și control tip D.C.S (DISTRIBUTED CONTROL SYSTEM) sau P.L.C (PROGRAMMABLE LOGIC CONTROLLER), elaborarea caracteristicii și temei (referinței) pentru acționare supape, controlul manual al admisiei etc. S.T.G-urile sunt complet redundante, unul este mereu în modul de lucru activ, dar cel care este în stand-by (așteptare) este pregătit în orice moment să-i preia atribuțiile la apariția unei erori sau a unui defect apărut la cel activ, oricare ar fi motivul. Eroarea sau defec-

Comunicația între diferitele componente ale echipamentului (dulapului) de automatizare, adică între S.T.G și C.C.L se realizează prin intermediul unei rețele speciale de tipul F800 (WorldFip standard network).

În general, vorbind de comunicația echipamentului de automatizare cu câmpul (senzori, ventile reglare etc.) putem spune că se realizează prin intermediul cablurilor electrice (de construcție specială)

Conform procedurilor de pornire a utilajelor dinamice (în cazul nostru mari ai foarte importante) local există un panou de comanda care ne permite pornirea utilajului dinamic prin supravegherea completă a acestuia. Toate componentele panoului local sunt în construcție antiexplozivă (Exi).

Pentru operațiuni și tehnicile de măsurare, monitorizare, supraveghere și control al turbocompresorului din punct de vedere al vibrațiilor și deplasărilor la care este supus echipamentul dinamic, se utilizează sistemul BENTLY NEVADA tip 3500 și este integrat în echipamentul (dulapul) de automatizare al turbocompresorului. Comunicația între sistemul BENTLY NEVADA și controlerul C.C.L este de tipul Modbus serial.

Pentru că am amintit anterior despre di-

ferite protocoale de comunicație, în cele ce urmează voi prezenta succint protocolul universal, pe care din ce în ce mai mult, marile companii de automatizare îl utilizează, FOUNDATION FIELDBUS.

Arhitectura și tehnologia sistemului FOUNDATION FIELDBUS

Sistemul FOUNDATION Fieldbus este un sistem de comunicații cu două senzori, serial, în totalitate digital, care se constituie într-o rețea locală pentru instrumentație și dispozitivele de control ale unei instalații sau fabrici. Fieldbus-ul grupează rețelele digitale într-o ierarhie a rețelelor de instalații.

FOUNDATION Fieldbus realizează aplicațiile de automatizare și are o capacitate proprie să distribuie resursele în cadrul rețelei.

Spre deosebire de protocoalele de rețea proprii unor companii, FOUNDATION Fieldbus nu este proprietatea niciunei companii sau sub controlul unei singure națiuni sau instituții de standardizare. Tehnologia este controlată de către o organizație non-profit (numita FIELDBUS FOUNDATION - informații suplimentare la www.fieldbus.org), care grupează mai mult de 100 de membri cum ar fi mari societăți mondiale de automatizare (HONEYWELL,

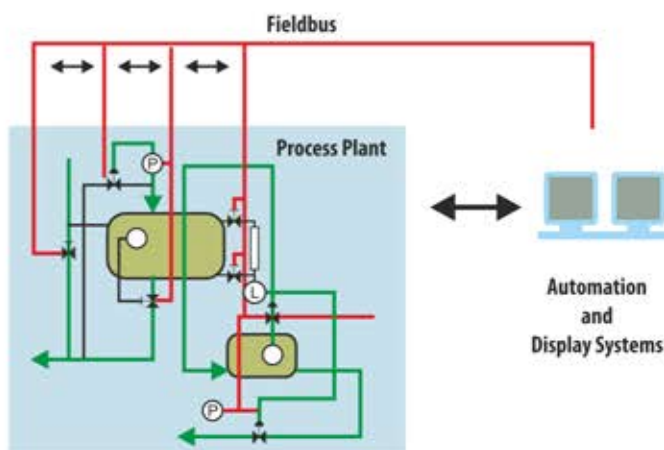
YOKOGAWA, EMERSON, INVENSYS etc.) și mari utilizatori globali ai sistemelor de automatizare (SHELL, TEXACO, EXXON, MOBIL, BP etc.).

De când FOUNDATION Fieldbus reține multe din caracteristicile dorite ale sistemului convențional 4...20 mA, fizic interfațate pe cablu, dispozitive alimentate pe o singură pereche de cabluri, sistemul oferă mari și suplimentare beneficii utilizatorilor (vezi figura de mai jos).

Beneficiile principale oferite de sistemul FOUNDATION Fieldbus sunt:

- interoperabilitatea dispozitivelor (elementelor);

- mărește procesabilitatea datelor (arhivare, istoric, optimizare etc.);
- extinde vederea asupra proceselor (operare eficientă, rapidă);
- îmbunătățește siguranța instalațiilor (permite acțiuni corective înaintea unor opriri neplanificate);
- oferă posibilitatea unei ușoare mentenanțe predictive;
- reduce costurile cu cablurile (poate utiliza cablajul existent - acolo unde este făcut) și cu întreținerea.



TALON - ABONAMENT 2008

LA REVISTA AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE

Prețul abonamentului pe anul 2008 pentru revista AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE (6 numere) este de: **60 RON** plus TVA (9%) (inclusiv cheltuielile de expediție).

Plata se poate face: prin ordin de plată în contul ASOCIAȚIEI PENTRU AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE DIN ROMÂNIA: cod fiscal R013289718 cod IBAN R002RNCB0073049975630001 deschis la BCR - sector 2 sau la sediul redacției din, Str. Viesparilor nr. 26, ap. 10, sect. 2, București 020643

Vă rugăm să ne transmiteți la Redacție prin fax sau prin poștă datele solicitate mai jos, însoțite de o copie a ordinului de plată (cu ștampila băncii), pentru a vă înregistra ca abonat.

S.C. _____

Adresa _____

obiect de activitate _____

Nr. cont _____

deschis la: _____

Nr. înregistrare la Reg. Com. _____ C.U.I. (Cod Fiscal) _____

Tel: _____ Fax: _____

e-mail: _____

Nr. de abonamente _____

Nume responsabil (persoană de contact) _____

Funcția _____

Vă rugăm să ne comunicați:

- Coordonatele dumneavoastră complete (adresă completă, tel, fax., 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/Fax: 021 - 210 50 55
Tel/Fax: 031 - 405 67 99
(de luni până vineri între orele 10-17).

Adresa Redacției:

Str. Viesparilor nr. 26, et. 3, ap. 10
sector 2, București 020643

FACILITĂȚI A.A.I.R.

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

Energobit în casa nouă



La data de 15 noiembrie 2007, a fost inaugurat noul sediu central al Grupului Energobit, din Cluj Napoca, situat în cadrul Parcului Industrial Tetarom I.

Clădirea beneficiază de un spațiu generos într-o construcție nouă, proiectată special pentru a veni în întâmpinarea cerințelor companiei Energobit. Noul sediu este construit la standard de clasă A, Energobit investind în tehnologie și amenajări interioare 5 milioane EURO.

Clădirea oferă o suprafață de 2800 mp dedicați birourilor cât și halelelor de producție care se întind pe 3200 mp.

Inaugurarea sediului reprezintă numai o parte a unui proces intensiv de extindere și modernizare pornit de Grupul Energobit care are peste 370 de angajați în toată țara, cu sediul central în Cluj, filiale în București, Bacău, Brașov și Constanța, și fabrici la Cluj și Jibou. Anul trecut s-a finalizat modernizarea sediului din București, iar la Jibou s-a demarat anul acesta dublarea capacităților de producție, proiect ce se va finaliza în 2008.

Începând cu anul 2000, Energobit ocupă poziția de lider pe piața românească de posturi de transformare, fiind în același timp unul din principalii producători de celule de medie tensiune, tablouri de distribuție și automatizări, corpuri de iluminat exterior, precum și de sisteme de ma-

nagement al energiei, protecție și comandă a instalațiilor energetice. Cei 117 ingineri specializați garantează bunul mers al proiectelor pe care le realizează la cheie: de la studii de fezabilitate, proiectare energetică, consultanță, furnizare de echipamente producție proprie sau import, până la realizarea efectivă a lucrării la cheie și garantarea proiectului prin service.

Dintre referințele recente putem aminti realizarea la cheie a instalațiilor electrice complete ale Polus Commercial Center Cluj, a 5 stații de transformare înaltă tensiune pentru Transelectrica, Electrica și investitori privați, a sistemul SCADA pentru rețelele de înaltă tensiune ale Electrica Transilvania Nord precum și instalația de nocturnă pe stadionul echipei CFR 1907 Cluj. Cifra de afaceri a Grupului Energobit în primele 9 luni ale 2007 a fost de 210 milioane RON, în creștere cu 116 % față de aceeași perioadă a anului precedent.

Informații referitoare la Grupul Energobit puteți obține la adresa de email ebit@energobit.com sau la tel 0264 207 500, fax 0264 207 555, persoană de contact: Bianca Robaș, funcția: Șef Departament Relații Publice, Energobit Grup, e-mail: bianca.robash@energobit.com

Puteți accesa, de asemenea, www.energobit.com



GRUPUL
Energobit
Soluția completă în electricitate

celule de
medie tensiune
gama MOD6



**ANTREPRENORAT GENERAL
LUCRĂRI ELECTRICE**

**PRODUCȚIE DE ECHIPAMENTE
ELECTRICE MT / JT**

**ILUMINAT INTERIOR
ȘI EXTERIOR**

**SERVICII ELECTRICE ȘI
ENERGETICE**



NOU

SIT TEL

sisteme de
teleconducere



ICPE ACTEL S.A. - Coeziune între fapte și adevăr

Predealul brazilor scăldați în azur și ruginiu de octombrie au fost anul acesta coordonatele inițiale ale simpozionului organizat de ICPE ACTEL S.A., aflat la a IV-a ediție anuală consecutivă, cu tema "Echipamente de acționări electrice în context european", întâlnire propusă de reprezentantul la vârf al societății, dr. ing. Ion POTĂRNICHE - director general, specialiștilor, cadrelor universitare, beneficiarilor, partenerilor, precum și mediului de afaceri din România și U.E.

Un adevărat maraton de trei zile în patru sesiuni, printre 25 comunicări științifice și 3 filme de scurt-metraj documentare - imagini și cuvinte - care au stabilit măsura adevărului cu privire la ICPE ACTEL: nivelul soluțiilor destinate acționărilor electrice



de mare putere pe care le promovează este unul european, de marcă, cunoscut și recunoscut, în țară și în lume. Manifestarea a purtat girul Comitetului Electrotehnic Român, al cărui președinte a fost chiar moderatorul simpozionului, alături de reprezentantul CNR-CME, precum și reprezentanți ai MEF, MEC, implicați în politici energetice.

Care sunt factorii care au condus la succesul major al soluțiilor ICPE ACTEL, încât 90% din S.E.N. utilizează echipamentele numerice de tip RUN (Redresor universal numeric pentru încărcat baterii de acumuloare) și SRAT (Sistem de excitație statică numeric pentru generatoare sincrone), iar 80% din cifra de afaceri o reprezintă exportul echipamentelor de tip SCR-DEC și SCR-EC (sisteme de acționări electrice destinate platformelor de foraj marin și terestru)?

Mediile specifice domeniilor în care se utilizează produsele sus-amintite determină condiții deosebite de funcționare și protecție, care impun necesitatea comenzilor de la distanță a echipamentelor, precum și avantajul digitalizării atât a comenzii, cât și a reglării, în conformitate cu importanța și puterea lor electrică în sistemele de funcționare. Comunicațiile abordate sunt moderne, de tip PROFIBUS, ETHERNET, on-line.

În cadrul preocupărilor complexe ale proiectanților, validarea rezultatelor ocupă primul loc.

Soluțiile elaborate includ diagnoza profesională pentru cadrele care asigură mentenanța produselor. O problemă cheie rezolvată în caz fericit o reprezintă măsurarea parametrilor în regim nesinusoidal aleatoriu.

Problemele tehnice și de comunicare își găsesc rezolvarea prin abordarea unui concept de automatizare totală, precum și a unor softuri originale, dedicate proceselor specifice tehnologice în care sunt implicate aceste echipamente.

Simpozionul a fost primit ca o oportunitate pentru domeniile abordate, dovada succesului său fiind susținută de participarea a peste 100 persoane, multe dintre acestea cu funcții de decizie. Acest fapt va contribui la îmbunătățirea parametrilor calității energiei electrice furnizate în S.E.N., precum și la optimizarea rezervelor energetice de petrol, gaz sau apă, naționale și/sau mondiale.



