



ASOCIAȚIA PENTRU AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE DIN ROMÂNIA

CONTROL & INSTRUMENTATION ASSOCIATION OF ROMANIA

AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE

fondată în anul 1991

seria
nouă

nr. 1
2007

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

YOKOGAWA - YOUR INNOVATIVE PARTNER FOR INDUSTRIAL AUTOMATION

EVOLUTION

After over two years of successful control and safety engineering projects, Yokogawa Romania proved to be a reputable, dependable engineering centre for the entire Europe & Middle Est region. Among our customers are: Shell, BP, Exxon, Texaco, Linde, Saudi, Aramaco, Maersc, Saint Gobain, and we are looking forward to developing new applications for local projects.



Yokogawa Europe B.V. Olanda Sucursala Romania

Consola Building, Str. Zborului 6 , Etaj 2-3
Postal Code 030595
Sector 3, Bucharest
Romania

vigilantplant.™
The clear path to operational excellence

Phone: +40 (0) 21 308 303 6
Fax : +40 (0) 21 308 308 7
E-mail: info@ro.yokogawa.com

YOKOGAWA

First in Motion
Automation with Pneumatics
Training & Consulting
Global Competence
Technology
Productivity



- automatizări de proces
- module și sisteme pneumatice de acționare, control și monitorizare
- elemente de manipulare și poziționare electrice sau pneumatice
- pachete de programe pentru automatele programabile și pentru sistemele de comandă, vizualizare și monitorizare de tip SCADA a proceselor industriale
- axe pneumatice și electrice
- distribuitoare cu comandă manuală, pneumatică sau electrică
- elemente și accesorii pentru vacuum
- grupuri de preparare aer, racorduri și tuburi, insule de ventile
- seminarii, consultații și cursuri de instruire în domeniile: pneumatică, electropneumatică, hidraulică, electrohidraulică, automate programabile, mecanică-robotică, sisteme modulare de producție.

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
Mobil: 0744.529.819
dan@everest.ro
www.everest.ro

Adresa Redacției:
Șos. Pantelimon nr. 6-8, etaj 4,
sector 2, București 021631
Tel/Fax: 021-252.30.67
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
- CAOM S.A. Pașcani
- CIRA CONCEPT ROMÂNIA S.R.L. București
- CONTOR GROUP ROMÂNIA S.A. Arad
- EMERSON PROCESS MANAGEMENT AG
- 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 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
- ROMCONSENG S.R.L. București
- ROMSPECTRA IMPEX S.R.L. București
- RONEXPRIM S.R.L.
- 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
- 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 Reprezentanță București
- 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
- ANRGN
- ARCE
- AUTOMATIC SYSTEMS S.R.L. Craiova
- AUTOMATIZĂRI INDUSTRIALE I.M.A.T. S.R.L. Bistrița
- BERD TRADING S.R.L. București
- COMITETUL NATIONAL 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
- FAST ECO S.A. București
- FEPA S.A. Bârlad
- FIDELIS GRUP S.R.L. Iași
- GENPRO S.R.L. Suceava
- HIDRO CONSULTING IMPEX S.R.L. București
- HYDAC S.R.L. Ploiești
- ICEMENERG Sucursala Craiova
- ICPE BISTRIȚA S.A.
- INCDMF-CEFIN 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
- METEOR AUTO S.R.L. București
- MOELLER ELECTRIC S.R.L. București
- NAMICON TESTING S.R.L. București
- O'BOYLE S.R.L. Timișoara
- POP SERVICE ELECTRONIC HQ S.R.L. Craiova
- ROMVEGA S.R.L. Iași
- S.E.I. INTERNATIONAL S.R.L. București
- STAND EXPO 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 2007

Gestiunea gazelor naturale în România conform reglementărilor UE

7 Unele aspecte privind măsurarea gazelor tranzacționate pe sistemele de transport în unități de energie

Ing. Valeriu CALCATINGE, Ing. Iuliu FODOR - S.N.T.G.N TRANSGAZ S.A. Mediaș

11 Trecerea la măsurarea cantităților de gaze naturale în unități de energie. Program de măsuri în cadrul S.N.G.N. ROMGAZ S.A. Mediaș

Ing. Horea BODOGAE - S.N.G.N. ROMGAZ S.A. Mediaș-Serviciul Calitate Măsurare Gaze