ICPE ACTEL S.A.
Bucuresti, Sector 3, Splaiul Unirii 313
Tel. 3468690, Fax: 3467267
www.icpe-actel.ro,
e-mail: office.actel@icpe-actel.ro

**CE
DE
CE
UN
DE**

Sisteme de avertizare sonoră și luminoasă bazate pe cea mai avansată tehnologie de iluminat cu **LED**-uri ultrastrălucitoare

Durată de viață* de 11 ori mai mare și consum de energie electrică* de 9 ori mai mic!
Fără cheltuieli de întreținere și siguranță maximă în funcționare!

Creșterea productivității muncii!
Cea mai mare gamă de produse!

* față de becurile cu incandescență

Cea mai performantă tehnologie **LED** din lume pentru creșterea securității muncii și obținerea unei mai mari productivități la mașini-unelte, linii de asamblare, mașini de injecție, mașini de ambalat, extrudere, mașini textile, prese, roboți, oriunde este nevoie de o avertizare luminoasă sau sonoră eficientă.

Preturi promoționale, începând cu 41 Euro pt. coloanele cu LED-uri cu 3 culori
Livrare din stoc, IP65, opțional alarmă sonoră și lumină intermitentă.



În România în exclusivitate prin:

MEGATECH
www.automatizari.ro

Patlite are o cotă de piață de peste 90% în Japonia și cea mai largă gamă de produse.
Mai multe detalii pe www.patlite.com

PATLITE
JAPAN

New Frontiers for Safety, Security and Comfort.

VA MULTUMIM ! www.dolsat.com

File Edit View Project Operate Tools Window Help

Context Help

DOLSAT Consult
mulțumește partenerilor săi.
Rezolvând problemele Dvs., acumulăm experiență.
www.dolsat.com

SUCCESS

2005 2006 2007 2008

NEVER STOP

ASCULTĂ CERINȚELE

OFERĂ SOLUȚII OPTIME

**NE DEZVOLTĂM ÎMPREUNĂ.
VĂ MULȚUMIM !**

DOLSAT
Consult

Soluții noi de realizare a instalațiilor de odorizare a gazelor naturale

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

Soluțiile noi de odorizare a gazelor naturale dezvoltate în cadrul Societății Naționale de Transport Gaze Naturale TRANSGAZ SA Mediaș au la bază un procedeu original care dă posibilitatea realizării unor instalații de odorizare compatibile cu domeniul de debite și presiuni ale stațiilor de reglare-măsurare ale sistemului de transport gaze-naturale.

Procedeu constă în 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 vehiculate prin conductă. Totodată, în realizarea instalațiilor de odorizare s-a ținut seama și de strategia de odorizare adoptată la nivelul Sistemului Național de Transport Gaze Naturale de către SNTGN-TRANSGAZ SA Mediaș prin care odorizarea se poate face local, la nivelul stațiilor de reglare și măsurare gaze naturale care deservesc consumatorii sau centralizat, la nivelul nodurilor tehnologice ale sistemului de transport. Pentru odorizarea locală, la nivelul SRM-urilor consumatorilor, a fost realizată instalația de odorizare tip IAOED-3-VNC-Pn6, cu schema de principiu prezentată în Fig. 1. Instalația formată din electroventilul

cu două căi S2, normal deschis, racordat printr-o conductă la partea inferioară a vasului de nivel constant VNC, respectiv, la partea inferioară a elementului de dozare ED, printr-o conductă, și un electroventil cu două căi, normal închis S3, montat la partea superioară a elementului de prescriere doză odorizant EPD, care la rândul său este racordat, prin două articulații de rotație, la partea inferioară a elementului de dozare ED, respectiv, prin robinetele R12 și R15 la punctul de introducere odorizant PIO a lichidului odorizant în conducta de gaze naturale de odorizat, astfel încât, în starea neacționată a electroventilelor S2 și S3, se realizează egalizarea nivelului de odorizant din vasul de nivel constant VNC cu nivelul de odorizant din elementul de dozare ED prin intermediul căii normal deschise a electroventilului S2, iar în starea acționată a electroventilelor S2 și S3, comandată de

TEA, 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, se scurge, prin cădere liberă, în conducta de gaze naturale de odorizat, în condițiile în care presiunea din vasul de nivel constant VNC și din elementul de dozare ED este egală cu presiunea din conducta de gaze naturale de odorizat datorită existenței circuitului de egalizare a presiunii format din conductele cu robinetele R12, R15, pe de o parte, și R13, R16, pe de altă parte.

Secvențele ciclului de odorizare descris, respectiv acționările electroventilelor cu două căi S2 și S3, prin care se asigură golirea și umplerea cu odorizant a volumului corespunzător dozei de odorizare, se succed la intervale de timp corespunzătoare trecerii prin conducta de gaze naturale de odorizat a cantității prestabilite de gaze, ceea ce asigură dozarea cu aceeași cantitate de odorizant a aceleiași cantități de gaze, din cantitățile identice de gaze măsurate succesiv

cu debitmetrul electronic FQ-01, și care generează comenzile de reluare a ciclului de odorizare menționat.

Reglarea volumului dozei de lichid odorizant ce se introduce în conducta de gaze naturale de odorizat la o acționare a electroventilelor de dozare S2 și S3, se realizează prin rotirea elementului de prescriere doză lichid odorizant EPD, prevăzut cu două articulații de rotație, care determină modificarea înălțimii dozei de lichid odorizant, conținută de elementul de dozare ED, măsurată luând drept referință nivelul constant al lichidului odorizant din vasul de nivel constant VNC. Înălțimea efectivă a dozei de lichid odorizant este dată de diferența de nivel dintre nivelul constant realizat în vasul de nivel constant VNC și nivelul conductei orizontale a elementului de prescriere doză EPD pe care este montat electroventilul S3, nivel care stabilește și se fixează după ce elementul de prescriere doză s-a rotit prin intermediul articulațiilor de rotație la valoarea dorită a dozei.

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 dintr-un plutitor cu magnet și senzorul electronic de nivel LSL02, prin care se comandă, în scopul reglării nivelului, între limitele sus-menționate, electroventilul cu două căi, normal închis S1, care permite introducerea de odorizant din recipientul de lucru RL, presurizat prin conductele cu robinetele R12, R15, respectiv R13, R16, și robinetul R1, la valoarea presiunii din conducta de gaze de odorizat, 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, pe de altă parte, controlul procesului de odorizare prin aceea că volumul odorizantului din vasul de nivel constant VNC, cuprins între limitele de reglare mai sus-menționate ale a nivelului, constituie o măsură a cantității de odorizant consumate pentru un anumit număr de impulsuri de comandă ale electroventilelor de dozare S2 și S3, corespunzător trecerii prin conducta de gaze de odorizat a unei cantități prestabilite de gaz. Funcționarea defectuoasă a sistemului de reglare bipozițional în sensul creșterii nivelului de lichid odorizant în vasul de nivel constant VNC peste limita im-

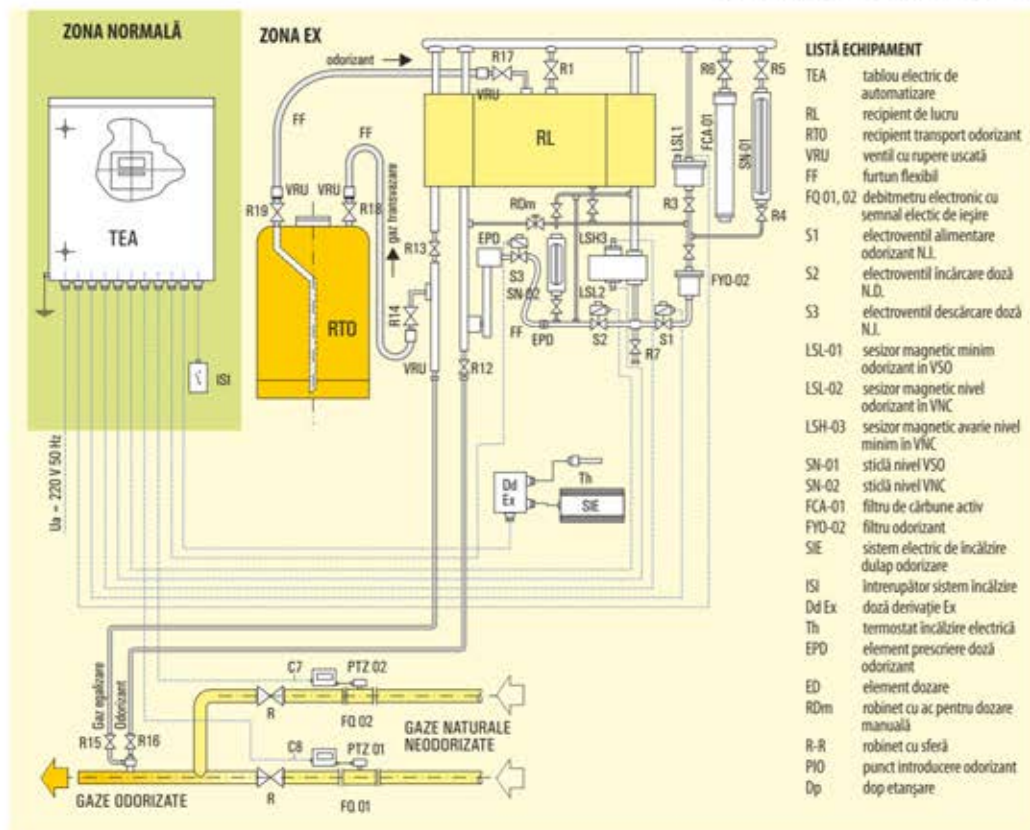


Fig. 1 Schema de principiu a instalației IAOED-3-VNC-Pn6



Fig. 4 Realizare fizică IAOED-2V-P,40

mului corespunzător dozei de odorizare, se succed la intervale de timp corespunzătoare trecerii prin conducta de gaze naturale de odorizat a cantității prestabilite de gaze, ceea ce asigură dozarea cu aceeași cantitate de odorizant a aceleiași cantități de gaze, din cantitățile identice de gaze măsurate succesiv cu debitmetrul electronic FQ, și care generează comenzile de reluare a ciclului de odorizare menționat.

Reglarea volumului dozei de lichid odorizant ce se introduce în conducta de gaze naturale de odorizat la o acționare a electroventilelor de dozare S1 și S2, se realizează prin modificarea distanței dintre pozițiile de montaj ale senzorilor de nivel LSL04 și LSH03 pe corpul recipientului indicatorului LM3. Înălțimea dozei de odorizant poate fi vizualizată prin intermediul jaluzelelor magnetice, acționate de plutitorul cu magnet PM3, ale indicatorului magnetic de nivel LM3.

Prin intermediul pompei de transvazare de înaltă presiune P0 se realizează umplerea cu lichid odorizant, din recipientul de stocare odorizant RSO, a recipientului de lucru RL prevăzut cu indicatorul magnetic cu jaluzele LM2.

La scăderea nivelului lichidului odorizant în recipientul de lucru la valoarea minimă sesizată de acționarea senzorului de nivel minim LSL02 de către plutitorul cu magnet PM2 se comandă funcționarea pompei P0, comanda fiind menținută până la creșterea nivelului lichidului odorizant în recipientul RL la valoarea maximă sesizată de acționarea senzorului de nivel maxim LSH01 de către plutitorul cu magnet PM2. Ali-

mentarea cu lichid odorizant a recipientului de lucru RL de către pompa de transvazare P0 se face prin intermediul unui filtru odorizant Fyo.

Nivelul de lichid odorizant în recipientul de lucru RL poate fi vizualizată prin intermediul jaluzelelor magnetice, acționate de către plutitorul cu magnet PM2, ale indicatorului magnetic LM2. Funcționarea corespunzătoare a instalației de odorizare poate fi verificată prin menținerea unei valori medii a numărului de cicluri de dozare realizate în cadrul unui ciclu de acționare a pompei de transvazare P0.

Recipientul de stocare odorizant RSO este presurizat la joasă presiune prin intermediul reductorului de presiune PC cu filtrul de gaz Fyg, presiunea din vas putând fi citită pe manometrul indicator P102. Această presurizare asigură perna de gaz necesară funcționării corespunzătoare a pompei P0. Supapa de suprapresiune asigură protecția recipientului RSO la valoarea maximă a presiunii gazului stabilită de către producător. Recipientul RSO este prevăzut cu indicatorul magnetic de nivel LM1 pentru vizualizarea nivelului de odorizant

prin intermediul jaluzelelor acționate de plutitorul cu magnet PM1. Nivelul minim de odorizant din recipientul RSO este sesizat de senzorul de nivel minim odorizant LSL05.