13 Facturarea gazelor naturale în unități de energie

Ing. Alexandru FLOREA - E.ON Gaz România - Tg. Mureș

16 Considerații despre odoranți și propunere de alegere a unui alt odorant în locul etilmercaptanului

Mihai PĂTÎRNICHE - Inginer șef S.N.T.G.N. TRANSGAZ S.A. Mediaș

19 Soluții noi de realizare a instalațiilor de odorizare a gazelor naturale pentru presiuni înalte

Ing. Ioan MOISIN, Ing. Dorin BICHIȘ - S.N.T.G.N. TRANSGAZ-S.A. Mediaș

22 Soluții oferite de SYSCOM 18 S.R.L. pentru măsurarea și contorizarea gazelor naturale

Ing. Remus BENȚAN - SYSCOM 18 S.R.L. București

măsurări

26 Simens SIWAREX FTA - soluția ideală în tehnologia de cântărire și dozare automată

27 Convertor tip "explorer" pentru debitmetru ABB AQUA MASTER

ABB Romania

28 Senzor optic de proximitate

ifm electronic s.r.l. Sibiu

automatizări

29 "Intelligent Pumping Control" - concept nou în automatizarea stațiilor de pompare sau ventilație

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

30 Utilizarea echipamentelor PLC în automatizarea măsurării parametrilor de funcționare a pompelor cu roți dințate

**Ing. Paul ANCUȚA, Ing. Sergiu DUMITRU, Dr. ing. Iulian VASILE, Ing. Mugurel SPIRESCU,
Ing. Cristian BADEA, Ing. Anghel CONSTANTIN - INCDMF București Ing. Dan MIHALCEA -
S.C. HESPER S.A. București**

acționări

33 Deschidere PARKERSTORE la Galați și Constanța

PARKER HANNIFIN Co. Rep. Office



ROMCONTROLA



Expoziție internațională de aparatură și instrumente de măsură și control

2007

au mai rămas 4 luni

A XVI-a ediție a expoziției internaționale pentru aparatură de măsură și control, ROMCONTROLA (www.romcontrola.ro) se va desfășura în perioada 5-8 iunie 2007, în cadrul Complexului Expozițional ROMEXPO - București.

ROMCONTROLA a fost gândită și organizată, în complementaritate cu altă expoziție specializată, dedicată protecției mediului, respectiv ROMENVIROTEC-SEP, fiecare având personalitate distinctă. Împreună, cele două expoziții creează un tot unitar, acoperind un spectru de larg interes pentru specialiști. Ca și în edițiile precedente, pentru reușita ROMCONTROLA, ROMEXPO și-a conjugat eforturile cu Asociația pentru Automatizări și Instrumentație din România, care va oferi specialiștilor un bogat program de manifestări științifice. De altfel, în calitate de asociație profesională non-profit, AAIR colaborează de mai mulți ani cu Camera de Comerț și Industrie a României și cu ROMEXPO.

Tematica abordată de ROMCONTROLA este extrem de generoasă:

- Instrumentație industrială și de laborator
- Sisteme de achiziție și prelucrare a datelor
- Calculatoare industriale
- Software și aplicații
- Sisteme de comunicație
- Automate programabile și reglatoare
- Acționări și roboți industriali
- Sisteme de supraveghere
- Senzori, componente, sisteme.

Pentru a lua pulsul participanților la târg, am decis să-i contactăm pe unii dintre cei mai importanți expozanți, pentru a vedea în ce mod se pregătesc de cea de-a XVI-a ediție a ROMCONTROLA.

Dan Petrișor,
director JUMO România SRL:

"Firma JUMO România are ca domeniu de activitate producția și comercializarea de aparate de măsură, control și reglare pentru procese industriale. Firma este membră a concernului JUMO, unul din liderii mondial în domeniu. Produsele noastre se adresează tuturor clienților din România care doresc să măsoare, să monitorizeze și să automatizeze procese industriale în care intervin ca

mărimi de proces temperatura, presiunea, umiditatea, pH-ul, conductivitatea și alte mărimi.

Un târg precum ROMCONTROLA este deosebit de important pentru orice firmă din domeniul nostru de activitate. JUMO se află în România din 1993 ca și reprezentanță firmă străină și din 2001 ca persoană juridică. Am participat la ROMCONTROLA încă din primii ani de prezență în România. ROMCONTROLA reprezintă pentru noi posibilitatea de a prezenta clienților, specialiștilor din domeniu, ultimele produse și soluții JUMO pentru procese industriale. Au loc contacte cu noi parteneri și, în același timp, putem "observa" cum o duce concurența. Am avut ocazia de a putea face comparație între ROMCONTROLA și manifestări similare din alte țări (Austria, Germania, Ungaria). Părerea mea este că la ROMCONTROLA sunt mai mulți vizitatori raportat la numărul de expozanți decât în alte țări.