Comanda și monitorizarea procesului de odorizare este realizată de către tabloul electric de automatizare prevăzut cu elemente de comandă, protecție, setare, alarmare și vizualizare stării funcționale. Existența unor consumatori locali caracterizați prin debite de gaz sub $1.000\text{Nm}^3/\text{h}$ a impus, în colaborare cu firma SUDOCOR-Făgăraș, realizarea, la nivel de prototip a instalației de odorizare pentru debite mici și presiuni joase de tipul IAOED-2-VNC-Pn6.

Instalația implementează același procedeu de odorizare prin intermediul descărcării controlate, pe o durată de timp bine determinată a dozei de odorizant dintr-un vas de nivel constant.

Instalația a fost astfel dimensionată, din punct de vedere electric, încât să permită folosirea unui ansamblu panou fotovoltaic+baterie tampon pentru alimentarea cu energie electrică.

Rexroth Bosch Group

The Drive&Control Company

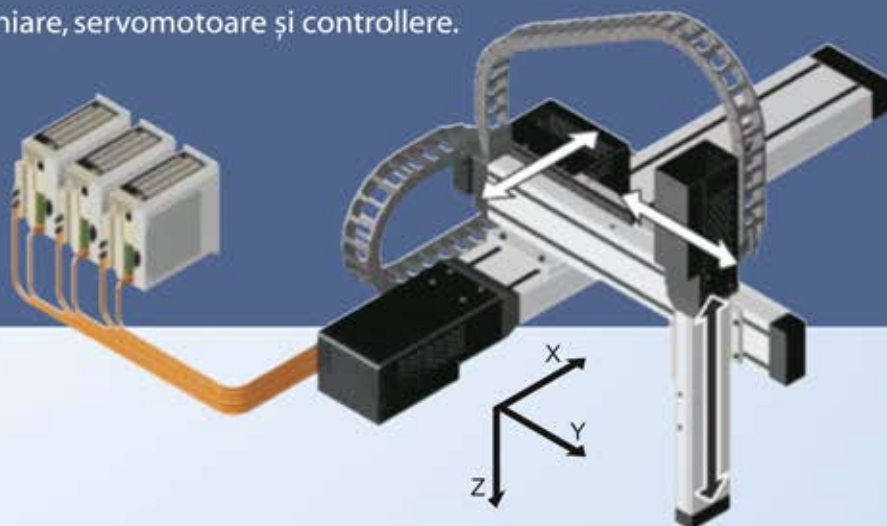
Reprezentanța România

Bd. Iuliu Maniu nr. 220
sector 6, București, cod 061126
tel: 031 40 50 160, 161, 162, 163
fax: 031 40 50 164
e-mail: info@boschrexroth.ro

SOLUȚII COMPLETE PENTRU ACȚIONĂRI ȘI AUTOMATIZĂRI - MIȘCĂRI LINIARE

Sistem cartezian alcătuit din module liniare, servomotoare și controllere.

- se pot livra sisteme cu 1, 2 sau 3 axe
- diferite tipuri de interfețe



Sistem integrat de alimentare - distribuție electrică și control al unei stații de pompare - Partea 2-a: Subsistemul de control și monitorizare a procesului

Dr. ing. Alexandru HEDEȘ, Ing. Ovidiu MUNTEAN

AER For quality power

SCP For intelligent power

TGD For reliable power

Continuăm prezentarea unui sistem complex de alimentare - distribuție electrică și control pentru o stație de pompare de la o uzină de apă, conceput, realizat și pus în funcțiune de societatea noastră, cu descrierea sistemului de control

Prezentăm în acest număr continuarea articolului dintr-un număr anterior al revistei, care ilustrează modul în care societatea noastră materializează conceptul modern de control inteligent integrat al puterii și procesului ("Integrated Power and Process Control").

Aplicația prezentată este realizată la o stație de pompare de la o uzină de apă potabilă din municipiul Timișoara.

Sistemul este ilustrat în Fig. 1 printr-o sugestivă imagine SCADA. Ansamblul de procesare a puterii este reprezentat într-un chenar, în partea stânga sus a imaginii și este compus din transformatoarele "Trafo1", "Trafo2" de alimentare, tabloul general de distribuție "TGD", demarourile cu sofstartere de 132kW, "SS 1x132" respectiv de 200kW, "SS 1x200", convertizorul static de frecvență "CSF", precum și contactoarele de alimentare ale motoarelor pompelor.

Elementele din proces, reprezentate în Fig. 1 sunt: pompele principale P1-P4, pompele de amorsare și de golire, bazinele de aspirație, rezervoarele de stocare și filtre, precum și conductele de aspirație și refulare, cu electrovanele și robinetele aferente.

Mărimile monitorizate sunt: parametrii electroenergetici de alimentare elec-

trică (tensiuni, curenți, puteri, factor de putere), starea principalelor elemente de comandă din cadrul echipamentelor de procesare a puterii (TGD, AER, Demarourare), starea elementelor din proces (pompe, vane, robinete), presiunea și debitul din circuitul de refulare al pompelor, nivelul din bazinele de aspirație și rezervoarele de stocare.

Sistemul permite o largă flexibilitate în alegerea regimurilor de funcționare: Manual, Automat, numai cu CSF, numai cu Automat.

Regimul Automat este gestionat de către un PLC, iar controlul procesului este asigurat prin sistemul SCADA.

Modurile de lucru cu sistemul SCADA sunt:

- direct, în care operatorul prescrie direct debitul dorit, iar modificarea debitului se face printr-un simplu "click" pe valoarea de lângă butonul aferent;
- orar, în care selecția debitului prescriș se face pe baza unui tabel de prescriere cu 24 locații orare.

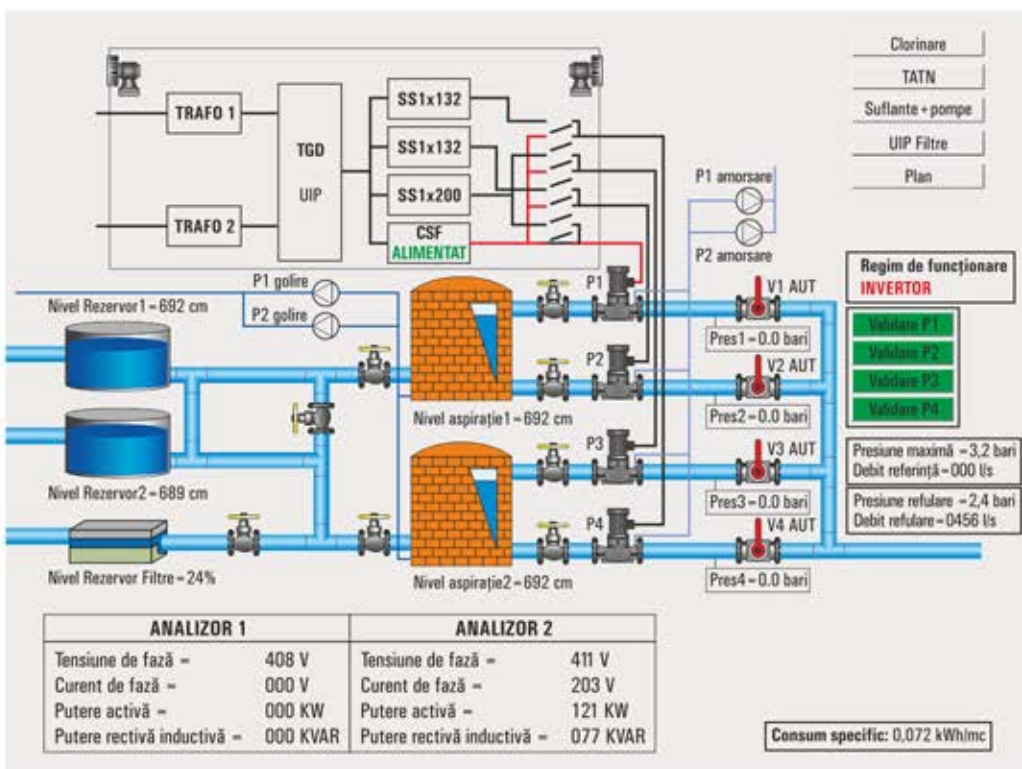


Fig. 1. Schema SCADA a sistemului de monitorizare a Stației de pompare.

Colectivul de specialiști ai societății BEESPEED AUTOMATIZĂRI stă la dispoziția celor interesați pentru clarificarea oricărui aspect tehnic legate de implementarea industrială a unor astfel de sisteme, furnizând consultanță, proiectare, execuție, punere în funcțiune, service complet în perioada de garanție și instruirea personalului de exploatare.



Săniile electrice: controlul compact al mișcării!

Flexibilitate și complexitate - mini-sană electromecanică SLTE

Când accentul se pune pe îmbunătățirea producției, flexibilitatea necesită adesea complexitate. Mini-săniile electromecanice Festo, SLTE, reprezintă soluția la cheie pentru sarcinile de poziționare cu cursă scurtă.

SLTE face parte din gama Festo de axe electronice de poziționare și provine din axa pneumatică SLT. Datorită poziționării de precizie, cu o acuratețe de repetiție de +/- 0,05mm, axa SLTE, ca și predecesora sa SLT, este folosită pentru manipularea și poziționarea pieselor compacte și delicate, de exemplu în industria electronică și farmaceutică, acolo unde se cer curse scurte între 20 și 150 mm, în industria de ambalaje, unde viteza trebuie să fie constantă și să nu existe vibrații.

Poziționarea - precisă, sigură și economică

Axa SLTE se distinge prin poziționarea sa "liberă" (fără poziții predefinite) și printr-un design compact cu ghidaj axial de precizie, având un mini controler integrat cu buclă închisă (SFC-DC): pentru secvențe de mișcare lente sau rapide, line sau dinamice. Ea poate fi poziționată cu ușurință în orice punct dorit, folosind comenzile de învățare a poziționării, pentru sarcini de lucru de până la 6 kg. și timpi de poziționare rapizi (50 mm în aproximativ 0,4 s).

Silentios, lent, ușor

Axa sanie SLTE și controlerul extern formează un concept electronic complet. Controlerul este instalat descentralizat. Controlerul extern cu gradul de protecție IP54 face ca axa să fie extrem de compactă și ușoară, în timp ce arborele melcat cu lagăr plan o face silențioasă.

Axa SLTE are interfețe identice cu cele ale axei SLT. Combinată cu o a doua axă de același fel sau cu axa de manipulare HMP, axa SLTE poate fi folosită pentru a crea o unitate pick-and-place ideală - în orice combinație individuală dorită.

Instalare și punere în funcțiune simplă

Conceptul SLTE include, în mod natural, opțiunile de instalare la liniile de transfer cât și:

- software pentru selectarea axelor și configurarea completă a sistemului de manipulare
- software pentru calculul vitezei și al timpilor de ciclu
- învățarea poziției pentru parametrizare ușoară.

Montare și instalare ușoară și precisă

- Sania SLTE este montată exact ca și axa pneumatică SLT, având dimensiuni și interfețe identice
- Orificii de prindere numai deasupra și dedesubt
- Controlerul poate fi montat direct lângă axă, datorită clasei de protecție IP54
- Posibilitate de montare a controlerului pe perete sau pe șină;
- Controlerul este conectat la axa SLTE printr-un singur cablu;

Programare simplă și ușoară

Ca model, sania SLTE oferă practic o gamă întreagă de interfețe cu compatibilitate deplină cu sistemul modular de manipulare și asamblare.

Controlerul SFC-DC

- cu / fără panou de comandă (interfață om-mașină)
- interfață I/O
- interfață CANopen
- interfață Profibus
- profilul Festo de manipulare și poziționare se folosește pentru comunicare, pentru toate protocoalele fieldbus



Interfețe de comunicare: RS232 pentru parametrizare și punere în funcțiune simplă

- parametrizare ușoară folosind softul de configurare Festo
- funcție "Quasi absolut" (opțional)
- funcții de protecție: I2t, exces curent, tensiune
- display vizualizare erori
- funcții de parametrizare / funcție de învățare și control direct prin tastatură și ecran.

Caracteristici, beneficii și date tehnice generale

- foarte compactă și ușoară
- silențioasă datorită ghidajului cu frecare mică;
- sarcină max. 4 kg și timpi scurți de poziționare (50 mm în aprox. 0,4 s)
- viteză constantă (2 - 200 mm/s) și accelerație controlată (0 - 2,5 m/s²)
- acuratețe de repetiție cu șurub cu bile = 0,05 mm
- operare cu tensiune scăzută și protecție (PELV) (24VDC)
- motor DC
- opțiuni de instalare pentru liniile de transfer / alimentare

Tip ghidaj

- cu bile

Psul șurubului cu bile

- 5 mm, 7,5 mm (selectabil în faza de alegere a axei)

Detectare poziție

- encoder integrat

Variante cu reductor:

- raport i=4,4

Referință cursă

- senzori externi SME-10 / SMT-10

Parametrizare prin tastatură:

- poziționare
- mod învățare
- revenire la poziția de referință
- funcție de resetare

Parametrizare prin interfață RS232

- software și interfață PC sub Windows
- poziționare
- mod învățare
- referință cursă
- parametrizare de bază
- reglarea parametrilor controlerului
- funcție de urmărire
- configurare interfață

Sarcini aplicate

Mărimea	10	16
Sarcina aplicată vertical [kg]	1,5	3
Sarcina aplicată orizontal [kg]	3	6



TÂRGUL INTERNAȚIONAL TEHNIC

Un târg dedicat în exclusivitate specialiștilor !

Cea de-a 16-a ediție a târgului internațional tehnic, organizat la Expo Transilvania din Cluj-Napoca este, de departe, cea mai reușită ediție de până acum.

Numeroasele solicitări venite din partea expozațiilor referitoare la extinderea spațiului expozițional au fost de bun augur, editia 2008 depășind cu 25 % indicii de suprafață și număr de firme expozante înregistrați până în prezent.

Pe parcursul a 4 zile, în perioada 1-4 aprilie 2008, firme de profil din țară și străinătate (România, Elveția, Italia, Ungaria, Austria, Germania) vor expune produse sau servicii din domenii precum:

- Mașini unelte, scule și accesorii
- Echipamente pneumatice și hidraulice
- Automatizări industriale
- Aparatură de măsură și control
- Software industrial

Târgul Internațional Tehnic va găzdui cea de-a 2-a ediție a Salonului:



EXPO PROTECT

Această manifestare expozițională vizează domenii specializate pe Securitate și Sănătate în Muncă și pe Prevenirea și Stingerea Incendiilor, cele mai importante domenii pentru derularea în siguranță a oricărei activități desfășurate în cadrul companiilor.

Expoziția EXPO PROTECT se dorește a fi un instrument modern pentru promovarea firmelor și produselor existente pe piață, cât și de susținere și suport a tuturor companiilor care activează în domeniile specifice.



PRO INVENT

Salonul Național de Invenție

PRO INVENT

este un alt eveniment care se desfășoară în această perioadă.

Organizat de către Expo Transilvania, în colaborare cu Institutul Național de Invenție, Universitatea Tehnică Cluj-Napoca, Asociația Inventatorilor din România și Forumul Inventatorilor români, această manifestare se constituie într-un loc de întâlnire între inventatori și potențiali clienți. Pe parcursul celor 4 zile, cele mai valoroase invenții vor fi premiate.

Informații suplimentare se pot obține de la Expo Transilvania Cluj-Napoca, tel/fax 0264-419075, corina@expo-transilvania.ro, Persoana de contact Corina Staicu.



1-4 aprilie 2008

T.I.T.

Târg internațional tehnic
ediția a 16-a



EXPO PROTECT

Expoziție specializată în securitate și sănătate
în muncă, prevenirea și stingerea incendiilor
Ediția a 2-a



PRO INVENT

Salon național de inventică
Ediția a 6-a

Orar de vizitare
1-3 aprilie între
orele 10.00-18.00

4 aprilie între
orele 10.00-16.00



COMPLEXUL EXPOZIȚIONAL EXPO TRANSILVANIA

Cluj-Napoca, Str. Aurel Vlaicu f.n.
Tel./Fax: 0264-419075, 410300, 419408
e-mail: expo@expo-transilvania.ro, www.expo-transilvania.ro



551041 Medias, Romania
35A Aurel Vlaicu St.
Phone.: 0040-269-845864
Fax: 0040-269-845956
E-mail: office@armaxgaz.ro
www.armagaz.ro



ARMAX GAZ S.A.

MEDIAȘ

Complete solutions
for natural gas treatment, regulation and metering.

Proiectare-Execuție-Montaj-Service

- stații de uscare gaze
- stații de filtrare-reglare-măsurare gaze naturale
- arzătoare de uz casnic și industrial
- reglatoare de presiune
- supape de siguranță și dispozitive de blocare
- elemente de automatizare câmpuri de sonde
- separatoare și filtre de gaz metan
- cazane de încălzire centrală și apă caldă menajeră
- încălzitoare de gaze și titei
- armături, flanșe, flinguri, confecții metalice
- dispozitive de măsură debit cu ajutorul sau diafragma
- distribuitor autorizat contoare gaz și producător autorizat separatoare, filtre, încălzitoare gaze sub licența Thielmann GmbH (ACTARIS Franța)

calitatea - soluția
viitorului

**QUALITY-
SOLUTION
OF THE FUTURE**

MEDIAȘ | ROMÂNIA

Măsurări continue de nivel:

radar fără emisii de radiații, radar ghidat, ultrasonic



Cei trei mușchetari -

• Micropilot • Levelflex • Prosonic

Cea mai buna soluție pentru aplicația ta - din punct de vedere economic și tehnic

Standard uniform de operare atât local cât și în camera de comandă

Prețul, fiabilitatea instrumentelor și varietatea aplicațiilor reprezintă calitățile de bază

Aplicații:

Radare ghidat: **Levelflex**

- Măsurări sigure de nivel ale lichidelor cu suprafețe turbulente și/sau suprafețe cu spumă
- Măsurări de nivel pentru solide cu granulații începând de la praf până la particule de 20 mm diametru, domeniu măsurare până la 35 m

Radare liber: **Micropilot**

- Măsurări nivel lichide în condiții extreme de presiune, temperatură sau în medii gazoase
- Măsurări nivel solide până la 70 m

Ultrasunete: **Prosonic**

- Lichide abrazive sau chimic agresive, lichide cu viscozitate mare, reziduuri lichide, nămol
- Nivel solide până la 70 m
- Dispozitiv compact sau separat (pentru montare în câmp sau pe șină)

Beneficii:

- Mare fiabilitate în funcționare și acuratețe a valorilor măsurate cu principiul "time-of-flight", cu ajutorul softului PulseMaster exact, ce utilizează eșanțon de probabilitate
- Radar ghidat: o mare repetabilitate a măsurării datorită redundanței evaluării metodei de măsurare (reflexive + transmisie)

Date tehnice (extras)

Denumire	Levelflex								
	FMP40			FMP41C		FMP43	FMP45		
	Sufa	Tija	Tub	Sufa	Tija	Tija	Sufa	Tija	Tub
Domeniu măsură (m)	35	4	4	30	4	4	35	4	4
Temperatura (°C)	-40...+150			-20...+150		-40...+200	-200...+400		
Presiune (bar)	-1...+40			-1...+16		-1...+40	-1...+400		
Valoare min. Dk value	1.6	1.6	1.4	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.4
leșire	4...20 mA/HART [®] , PROFIBUS PA, FOUNDATION™ Fieldbus								

Denumire	Micropilot M						Micropilot S
	FMR230	FMR231	FMR240	FMR244	FMR245	FMR250	FMR530, 531, 532, 533, 540
Domeniu măsură (m)	20		40 (optional 70)			70	40
Temperatura (°C)	-60...+400	-40...+150	-40...+150	-40...+130	-40...+150	-40...+200	-40...+200
Presiune (bar)	-1...+160	-1...+40	-1...+40	-1...+3	-1...+16	-1...+16	-1...+64
Acuratețe (mm)	±10		±3			±15	±1
leșire	4...20 mA/HART [®] , PROFIBUS PA, FOUNDATION™ Fieldbus					4...20 mA / HART [®]	4...20 mA / HART [®]

Denumire	Prosonic T		Prosonic M				
	FMU230	FMU231	FMU40	FMU41	FMU42	FMU43	FMU44
Domeniu măsură (m) lichid	4	7	5	8	10	15	20
Domeniu măsură (m) solid	2	3.5	2	3.5	5	7	10
Temperatura (°C)	-40...+80			-40...+80			
Presiune (bar)	0.7...3		0.7...3			0.7...2.5	
leșire	4...20 mA relays FTU230/231		4...20 mA/HART [®] , PROFIBUS PA, FOUNDATION™ Fieldbus				

Denumire	Prosonic S Sensors					
	FDU91	FDU91F	FDU92	FDU93	FDU95	FDU96
Domeniu măsură (m) lichid	10		20	25	-	-
Domeniu măsură (m) solid	5		10	15	45	70
Temperatura (°C)	-40...+80	-40...+105	-40...+95		-40...+150	
Presiune (bar)	0.7...4		0.7...3		0.7...1.5	0.7...3
leșire	4...20 mA/HART [®] , PROFIBUS DP					

- Gamă extinsă de utilizare a radarului datorită noului modul de înaltă frecvență, special conceput pentru aplicațiile pe lichide.
- Funcție scanare: până la 10 senzori pot fi conectați la un dispozitiv. Rezultă costuri scăzute datorită numărului redus de dispozitive și reducerea costurilor cu instalarea.

Certificate:

Depind de versiunea aparatului:

- ATEX II 1/2 G; ATEX II 1/2 D or FM, CSA, TIIS, WHG, EHEDG, 3A
- SIL2-valabil pentru toate dispozitivele radar

Accesorii:

- Display la distanță, până la 30 m
- Capac de protecție contra intemperiilor

Service:

- Punere în funcțiune la beneficiar, on site
- Asistență tehnică prin telefon la punerea în funcțiune

Soluții:

- Soluție completă de măsurare în Bypass cu radar ghidat **Levelflex M**
- Control automat de curățare ultrasonică

Endress+Hauser Romania SRL,
B-dul Iuliu Maniu 19, sector 6,
061076 București,
Tel: 021-4101634, 4100053, 4112501,
Fax: 021-4113024
E-mail: info@rce.ro

Endress+Hauser 
People for Process Automation

Incertitudinea sistemelor de măsurare a cantităților de gaze naturale

Ing. Mihai PĂTÎRNICHE - SNTGN TRANSGAZ SA Mediaș

Sistemele de măsurare a cantităților de gaze naturale au în componența lor câteva instrumente de măsurare. Incertitudinea unui sistem de măsurare include incertitudinile instrumentelor din componența sa. Cunoșcând incertitudinile acestor instrumente vom putea să evaluăm incertitudinea diferitelor sisteme de măsurare folosite în industria gazieră.

1. Calculul volumului corectat

Ecuția pentru volumul corectat este:

$$V_c = V_m \cdot \frac{P_m}{P_0} \cdot \frac{T_0}{T_m} \cdot \frac{Z_0}{Z_m} \quad (1)$$

unde:

V_c = volumul corectat sau volumul în condițiile standard de presiune și temperatură
 V_m = volumul necorectat sau volumul măsurat în condițiile de măsurare din conductă
 P_0 = presiunea absolută de referință
 P_m = presiunea absolută a gazului din conductă
 T_0 = temperatura absolută de referință
 T_m = temperatura absolută a gazului din conductă
 Z_0 = factorul de compresibilitate în condiții standard
 Z_m = factorul de compresibilitate în condițiile de măsurare din conductă
 Condițiile de referință în România, la acest moment, sunt
 $P_0 = 101325$ Pa și $T_0 = 288,15$ K.

Modul de combinare a incertitudinilor termenilor din ecuația (1) este de tip combinare pătratică; drept urmare incertitudinea combinată relativă se reduce la forma:

$$U_{Vc} = (U_{Vm}^2 + U_{Po}^2 + U_{Pm}^2 + U_{To}^2 + U_{Tm}^2 + U_{Zo}^2 + U_{Zm}^2)^{1/2} \quad (2)$$

unde:

U_{Vc} , U_{Vm} , U_{Po} , U_{Pm} , U_{To} , U_{Tm} , U_{Zo} , U_{Zm} sunt incertitudinile standard relative de măsurare ale, respectiv: volumului corectat, volumului necorectat, presiunii de referință, presiunii gazului din conductă, temperaturii de referință, temperaturii gazului din conductă, factorului de compresibilitate în condiții de referință și factorului de compresibilitate la condițiile de măsurare din conductă.