În România, situația este destul de "amestecată". Există firme care au linii tehnologice de ultimă generație, există firme ce dispun de resurse financiare și investesc în automatizări pentru a nu pierde cota de piață, există firme care trebuie să investească, dar nu au posibilități. Trebuie să găsim soluții pentru toate genurile de clienți. Există domenii cum ar fi industria alimentară unde aderarea la UE impune standarde stricte, standarde ce nu pot fi atinse decât prin investiții masive. Piața, în general, este într-o continuă creștere și preconizez că această creștere va mai dura încă mult. În ceea ce ne privește, avem noutăți pentru diferite aplicații, de la un nou tip de senzor de presiune diferențială - JUMO Midas DP, până la un nou concept de înregistrator digital - JUMO Logoscreen NT care are o particularitate deosebită în sensul că toate instrucțiunile ce apar la programarea aparatului sunt în limba română, ceea ce duce la o utilizare deosebit

de facilă a acestuia. Despre prețuri, pot să vă spun doar atât: calitatea costă. Cei ce doresc aparatură la un anumit standard de calitate, aparatură pe care "să te poți baza oricând", o achiziționează numai de la anumiți producători. În cazul în care criteriul primordial este prețul apar cu totul și cu totul alți furnizori.

În acest an, a avut loc o schimbare a perioadei de desfășurare a târgului. Au fost anumite discuții și mai multe variante de perioadă de desfășurare și cred că s-a ajuns la o variantă optimă. Consider că metodele de promovare sunt adecvate, iar rezultatele nu au încetat să apară - de la an la an sunt mai mulți expozanți și vizitatori."

Octavian Andronic,
director Marketing ROMVEGA
S.R.L. Instrumentație și
Automatizări Industriale:

"Firma noastră este specializată pe domeniul automatizării și instrumentație industrială - traductoare de nivel, presiune, debit, temperatură. Sunt convins că odată cu dezvoltarea industriei va crește și cererea de elemente de automatizare. Noutatea cu care firma noastră va veni în 2007 este noua familie de sesizoare de nivel cu vibrații VEGAWAVE. Referitor la promovare, cred că ar trebui accentuată mai mult promovarea în provincie. ROMCONTROLA este, în continuare, cel mai mare târg de automatizări și AMC din țară și personalul responsabil cu promovarea ar trebui să înțeleagă mai profund această situație. Poate 35-40% din clienții ROMVEGA sunt din București, dar restul sunt din țară și sunt convins că această statistică se poate generaliza și la celelalte firme expozante la ROMCONTROLA.

Cred că succesul unui târg și decizia firmelor expozante de a reveni depind în primul rând de calitatea și numărul vizitatorilor și, evident, de contactele stabilite în timpul târgului."

Dan Bulik,
director BERD TRADING SRL:

"Firma noastră este reprezentant exclusiv autorizat (vânzări, service, suport tehnic) al Concernului Thermo Fisher Scientific - Divizia de instrumente științifice, pentru următoarele tipuri de instrumentație analitică de laborator: spectrometre OES benchtop și de laborator; spectrometre cu raze X tip WDXRF, EDXRF, difractometre de raze X, spectrometre FT-IR, FT-NIR, FT-Raman, microscopie FT-IR, spectrometre ICP, ICP/MS, sisteme robotizate de analiză automată cu spectrometre OES sau WDXRF. Romcontrola este o manifestare de prestigiu, cea mai importantă de acest gen din România, care se înscrie prin tematica și domeniul de activitate al firmelor participante în rândul expozițiilor

specializate de aparatură de măsură și control organizate la nivel mondial.

Ca furnizor de soluții analitice complexe pentru laboratoarele de încercări fizico-chimice, concernul Thermo Fisher Scientific oferă spectrometre pentru analize de rutină, investigații complexe, cercetare avansată și control de proces în toate domeniile de bază ale economiei: chimie, metalurgie, geologie, petrochimie, ciment, medicamente, protecția mediului, polimeri, agricultură, biotehnologie, semiconductori, sănătate, educație, criminalistică. În contextul relansării producției industriale și cercetării precum și al integrării României în Uniunea Europeană, cifra de afaceri a furnizorilor de instrumentație analitică de laborator este în creștere. Spectrometrele produse de Thermo Fisher Scientific și

comercializate de Berd Trading răspund standardelor de calitate internaționale, iar performanțele analitice sunt validate în România prin aprobări de model emise de BRML - Biroul Român de Metrologie Legală, folosite în domeniile de interes public și în procesul de acreditare a laboratoarelor."