Incertitudinile standard ale mărimilor constante (P_0 , T_0) sunt egale cu zero:

$$U_{Po} = U_{To} = 0$$

De asemenea, ne asumăm și că $U_{Z0} \approx 0$, întrucât compoziția gazului nu se poate schimba atât de mult în timpul unui set de măsurări încât să conducă la modificări semnificative a valorii lui Z_0 . Trebuie, totodată, să adăugăm la incertitudinea standard și incertitudinea standard pentru sistemul de achiziție de date U_{DA} pentru a ține seama de influența procesului de colectare a datelor prin diverse tipuri de semnale de la instrumentele de măsurare individuale. Rezultă că incertitudinea relativă a volumului corectat (U_{Vc}) poate fi exprimată prin incertitudinile relative a volumului necorectat (U_{Vm}), a presiunii din conductă (U_{Pm}), a temperaturii gazului din conductă (U_{Tm}), a factorului de compresibilitate în condițiile de măsurare și a sistemului de achiziție de date (U_{DA}):

$$U_{Vc}^r = \sqrt{U_{Vm}^2 + U_{Pm}^2 + U_{Tm}^2 + U_{Zm}^2 + U_{DA}^2} \quad (3)$$

2. Contoare cu membrană

Pe plan internațional cele mai multe contoare cu membrană au dispozitiv de corecție cu temperatura și sunt reglate, de obicei, la presiuni relative de cca 25 mbar. Incertitudinea volumului corectat, pentru un domeniu corect de funcționare, este $U_{Vm} = \pm 1\%$ și care include și incertitudinea de corecție cu temperatura.

Incertitudinea presiunii reglate, U_{Pm} , pentru măsurarea cu contor cu membrană nu depășește $\pm 1\%$ din valoarea totală a presiunii absolute. De asemenea, pentru presiuni sub 4 barA (cazul contoarelor cu membrană și a celor mai multe contoare cu pistoane rotative), se admite că $Z_m \approx 1$, rezultă că $U_{Zm} = 0\%$.

În acest fel incertitudinea volumului corectat are doar două componente de incertitudi-

ne U_{Vm} și U_{Pm} , rezultând în final că incertitudinea volumului corectat în procente U_{Vc} este $\sqrt{1+1} = \pm 1,41\%$.

3. Contoare cu pistoane rotative

Cazul uzual în România este acela al contoarelor cu pistoane rotative echipate cu corector PTZ. În acest caz incertitudinea volumului corectat va depinde de incertitudinea volumului necorectat și incertitudinea corectorului PTZ. Incertitudinea tipică a volumului necorectat U_{Vm} este cel mult $\pm 1\%$ (pentru valori mai mari de $10\% Q_{max}$) iar incertitudinea corectorului $U_{PTZ} = \pm 1\%$ și include incertitudinile de măsurare ale presiunii, temperaturii, calculul lui Z_m și procesarea semnalelor în corector.

Rezultă, în mod similar ca la cazul precedent, că $U_{Vc}^r = \pm 1,41\%$.

4. Contoare cu turbină

Contoarele cu turbină sunt folosite, în general, cu 2 tipuri de dispozitive electronice de corecție a volumului:

- contor cu turbină cu calculator de debit, traductoare de presiune și temperatură și gaz cromatograf on-line;
- contor cu turbină echipat cu corector de stare PTZ.

Pentru contorul cu turbină cu calculator de debit găsim toți cei 5 componenți de incertitudine din ecuația (3). Incertitudinea volumului necorectat U_{Vm} este $\pm 1\%$ pentru $Q \approx 0,2 Q_{max}$ și $\pm 2\%$ pentru $Q < 0,2 Q_{max}$.

Incertitudinea de măsurare a presiunii U_{Pm} este, de regulă, $\pm 0,2\%$. Incertitudinea de măsurare a temperaturii U_{Tm} este, de regulă, $\pm 0,12\%$. Incertitudinea sistemului de achiziție de date este $U_{DA} = \pm 0,3\%$. Incertitudinea factorului de compresibilitate U_{Zm} , în cazul utilizării standardului AGA 8 - Detailed method iar analiza gazului este furnizată de un gaz cromatograf on-line, este $\pm 0,1\%$ (fără un gaz cromatograf, caz în care se folosesc standardele NX 19 sau AGA 8 - Gross method - cu setarea în calculatorul de debit a densității relative a gazului și a concentrațiilor de N_2 și CO_2 , atunci U_{Zm} este $\pm 0,4\%$).

Deci, în cazul cel mai bun, când $Q \geq 0,2 Q_{max}$ și se utilizează un calculator de debit și gaz cromatograf on-line

$$U_{Vc} = (1^2 + 0,2^2 + 0,12^2 + 0,1^2 + 0,3^2)^{1/2} = \pm 1,1\%$$

În celălalt caz, când $Q < 0,2 Q_{max}$

$$U_{Vc} = (2^2 + 0,2^2 + 0,12^2 + 0,1^2 + 0,3^2)^{1/2} = \pm 2,04\%$$

În cazul al doilea, cazul contorului cu turbină echipat cu corector PTZ, incertitudinea volumului necorectat U_{Vm} este $\pm 1\%$ pentru $Q \geq 0,2 Q_{max}$ și $\pm 2\%$ pentru $Q < 0,2 Q_{max}$. La fel ca la corectorul contorului cu pistoane rotative $U_{PTZ} = \pm 1\%$. Rezultă că $U_{Vc} = \pm 1,41\%$ pentru $Q \geq 0,2 Q_{max}$ și egal cu $\pm 2,23\%$ pentru $Q < 0,2 Q_{max}$.

În mod evident, atunci când se calculează incertitudinea pentru un caz concret se va ține seama de valorile reale ale incertitudinii, respectiv pentru cele două domenii, de valorile din buletinul de calibrare și de incertitudinile traductoarelor de presiune și temperatură care, de multe ori, pot fi diferite de incertitudinile asumate aici.

5. Contoare ultrasonice

De regulă, contoarele ultrasonice sunt folosite în tranzacționarea debitelor mari, astfel încât ele sunt echipate cu calculator de debit și gaz cromatograf on-line. De asemenea, ele sunt calibrate la presiunea de linie.

Incertitudinea volumului necorectat U_{Vm} este $\pm 0,7\%$ pentru debite mai mari decât debitul de tranziție și $\pm 1,4\%$ pentru debite mai mici decât debitul de tranziție.

La fel ca în cazul anterior, $U_{Pm} = \pm 0,2\%$, $U_{Tm} = \pm 0,12\%$, $U_{DA} = 0,3\%$, $U_{Zm} = \pm 0,1\%$. Rezultă că $U_{Vc} = \pm 0,8\%$ pentru debite mai mari decât debitul de tranziție și $U_{Vc} = \pm 1,5\%$ pentru debite mai mici decât debitul de tranziție.

6. Sisteme electronice ce utilizează metoda elementului deprimogen

În conformitate cu SR ISO 5167-1-2006, ecuația pentru calculul volumului corectat este:

$$V_c = \frac{C}{\sqrt{1-\beta^4}} \cdot \varepsilon \cdot \frac{\pi d^2}{4} \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot \Delta p}{\rho_1}} \cdot \frac{P_m}{P_0} \cdot \frac{T_0}{T_m} \cdot \frac{Z_0}{Z_m} \quad (4)$$

unde, pe lângă termenii deja definiți:

C - coeficientul de descărcare

d - diametrul orificiului

D - diametrul interior al conductei

β - raportul d/D

ε - coeficientul de detentă

Δp - presiunea diferențială pe elementul deprimogen

ρ_1 - densitatea fluidului, la presiunea și temperatura din conductă, la fața amonte a elementului deprimogen

Densitatea gazului din conductă ρ_1 se scrie în funcție de densitatea ρ_0 a gazului la condițiile stării standard caracterizată de P_0 , T_0 și Z_0 :

$$\rho_1 = \rho_0 \cdot \frac{P_m}{P_0} \cdot \frac{T_0}{T_m} \cdot \frac{Z_0}{Z_m}$$

Rezultă că:

$$V_c = \frac{C}{\sqrt{1-\beta^4}} \cdot \varepsilon \cdot \frac{\pi \cdot d^2}{4} \cdot \sqrt{\frac{2 \cdot \Delta p}{\rho_0}} \cdot \sqrt{\frac{P_m}{P_0} \cdot \frac{T_0}{T_m} \cdot \frac{Z_0}{Z_m}}$$

Conform SR ISO 5167-2-2006 și SR ISO 5168-2006, următoarele mărimi din alcătuirea ecuației de mai sus vor avea contribuții în calculul incertitudinii volumului corectat: C, ε , d, D, ρ_0 , P_m , T_m , Z_m , Δp , iar ecuația pentru calculul incertitudinii volumului corectat este:

$$U_{V_c}^2 = \left(U_C^2 + U_\varepsilon^2 + \left(\frac{2}{1-\beta^4} \right) \cdot U_d^2 + \left(\frac{2\beta^4}{1-\beta^4} \right) \cdot U_D^2 + \right. \\ \left. + \frac{1}{4} U_{\rho_0}^2 + \frac{1}{4} U_{P_m}^2 + \frac{1}{4} U_{T_m}^2 + \frac{1}{4} U_{Z_m}^2 + \frac{1}{4} U_{\Delta p}^2 \right)^{1/2} \quad (5)$$

În SR ISO 5167-2-2006, incertitudinea pentru coeficientul de descărcare, C, este $\pm 0,5\%$ pentru $0,2 \leq \beta \leq 0,6$ atunci când se presupune că β , D, sunt cunoscute fără eroare iar condițiile de instalare sunt în totalitate conforme cu prevederile standardului. În realitate, aceste aspecte sunt practic imposibil de verificat, de aceea norma americană AGA 3 recomandă ca valoare acoperitoare pentru $U_C = \pm 1,2\%$, iar în această valoare sunt incluse dependența față de Re_D , incertitudinile suplimentare de instalare și alte efecte mecanice; în mod similar $U_\varepsilon = \pm 0,3\%$, unde se ține cont și de influența termenilor ce în standard sunt considerați că sunt cunoscuți fără eroare.

Când diametrul interior al diagramei este determinat în conformitate cu prevederile standardului $U_d = \pm 0,1\%$. În continuare: $U_D = \pm 0,5\%$, $U_{\rho_0} = \pm 0,5\%$, $U_{P_m} = \pm 0,2\%$, $U_{T_m} = \pm 0,12\%$, $U_{Z_m} = \pm 0,1\%$ și $U_{\Delta p} = \pm 0,5\%$.

Rezultă că pentru $\beta = 0,6$ incertitudinea

$$U_{V_c} = \left(\sqrt{(1,2)^2 + (0,3)^2 + 5,28 \cdot (0,1)^2 + 0,09 \cdot (0,5)^2 +} \right. \\ \left. + 0,25 \cdot (0,1)^2 + 0,25 \cdot (0,2)^2 + 0,25 \cdot (0,12)^2 +} \right. \\ \left. + 0,25 \cdot (0,1)^2 + 0,25 \cdot (0,5)^2} \right)^{1/2} = \pm 1,3\%$$

Atunci când nu avem gaz cromatograf

$U_{\rho_0} = \pm 2,5\%$ și $U_{Z_m} = \pm 0,4\%$, caz în care $U_{V_c} = \pm 1,8\%$.

În Tabelul 1 sunt centralizate rezultatele de până acum:

Tabelul 1

Sistemul de măsurare	Descriere	Incertitudine
Contoare cu membrană	Cu corecție de temperatură	$\pm 1,40\%$
Contoare cu pistoane rotative	Cu corector PTZ, deasupra debitului de tranziție	$\pm 1,40\%$
Contoare cu turbină	Cu calculator de debit și GC	
	- deasupra debitului de tranziție	$\pm 1,10\%$
	- sub debitul de tranziție	$\pm 2,04\%$
	Cu corector PTZ	
Contoare ultrasonice	- deasupra debitului de tranziție	$\pm 1,40\%$
	- sub debitul de tranziție	$\pm 2,23\%$
Sisteme electronice bazate pe metoda orificiului	- deasupra debitului de tranziție	$\pm 0,80\%$
	- sub debitul de tranziție	$\pm 1,50\%$
Sisteme electronice bazate pe metoda orificiului	Cu GC	$\pm 1,30\%$
	Fără GC	$\pm 1,80\%$

7. Alte considerații privind incertitudinea

7.1. Standurile de etalonare

Pentru standurile de etalonare ale contoarelor, două sunt sursele principale de eroare: cele legate de corectitudinea secvențelor automate de testare și analiza componentelor ce au pondere în stabilirea incertitudinii unei etalonări.

Din analiza etalonărilor efectuate pe standurile de etalonare din Canada incertitudinile acestora pentru calibrarea tipurilor de contoare analizate până acum sunt prezentate în Tabelul 2.