Mircea Stoian,
director SC RONEXPRIM SRL:

"Firma noastră este specializată în aparate de măsură și control, aparatură analitică, microscopie electronică, spectrometre și difractometre cu raze X, domenii de mare viitor, mai ales după aderarea la Uniunea Europeană. Cuvintele de ordine atunci când se organizează un târg precum ROMCONTROLA trebuie să fie excelența, utilă și profitabilă, atât pentru expozați, cât și pentru beneficiarii de echipamente de măsură și control. Noutatea cu care ne vom prezenta în 2007 este termoviziunea, camere de termoviziune Fluke, unice, cu imagini termo și imagini video (tehnica Fusion). De asemenea, vom prezenta și ultima generație de microscopie electronică FEI. În ceea ce privește desfășurarea viitoarelor ediții ale ROMCONTROLA, le văd la fel de bine organizate ca și cele de până acum. Cea mai bună metodă de a-l promova rămâne metoda "de la om la om" - adică prin invitațiile de la expozați către potențialii interesați de echipamentele promovate. Nu aș exclude nici promovările prin media."

Șerban Samoilă,
director SC ROMCONSENG SRL:

"Societatea noastră, în calitate de reprezentant a firmei Endress + Hauser, are ca profil de activitate automatizarea proceselor industriale. În acest sens, oferim servicii de consultanță, inginerie, vânzare, service, asistență tehnică, punerea în funcțiune și mentenanță pentru echipamentele de automatizare. Participăm la ROMCONTROLA din anul 1993 și considerăm că organizarea târgului este bună, în contextul actual al economiei. Aș prefera ca perioada în care este organizat târgul să nu cuprindă și zile de sfârșit de săptămână, având în vedere că ne adresăm clienților industriali. Tot din același motiv, aș dori ca promovarea târgului să aibă loc îndeosebi în presa economică, citită cu regularitate de clienții noștri. În privința noutății cu care venim în 2007, cea mai mare și mai importantă este că nu vom mai participa în calitate de reprezentanți ai firmei Endress + Hauser, ci în noua noastră calitate, de birou al firmei amintite."

Complexul Expozițional ROMEXPO
Târgul Internațional București

5-8 iunie 2007

Program de vizitare:
5 - 7 iunie 2007: orele 10.00 - 18.00
8 iunie 2007: orele 10.00 - 16.00

www.romcontrola.ro



ROMCONTROLA

Expoziție internațională de aparatură și instrumente de măsură și control



Organizator:



COMPLEX EXPOZIȚIONAL
BUCHUREȘTI
TÂRGUL INTERNAȚIONAL

Membru:



CEFA

Partener:




a XVI-a ediție

Unele aspecte privind măsurarea gazelor tranzacționate pe sistemele de transport în unități de energie

Ing. Valeriu CALCATINGE, Ing. Iuliu FODOR
S.N.T.G.N TRANSGAZ S.A. Mediaș

Această prezentare nu se dorește a fi o expunere exhaustivă a problemicii măsurării energiei gazelor, o problemă extrem de vastă, ci va puncta doar câteva elemente, mai semnificative ale ei, în contextul noii situații existente pe piața europeană a energiei.

Prezentarea va cuprinde o scurtă analiză a pieței europene de gaze, piață în care România va trebui să se integreze, câteva elemente ale măsurării energiei gazelor, importanța și avantajele măsurării fiscale a gazelor, o schemă a unei stații de măsurare fiscală, precum și câteva aspecte ale implementării măsurării gazelor în unități de energie în cadrul TRANSGAZ S.A.

1 Piața europeană de gaze

În ultimii 30 de ani, industria Europeană a gazelor naturale a suferit schimbări semnificative. Rețelele de distribuție până în 1970 erau în special sisteme naționale mici, pentru un consum intern, fără prea multe schimburi interstatale. În aceste zile însă, în țările Uniunii Europene, transporturile interstatale depășesc cu mult consumul domestic. Sistemele de conducte conectează Marea Nordului și Marea Britanie la Europa continentală întinzându-se până în nordul Africii și Rusia.