Tabelul 2

	Membrană	Pistoane	Turbine	Ultrasonice	Element deprimogen
Limitele de incertitudine	Min	$\pm 0,20\%$	$\pm 0,30\%$	$\pm 0,15\%$	$\pm 0,15\%$
	Max	$\pm 0,35\%$	$\pm 0,80\%$	$\pm 0,30\%$	$\pm 0,30\%$

7.2. Măsurarea on-line a compoziției gazului cu gaz cromatograf

Experiența de peste 20 ani în folosirea gaz cromatografelor on-line au condus la reducerea incertitudinii determinării componentelor din gazul de analizat, a puterii calorifice, a densității, a punctului de rouă hidrocarburi și a componentelor cu sulf. De asemenea, o bună practică presupune efectuarea zilnică a unei calibrări pentru a reduce driftul (deriva) aparatului. Fără a intra prea mult în detalii, aparatele de ultimă generație, funcție de tip, au următoarele incertitudini tipice:

- pentru determinarea metanului (în concentrație > 80%): $\pm 0,2\%$
- pentru determinarea etanului, CO₂ și N₂ în concentrații cuprinse între 0,5% ÷ 5%: $\pm 3\%$
- pentru determinarea butanului (în concentrație cuprinsă între 0,1% ÷ 0,5%): $\pm 10\%$
- alți componenți, în concentrație < 0,1%: $\pm 20\%$
- puterea calorifică: $\pm 0,3\%$
- punctul de rouă hidrocarburi (gaz cromatograf C9+): $\pm 2^\circ\text{C}$
- densitatea: $\pm 0,3\%$
- H₂S: $\pm 2\%$
- sulf total: $\pm 2\%$

8. Măsurarea energiei

Prin definiție, energia (E) este produsul dintre volumul corectat și puterea calorifică (H_c):

$$E = V_c \times H_s \quad (6)$$

Rezultă că incertitudinea în măsurarea energiei include incertitudinile volumului corectat și ale puterii calorifice. Acești doi termeni se combină pătratic, rezultând:

$$U_{E_r} = (U_{V_c}^2 + U_{H_s}^2)^{1/2} \quad (7)$$

În concluzie, atunci când vrem să determinăm incertitudinea U_{E_r} va trebui să determinăm U_{V_c} (sau să preluăm, în primă instanță, una din valorile din Tabelul 1) și să ne asumăm că $U_{H_s} = \pm 0,3\%$. Se constată că influența cea mai importantă este dată de incertitudinea volumului corectat. Astfel, pentru un contor ultrasonic ce funcționează deasupra debitului de tranziție $U_{V_c} = \pm 0,8\%$, rezultând o incertitudine în determinarea energiei $U_{E_r} = \pm 0,85\%$, iar pentru un sistem electronic la care $U_{V_c} = \pm 1,3\%$, rezultă că $U_{E_r} = \pm 1,33\%$.

9. Concluzii

Acestea trebuie să fie incertitudinile de măsurare în câmp ale volumului corectat, ale puterii calorifice și ale energiei. În cazul în care măsurarea are erori ce exced semnificativ aceste incertitudini tipice, acest lucru trebuie să conducă automat la luarea tuturor măsurilor ce se impun pentru up-gradarea măsurării, inclusiv la schimbarea, acolo unde aceste target nu poate fi atins, a sistemelor de măsurare.

Bibliografie

1. Iliia Bluvshstein - Uncertainties of measuring systems, Pipeline & Gas Journal - July 2007
2. SR ISO 5167-2:2006 - Măsurarea debitului de fluide prin metoda micșorării locale a secțiunii de curgere în conducte cu secțiune circulară aflate sub presiune. Partea 2: Diafragme
3. SR ISO 5168:2006 - Măsurarea debitului de fluide - Proceduri de evaluare a incertitudinilor.

Monitorizarea rețelelor de apă și termoficare

Ing. OLTEAN-Péter András - Director Nivelco Tehnica Măsurării SRL

O activitate importantă a furnizorilor de utilități (apă, ACM, energie termică) este monitorizarea presiunii în rețelele de apă.

Traductorul prezentat este de tip hidrostatic la care a fost adăugat o parte filetată conform figurii. Partea filetată permite montarea de traductoare nerezistente la inundări.

Cablul de 5 m permite ridicarea atât a conectorilor electrici cât și a tubului de aerisire la o înălțime confortabilă unde nu există pericol de inundare.

Alimentarea traductorului se face pe cablul de semnal (2 fire) și nu necesită alimentare separată. Traductorul este utilizat cu succes la o companie de apă din România.

Datele sunt transmise prin unde radio - echipamentele radio sunt disponibile și la Nivelco.



În cazul în care este nevoie de măsurarea temperaturii, în capul sondei poate fi atașat un traductor de temperatură cu ieșire 4...20 mA.

Măsurarea presiunii este cea mai simplă posibilitate de a monitoriza rețelele de distribuție a utilităților (apă, ACM, energie termică). Utilizând un soft adecvat, spre exemplu LEAKS (www.leakssuite.com), pot fi determinate zonele cu probleme astfel încât pot fi optimizate costurile de întreținere a rețelilor de distribuție.

Traductorul este livrat cu o cutie de conexiuni specială care are rolul de a ține uscat capătul cablului.

Pentru detalii sau informații suplimentare vă rugăm să vizitați www.nivelco.com



NIVELCO TEHNICA MĂSURĂRII S.R.L.

540069 Târgu-Mureș, str. Ion Creangă nr. 3/1

Tel./Fax: 0265-306192

e-mail: nivelco-romania@nivelco.com

www.nivelco.com

Continuăm acțiunea
"Nou pentru vechi"
 pentru un traductor uzat predat, indiferent de producător,
 primiți un discount de **30%**

JUMO dTRANS T100

Sonda de temperatură cu adaptor de semnal încorporat pentru industria alimentară și farmaceutică



- Semnal de ieșire:
4 ... 20 mA sau 20 ... 4 mA liniarizat
- Grad de protecție: IP 67
- Domeniul de temperatură maxim, cu adaptor de semnal încorporat: +260°C
- Senzor: Pt100 sau Pt1000 cu conectare la 2 sau 4 fire
- Aprobare EHEDG



S.C. JUMO ROMANIA SRL
Tel/Fax: 0257 206036
www.jumo.ro

90.010-1.1.12.14

TRADUCTOARE MAGNETOSTRICTIVE DEPLASARE LINIARĂ ȘI NIVEL LICHIDE

MĂSURĂ:
50 mm ... 7600 mm
Liniaritate: 0,02% ... 0,01%
Repetabilitate: 0,001%
Cursoare: de la 1 la 15



CONSTRUCȚIE:
- Profil aluminiu
- Tijă oțel inoxidabil
- Tijă retractabilă
- Tijă flexibilă

IEȘIRE:
- Programabilă și neprogramabilă
- Analogică: mA, V
- Digitală: Start/Stop
- Serială: CANbus, Profibus-DP, SS, Interbus-S, EtherCAT

MTS MTS Sensor Technologie GmbH & Co.KG
ROMSENSOR ROMSENSOR S.R.L. Râmnicul 4, Bl. 438, Sc. 2, Ap. 55 Sector 2, 021677 București
Tel: (021) 250.23.19 Fax: (021) 250.47.69 romsensor@romsensor.ro
www.romsensor.ro

The World of KROHNE

- Rotametre
- Debitmetre electromagnetice
- Debitmetre masice
- Debitmetre Vortex
- Debitmetre ultrasonice
- Indicatoare de curgere
- Instrumente pentru măsurarea nivelului



www.syscom.ro

18 **SYSCOM**
an ISO 9001 company

Unic reprezentant în România

CALEA PLEVNEI 139B, Sector 6, Bucharest, Romania, 060 011
Tel.: 0040-21-310 26 78; 0040-21-310 26 79; 0040-723 549 484; 0040-21-723 333 269
Fax: 0040-21-316 91 76; 0040-21-316 91 79; 0040-21-310 26 80; 0040-21-311 21 42
E-mail: syscom@syscom18.com



Noua generație de senzori pentru aplicații la temperaturi ridicate de până la 1800 °C

Familia de senzori de temperatură **SensyTemp TSH200** a fost special realizată pentru aplicații la temperaturi de la 600 °C la 1800 °C.

O gamă largă de materiale pentru tecile de protecție permite utilizarea la aproape toate aplicațiile de temperatură ridicată. Ele sunt conforme cu standardul european pentru termocupluri drepte EN50446.

Structurarea modulară a specificațiilor de produs permite o alegere precisă. Aceasta reduce necesitatea explicațiilor detaliate economisind timp și bani.

SensyTemp TSH210

Senzor de temperatură cu teacă metalică pentru temperaturi de până la 1300 °C. Modelele bazate pe EN50446 sunt echipate cu teci metalice (AM, BM) și optional, tub ceramic interior (AMK, BMK), și corespunzătoare temperaturilor de proces de la 600 °C la 1300 °C, funcție de materialul tubului de protecție și de termocuplu. Aplicații comune pot fi la cuptoare de tratamente termice, cuptoare de topire, cuptoare cu circulație de aer, incineratoare, desulfurare gaze arse.

SensyTemp TSH220

Senzor de temperatură cu teacă ceramică pentru temperaturi de până la 1800 °C. Modelele TSH220 sunt echipate cu teci ceramice (AK, BK conf. EN50446) și suplimentar, tuburi ceramice interioare (AKK conf. EN50446). Acestea sunt corespunzătoare temperaturilor de proces de până la 1800 °C echipate cu termocupluri din metale prețioase. Ele sunt utilizate la cuptoare de ciment și cărămizi, porțelan și ceramică, incineratoare, cuptoare pentru sticlă și oțel.

SensyTemp TSH250

Senzor de temperatură cu teacă ceramică și vârf de platin pentru aplicații în industria sticlei până la 1650 °C. Modelele TSH250 (AK-P, AK-P-MP and BK-PS) au fost realizate pe baza anilor de experiență ABB în industria sticlei. Acestea sunt realizate cu o teacă ceramică având la capătul dinspre proces al tecii un vârf de platin. Această teacă suplimentară de platin permite măsurarea sticlei topite la o temperatură de până la 1650 °C. Ele sunt disponibile numai cu termocupluri din metale prețioase datorită temperaturilor ridicate.

Pentru detalii, vă rugăm să ne contactați:

ABB Romania
Calea Victoriei 15, București
Tel. 021 310 43 75
Fax. 021 310 43 83
abb.office@ro.abb.com
www.abb.com/ro



ANRE - prezent și perspective în domeniul gazelor naturale

Ing. Mihai RĂMNICEANU - șef serviciu Regulamente și norme tehnice în domeniul gazelor naturale -ANRE

Anul 2007 reprezintă un an cu majore transformări în sectorul energiei din România. Astfel începând cu data de 04 mai 2007, în temeiul Ordonanței de Guvern nr. 25/2007, Guvernul României a emis O.U.G. nr. 33/2007 de modificare și completare a Legii energiei electrice nr. 13/2007 și a Legii gazelor nr. 351/2004 prin care se constituie un singur organism de reglementare atât pentru sectorul energiei electrice cât și pentru sectorul gazelor naturale.

În luna aprilie 2007, Autoritatea Națională de Reglementare în domeniul Energiei - ANRE a preluat atribuțiile, bugetul, sursele de finanțare, personalul drepturile și obligațiile Autorității Naționale de Reglementare în domeniul Gazelor Naturale -ANRGN, realizându-se astfel unificarea celor două autorități de reglementare.

Misiunea ANRE este de a labora, stabili și urmări aplicarea ansamblului de reglementări obligatorii la nivel național, necesar funcționării sectorului și pieței energiei electrice, precum și a gazelor naturale în condiții de eficiență, concurență, transparență și de protecție a consumatorilor.

În domeniul gazelor naturale, a continuat procesul de transpunere a prevederilor Directivei 2003/55/CE și de pregătire a pieței gazelor naturale pentru liberalizarea integrală a acesteia, la 1 iulie 2007. Astfel prin aprobarea H.G. nr. 638/2007, piața internă a gazelor naturale a fost deschisă integral pentru toți consumatorii începând cu data de 01 iulie 2007.

În acest sens, cadrul de reglementare din sector a fost completat prin adoptarea, în cursul anului 2006, a Regulamentului privind furnizorul de ultimă instanță. Furnizorul de ultimă instanță aduce ca noutate faptul ca reprezintă o garanție pentru desfășurarea în condiții de siguranță a activității consumatorilor de gaze naturale, în contextul liberalizării integrale a pieței gazelor, începând cu data de 1 iulie 2007, de când toți consumatorii, inclusiv consumatorii casnici, au posibilitatea de a-și alege liber furnizorul. Acest tip de furnizare are în vedere, în special, protejarea consumatorilor casnici, a unităților de asistență medicală și a celor de învățământ, precum și a micilor consumatori comerciali (cu un consum anual mai mic de 12.400 m.c.).

De asemenea având în vedere complexitatea și dinamica evenimentelor din sectorul gazelor naturale s-a impus modificarea, în regim de urgență a unor articole din Legea Gazelor nr. 351/2004, cu modificări-

le și completările ulterioare. Deoarece până în acest moment, din motive obiective, titularii de licențe din sectorul gazelor naturale nu au putut lua măsurile necesare îndeplinirii obligației de trecere la măsurarea cantităților de gaze naturale în unități de energie, respectiv dotarea corespunzătoare cu echipamente de determinare a puterii calorifice superioare a gazelor naturale, ANRE a inițiat o propunere legislativă de modificare a art.17 lit g) din Legea Gazelor nr. 351/2004, cu modificările și completările ulterioare, în sensul prorogării termenului de îndeplinire a acestei obligații, până la 01 iulie 2008. Corelativ, s-a impus introducerea în cadrul art.109 din Legea Gazelor nr. 351/2004, cu modificările și completările ulterioare, a unei noi contravenții aferentă nerespectării termenului de trecere la măsurarea cantităților de gaze naturale în unități de energie.

De asemenea, pentru disciplinarea sectorului și pieței gazelor naturale, în beneficiul consumatorilor de gaze naturale, ANRE a înăspriț regimul sancțiunilor contravenționale, în acest sens modificând prevederile art.110 din Legea gazelor nr. 351/2004, cu modificările și completările ulterioare.

Totodată în vederea creșterii securității în furnizarea gazelor naturale, măsură prioritară pentru România, prin modificare legislației primare, a fost introdusă posibilitatea realizării de sisteme alternative de transport sau a unor sisteme de tranzit pe teritoriul țării, care să garanteze îndeplinirea dezideratului statului român de a asigura securitatea în furnizarea de gaze naturale.

Concomitent, s-a continuat procesul de aliniere a prețului gazelor naturale la producător la niveluri comparabile cu prețul de import, prin majorarea anuală a prețului producției interne astfel încât, în funcție de evoluția prețului la importul de gaze, convergența prețurilor să fie atinsă cât mai curând - pe baza unui calendar realist, cu respectarea reglementărilor comunitare privind subvențiile și ajutoarele de stat.

O altă direcție prioritară în procesul de reglementare a sectorului gazelor naturale a constituit-o asigurarea condițiilor pentru implementarea obligațiilor de separare contabilă, legală, funcțională și organizatorică a activităților reglementate din sectorul gazelor naturale. În acest sens, în cursul anului 2006, a fost aprobat Regulamentul privind separarea contabilă, legală, funcțională și organizatorică a activităților re-

glementate din sectorul gazelor naturale, care detașiază obligațiile de separare.

De asemenea, autoritatea de reglementare a furnizat asistență operatorilor sistemului de transport, distribuție și înmagazinare în vederea îndeplinirii obligațiilor privind separarea. De asemenea, a fost realizată separarea legală pentru SC E.ON Gaz România SA, unul dintre cei doi mari operatori ai sistemelor de distribuție, pentru SNTGN Transgaz SA - operatorul Sistemului Național de Transport a gazelor naturale, pentru SNGN Romgaz SA - principalul operator de înmagazinare subterană, iar acest proces se află în derulare în cadrul celui alt mare operator de distribuție, S.C. Distrigaz Sud S.A. Conform prevederilor legale incidente, ceilalți operatori ai sistemelor de distribuție, care deserveșc mai puțin de 100.000 consumatori conectați la rețea, sunt exceptați de la obligația separării legale.

Pentru creșterea gradului de supraveghere a pieței interne de gaze naturale, ANRE a elaborat și aprobat Metodologia de monitorizare a pieței interne a gazelor naturale (Decizia ANRGN nr. 183/2007), care stabilește următoarele obiective:

- urmărirea și controlul respectării de către titularii de licență din sectorul gazelor naturale a criteriilor și metodelor de calcul al prețurilor și tarifelor reglementate;
- asigurarea de către titularii de licență din sectorul gazelor naturale a securității, continuității și echilibrului alimentării cu gaze naturale a consumatorilor;
- aplicarea unui tratament egal și nediscriminatoriu tuturor consumatorilor de gaze naturale;
- promovarea și asigurarea competiției pe piața internă a gazelor naturale;
- asigurarea transparenței prețurilor și a tarifelor în sectorul gazelor naturale;
- crearea bazei de date și furnizarea de informații privind piața internă și activitatea de comerț internațional cu gaze naturale.

Ca urmare a procesului continuu de liberalizare și descentralizare a pieței gazelor naturale din România, prin activitatea desfășurată de Autoritatea de reglementare din anul 2000 și până în prezent structura pieței a evoluat de la un operator unic pentru sectorul gazelor naturale la multitudinea de operatori licențiați, așa cum reiese din figura prezentată în continuare.

Str. Valeriu Braniște nr.60, ap.1, sector 3
Tel / Fax: 021 322 50 74 / 75 / 76

RO-030 718 - București ROMÂNIA

office@componente-automatizari.ro

www.componente-automatizari.ro

Automatizari fluide & Automatizari electrice

VDR & Servicii S.R.L. este reprezentantul în România a șapte firme germane din domeniul automatizărilor; pentru automatizări electrice: WAGO, PILZ, KNICK pentru automatizări fluide: AKO, BURKERT, SENSOTECH, MONITEK® - toate aflate în topul mondial al producătorilor de specialitate. Aceste componente satisfac cele mai exigente cerințe de calitate și funcționalitate, rezistență și siguranță, fiind potrivite pentru o serie vastă de aplicații, iar clienții noștri se bucură de servicii profesionale, în condiții de minim efort.

bürkert
Fluid Control Systems

BÜRKERT - CONTROMATIC Ges.m.b.H.
www.burkert.com

- Ventile solenoidale, pneumatice, de proces și control, proporționale, micro-ventile ș.a.
- Sisteme automate de control al procesului: debit, temperatură, nivel, presiune, măsurări analitice (pH, conductivitate, oxigen dizolvat) - cu arhitectură modulară conectate prin EASY LINK și EASY NETWORKING la rețele ASI sau PROFIBUS.

AKO
... simply innovative!

AKO Armaturen & Separations GmbH
www.ako-armaturen.de

- Ventile burduf - manuale sau electro-pneumatice, din fontă, oțel sau aluminiu, pentru medii vâscoase, abrazive, pulberi / granule și lichide agresive sau neutre)
- Vane cuțit sau ghilotină, din oțel sau inox pentru aplicații speciale.

MONITEK®
MONITEK® - GAS Inc.
www.galvanic.com

- Sisteme de măsurare optică și acustică pentru: turbiditate, culoare, suspensii, ulei în apă, ulei pe apă.

SensoTech
SensoTech GmbH
www.sensotech.com

- Sisteme complexe de măsurare cu ultrasunete pentru brix, concentrație, densitate, polimerizare, cristalizare, neutralizare / separare / detectare faze.

WAGO
INNOVATIVE CONNECTIONS

WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG
www.wago.com

- Sisteme profesionale de conectică pentru blocuri terminale, interfețe și module electronice, sisteme I/O digitale și analoge cu module de interfață pentru rețele PROFIBUS, INTERBUS, ETHERNET, DeviceNet, CANopen, CAL și MODBUS, sisteme multi-contact, blocuri terminale PCB, tehnologii pentru instalații electrice.

pilz
more than automation
safe automation

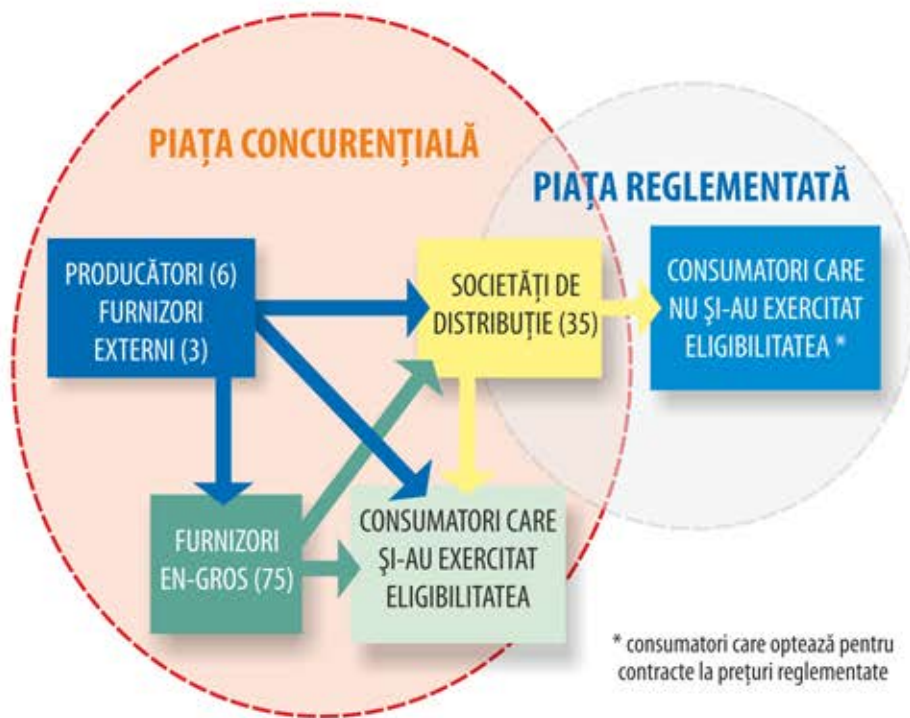
PILZ GmbH
www.pilz.com

- Sisteme și tehnologii de control și monitorizare (relee electronice de monitorizare), semnalizare, monitorizare a componentelor în mișcare, senzori, sisteme și tehnologii pentru protecția muncii (relee de siguranță, sisteme programabile de siguranță PSS).

Knick >

KNICK GmbH
www.knick.de

- Module: bariere, convertizoare de semnal (cu și fără protecție Ex), amplificatoare de semnal cu separare galvanică, transmitere AC/DC, de temperatură, pentru benzi tensiometrice etc.



* consumatori care optează pentru contracte la prețuri reglementate

Referitor la activitatea de reglementare (din punct de vedere tehnic) a ANRE, un element de bază îl constituie elaborarea în premieră pentru România a Codului rețelei pentru Sistemul Național de Transport a gazelor naturale, document ce urmează a fi finalizat până la sfârșitul anului 2007.

Codul rețelei de gaze naturale va conține un set de reguli și proceduri cu privire la nominalizări, renominalizări, ecuații de echilibrare, precum și o serie de cerințe minime tehnice și financiare pentru utilizatorii Sistemului Național de Transport gaze naturale, cu accent pe:

- descrierea detaliată și reglementarea funcțiilor operatorilor sistemelor de transport, distribuție, înmagazinare subterană, făcându-se distincție între operarea în condiții normale și operarea în condiții de urgență;
- descrierea tuturor serviciilor furnizate de către operatorii infrastructurii;
- stabilirea mecanismelor pentru alocarea de capacități;
- elaborarea procedurilor pentru comunicare și nominalizare;
- elaborarea de manuale și norme procedurale pentru gestionarea situațiilor de criză care pot apărea pe piață;
- elaborarea de proceduri pentru echilibrarea sistemului de gaze naturale, în acest sens un rol important îl va avea înființarea Operatorului cu rol de echilibrare pe piața gazelor naturale - organism independent, care să gestioneze nediscriminatoriu și imparțial interesele tuturor participanților pe piață, după reguli concurențiale, puse în practică prin reglementări emise de autoritatea de regle-

mentare și pe baza unor contracte-cadru obligatorii privind echilibrarea;

- elaborarea de proceduri care să fie respectate la comunicarea între operatorul sistemului de transport, alți operatori și utilizatori;
- elaborarea de reguli detaliate privind schimbul de informații între furnizori și companiile de distribuție în legătură cu migrația consumatorilor.

Totodată în premieră pentru piața gazelor naturale din România, ANRE a introdus în programul de reglementări pentru anul 2007 a documentului "Norme tehnice pentru proiectarea, execuția și exploatarea instalațiilor GNCV", document prin intermediul căruia se creează premisele introducerii în România a autoturismelor care vor folosi drept combustibil gazele naturale.

Ca urmare a semnalelor primite din partea sectorului de gaze naturale, ANRE a demarat procedurile de revizuire a prevederilor unor reglementări aflate în vigoare în acest moment, dintre care amintim: Normele Tehnice privind proiectarea, execuția și exploatarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale, Regulamentului de acordare a autorizațiilor și licențelor în sectorul gazelor naturale și Regulamentului de autorizare a persoanelor fizice și juridice care desfășoară activități de proiectare, execuție și exploatare în sectorul gazelor naturale.

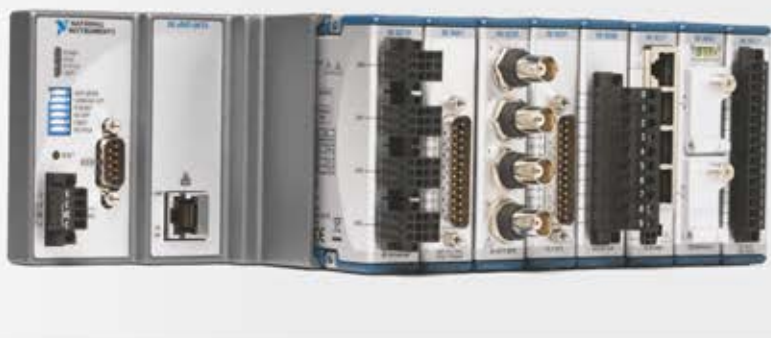
Având în vedere cele enumerate anterior pentru o mai bună informare cu privire la activitatea ANRE vă comunicăm că toate propunerile de acte normative precum și legislația aferentă sectorului gazelor naturale se poate regăsi pe pagina de internet a ANRE la adresele www.anre.ro și www.anrgn.ro.



CĂUTĂM FIRME PARTENERE DIN DOMENIUL AUTOMATIZARILOR

NI Compact RIO

Noi produse comerciale universale, oferite de National Instruments pentru utilaje și echipamente cu implementare pe scară largă



Todd Dobberstein - managerul de produs CompactRIO.

Este licențiat în inginerie electrică, cu diploma obținută la Kansas State University

Trecerea de la prototip la un sistem complet implementat reprezintă o provocare în cazul utilajelor și echipamentelor ce necesită implementare pe scară largă, precum utilajele industriale și echipamentele medicale.

În general, inginerii utilizează instrumente software și hardware flexibile pentru realizarea rapidă a prototipurilor, însă sunt adesea nevoiți să modifice echipamentele hardware sau să construiască noi echipamente personalizate pentru a reduce costurile în etapa de instalare a sistemelor finale. Din nefericire, aceste modificări substanțiale implică sporirea costurilor de dezvoltare și întârzierea punerii pe piață a produselor în cazul construcției de echipamente și utilaje; în plus, acestea pot afecta calitatea echipamentelor finalizate și instalate. De asemenea, noi probleme pot apărea atunci când inginerii adaugă, în timpul implementării, platforme hardware și software diferite, care nu au fost testate inițial în timpul etapei de realizare a prototipului.

Într-un mediu ideal, inginerii și designerii ar putea utiliza aceleași platforme hardware și software atât pentru realizarea de prototipuri, cât și pentru implementarea sistemelor, ceea ce ar face ca tranziția de la prototip la sistemul implementat să devină mai rapidă și mai fiabilă.

O arhitectură software și hardware standard ce reduce timpul de dezvoltare a produselor și sporește fiabilitatea

Pentru a reduce timpul total de dezvoltare a produselor și a spori fiabilitatea echipamentelor și utilajelor, National Instruments a creat o arhitectură hardware standard pentru constructorii de echipamente și utilaje.

Cu ajutorul acestei arhitecturi standard, inginerii pot realiza rapid prototipuri de echipamente și utilaje, precum echipamentele industriale de monitorizare și control, utilizând instrumentele software LabVIEW de la National Instruments împreună cu echipamente hardware flexibile și de înaltă performanță. Implementarea pe scară largă a aplicațiilor poate fi apoi realizată rapid și la costuri reduse cu ajutorul unor echipamente hardware cu aceeași arhitectură.

Acest pachet de opțiuni de implementare, oferit de National Instruments, include instrumente precum sistemele PXI de înaltă performanță sau produsele NI, recent lansate pe piață, cRIO-9072 și cRIO-9074 pentru platforma CompactRIO, ideale pentru implementarea de sisteme pe scară largă. Această arhitectură integrată standard reunește un procesor în timp real în virgulă flotantă, o rețea de porți logice reconfigurabile (FPGA) de înaltă performanță și o gamă largă de module de intrare/ieșire universale din seria C oferite de NI.

Această arhitectură standard și instrumentele grafice LabVIEW fac ca tranziția de la prototip la implementare să devină mai simplă ca niciodată. Inginerii pot realiza cu ușurință tranziția între oricare dintre aceste platforme de dezvoltare NI prin reutilizarea aceleiași cod LabVIEW, pentru a îndeplini cerințele privind performanța sau costurile sistemului, fără sporirea substanțială a costurilor sau timpului de dezvoltare.

Noile sisteme CompactRIO pentru aplicații cu implementare pe scară largă

NI a anunțat recent lansarea unui nou pachet de sisteme CompactRIO, proiectate pentru aplicații industriale și integrate, cu implementare pe scară largă, având ca destinație producătorii de echipamente originale. Aceste noi controlere programabile de automatizare (PAC) CompactRIO, printre care se numără modulele cRIO-9072 și cRIO-9074, reduc prețul CompactRIO pentru aplicațiile cu implementare pe scară largă. Deoarece noile produse cRIO-907x au o arhitectură comună cu modulele tradiționale reconfigurabile de intrare/ieșire (RIO) PXI, PC RIO și sistemele CompactRIO, acestea pot fi utilizate de către inginerii pentru a reduce costurile legate de hardware ale echipamentelor și utilajelor implementate, fără costurile și timpul implicate de migrarea la o altă platformă hardware sau schimbarea instrumentelor software.

Pentru a reduce costul CompactRIO pentru aplicațiile cu implementare pe scară largă, inginerii NI au proiectat noile module cRIO-907x ca sisteme integrate, în care procesorul în timp real integrat și cipul FPGA se află pe aceeași placă de circuit imprimat (PCB), și nu pe plăci PCB diferite. Această modificare a redus costurile de producție și manoperă pentru noile sisteme CompactRIO, în special pentru aplicațiile cu implementare pe scară largă destinate producătorilor de echipamente originale.

Noile sisteme CompactRIO oferă constructorilor de mașini aceeași arhitectură

CompactRIO de înaltă performanță la un preț mai scăzut pentru aplicațiile cu implementare pe scară largă. Prețul mai scăzut impune, însă, anumite compromisuri în cazul noilor sisteme, în comparație cu controlerile și șasiurile tradiționale CompactRIO. De exemplu, noile produse cRIO-907x funcționează pe o plajă de temperatură mai restrânsă (-20 la 55°C în comparație cu -40 la 70°C), nu dispun de port USB, au surse de alimentare cu un interval de tensiune mai redus (unic, de 19-30 V c.c. în comparație cu cel dublu, de 9-35 V c.c.) și oferă mai puțină flexibilitate – inginerii nu pot realiza diverse combinații controler-șasiu.

Tranziție simplă de la prototip la implementare

Până în prezent, în cazul construcției de echipamente și utilaje cu implementare pe scară largă, tranziția de la etapa de realizare a prototipului la etapa de implementare a fost dificilă și de durată. Instrumentele LabVIEW cu arhitectura comună, de înaltă performanță, a platformelor hardware de implementare oferite de National Instruments, ce includ noile sisteme cRIO-907x pentru CompactRIO, vă oferă acum o soluție simplă de trecere de la prototip la implementare, pentru aplicațiile cu implementare pe scară largă.

NATIONAL INSTRUMENTS
 Informații la telefon
0 800 894 308
 GRATUIT

NI LabVIEW.

Limitat doar de imaginația dumneavoastră.



Analiza audio de 24 biți

Testare în paralel de mare viteză

Consum de putere și măsurători ale pierderilor

Capacitate modulară de testare a oricărui standard wireless

Testare digitală de LCD

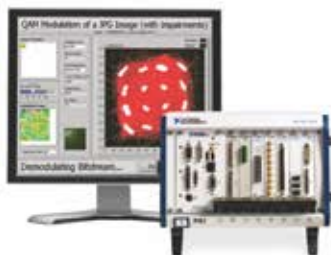
Inspecție optică

Embedded și timp real

Procesare de semnal

Testare de mare performanță

Control Industrial



Platforma Produsului

LabVIEW
Modulation Toolkit for LabVIEW
PXI multicore controller
Modular instrumentation (DC to RF)

Cu LabVIEW, softul de dezvoltare al National Instruments și cu platforma de instrumentație modulară PXI Express, puteți testa echipamente pe linia de producție. De asemenea puteți efectua măsurători foarte ușor de la mii de instrumente și senzori și să extrageți informațiile critice utilizând procesarea de semnal și analiză încorporată.

>> Dezvoltă-ți imaginația accesând resursele tehnice ni.com/imagen/test

0800 894 308

Contact la National Instruments
ni.romania@ni.com

București

ACT • act@bxmail.ro • 021.316.22.26
Genesys • sales@genesys.ro • 021.242.05.42
Imperial Electric • office@imperialelectric.ro • 021.211.37.82
DolsatConsult • dolsat@dolsat.com • 0724.892.180

Timișoara

Cores Electronic • titus_pleava@electronic.cores.ro • 0256.219.299

Brașov

Epi Sistem • epurep@unitbv.ro • 0723.633.911

Iasi

Impex Tehnorom • lolah@ac.tuiasi.ro • 0723.356.950
Pro Soft SRL • office@prosoftware.ro • 0233.226.282

Constanța

Instronica • lucian.balasa@instronica.ro • 0241.544.445

Cluj Napoca

Axt 2000 • i.dragomir@axt.ro • 0264.591.659





ARL QUANT'X XRF

Analize de materiale fără compromisuri

- Analize multimatrice, multielement de la Na la U
- Flexibilitate de manipulare a probelor în orice stare și dimensiune
- Aplicații de mediu incluzând WEEE/ROHS, EPA 10-3.3 și metale RCRA
- Spectrometru de înaltă performanță cu dispersie după energie EDXRF



BERD

www.berd.ro office@berd.ro

Thermo
SCIENTIFIC
DISTRIBUTOR

New I P69K-rated ArmorStart Distributed Motor Controller



We have expanded our ArmorStart product line to include IP69K/NEMA 4X-rated variants of our Bulletin 280/281/283 and 284 distributed motor controllers. The new additions will allow users in food and beverage applications to benefit from the lower installation costs, reduced engineering times and ease of maintenance already enjoyed by existing ArmorStart users. In addition, the ArmorStart product line voltage ratings have been expanded to include 575V versions for all the products in the range, including the Bulletin 284 with built-in PowerFlex 40 drive.

The ArmorStart is an integrated, pre-engineered enclosed motor controller designed for quick and easy installation. Its pre-tested, quick-connect wiring assembly minimises cabling, cuts labour costs and helps reduce wiring problems. Its compact, space-saving design allows it to be mounted near the motor rather than in a separate control cabinet. This removes the need for complex multi-core field wiring, minimises space requirements and can reduce installation times by up to 30%. A unique gland plate design enables either a traditional cable entrance or use of the Allen-Bradley ArmorConnect system for even easier installation.

The CE rated and cULus-listed ArmorStart has already proved extremely popular in applications like materials handling, mining and automotive assembly. The new IP69K/NEMA 4X versions extend the benefits of ArmorStart into the harsh environments typically encountered in food and beverage applications. Together with a wash down rating of 1 000PSI, the new NEMA 4X rated ArmorStart products are resistant to caustic cleansing agents such as sodium hydroxide.

White enclosures and the use of stainless steel on all exposed metalwork make them extremely suitable for hygiene-controlled environments. The built-in peer-to-peer connectivity of the ArmorStart Distributed Motor Controller makes it ideal for large-motored conveyors. Along with on-board DeviceNet communications and DeviceLogix technology, ArmorStart's Zone Interlocking Parameters (ZIP) allows it to consume data directly from up to four other DeviceNet nodes without going through a network controller. Peer-to-peer networking also greatly improves efficiency in conveyor applications such as merge, diverter and accumulation.

Along with its modular design, ArmorStart's built-in diagnostic functions simplify maintenance and troubleshooting. The in-built LED display indicates the device's status and faults conditions such as overload, open control or DeviceNet power, I/O fault, communication problem, etc. - enabling technical personnel to find and isolate problems quickly and efficiently. Food and beverage manufacturers looking for high-performance control devices will appreciate the flexibility, faster installation and lower engineering costs of an ArmorStart Distributed Motor Control solution. The integrated, machine-mount design employing fewer cables, sophisticated communications and plug-and-play flexibility of the ArmorStart motor controller delivers a powerful competitive advantage.

Allen-Bradley **Rockwell Automation**



INDAS TECH®
Industrial Automation Systems Ltd

2, Rahmaninov St., Block 2, Suite 28,
020198 Bucharest 2nd District, ROMANIA
E-mail: Indastech@indas.ro, www.indas.ro
Ph +40 21 230 0245, Fx +40 21 230 0277