Încă de la crearea Comunității Europene, consumul de gaze naturale al țărilor membre nu a încetat să crească. Acest consum s-a dezvoltat, mai întâi, grație descoperirii unor zăcăminte importante. Desele șocuri petroliere au încurajat și ele înlocuirea petrolului cu gazele naturale, în scopul reducerii dependenței vis-à-vis de petrol. Gazele naturale constituie, de asemenea, o alternativă principală la energia nucleară, pentru un număr crescând de State. În felul acesta gazele naturale au devenit o energie de prim plan în Europa.

Politica energetică Europeană vizează reducerea dependenței energetice a Uniunii și garantarea securității aprovizionării. Ea trebuie să permită asigurarea competitivității furnizării de energie și împlinirea misiunii de serviciu public, într-o constantă grijă față de protecția mediului înconjurător. Ea trebuie să asigure egalitatea concurenței între combustibili și între producătorii de energie, să încurajeze o mai bună folosire a complementarității piețelor energetice naționale, o optimizare a alocării resurselor și o raționalizare a producției, transportului și distribuției de energie la scară europeană.

Iată de ce, prin reglementările adoptate de Comisia Europeană, s-a propus aplicarea pentru comerțul cu gaze naturale, a principiului liberei concurențe, altfel spus de a face în așa fel încât nimic să nu poată împiedica tranzitul pe marile rețele europene. Considerând că energia este o marfă ca oricare alta, se relevă astfel neajunsurile piețelor naționale, relativ la energia transportată prin gazele naturale:

- Obstrucționarea intrării de noi actori pe piață;
- Absența competiției între societățile integrate vertical;

- Lipsa de transparență a prețurilor

Ținând cont de eterogenitatea scenei gaziere europene, directiva este un compromis care se mulțumește să traseze contururile introducerii concurenței. Ea fixează reguli comune, lăsând totuși Statelor o oarecare libertate.

Definiția accesului liber la rețea și felul în care se fac prețurile, sunt în centrul dezbaterilor asupra reglementărilor pieței de gaze.

Aceasta este, în mare, scena pe care România dorește și trebuie să devină actor sau jucător capabil să-și apere interesele, integrându-se în același timp în uriașa piață europeană.

Piața europeană de gaze este caracterizată de un mare dinamism în toate domeniile: afacerea cu gaz în sine, politica energetică și echipamentul tehnic, toate au trecut prin schimbări substanțiale. Pentru ca acest comerț internațional de gaze să funcționeze fără piedici, precis și sigur, este necesară o cât mai performanță tehnologie de măsurare a cantităților uriașe de energie care curg prin sistemele de transport, măsurarea proprietăților gazului și a substanțelor adiacente jucând astfel un rol și mai mare. Noile tehnologii vor trebui să conducă la crearea unui echipament mai eficient din punct de vedere al costului, care să satisfacă în același timp așteptările în ceea ce privește creșterea preciziei măsurătorilor. Instrumentele de diagnostic vor trebui să îmbunătățească încrederea clienților în piața de energie. Competiția, în ceea ce privește măsurarea gazelor și facturarea - mai bună, mai rapidă și mai corectă - va rămâne astfel neschimbată pentru o bună perioadă de timp, rezultând, în același timp, necesitatea elaborării unor standarde corespunzătoare pentru a se putea implementa o metodă uniformă de calcul, recunoscută în lumea întreagă.

Măsurarea corectă, adică obiectivă, imparțială și precisă este indispensabilă în orice sistem social, în orice activitate comercială sau de cooperare internațională. Este corect a spune - astăzi, din orice punct de vedere - că multiplele relații între producători și consumatori, întreprinderi comerciale și între state nu vor fi posibile fără un sistem de măsurare adecvat.

În condițiile liberalizării piețelor și a integrării Europene tehnologia măsurării își are rolul său din ce în ce mai important. Globalizarea cere ca standardele naționale să fie armonizate în toată lumea. Acest lucru este ceva la care întreaga economie mondială trebuie să subscrie.

2 Măsurarea energiei gazelor naturale sau măsurarea fiscală

Măsurarea energiei gazelor este una dintre cele mai importante sarcini ale companiilor de transport. Noile provocări din lumea gazelor naturale, confruntă companiile de transport cu cerințe mai crescute privind măsurarea energiei gazelor transportate (de exemplu, variația compoziției gazelor transportate va fi mai mare și se va petrece mult mai des). Aceste provocări sunt forța motrice pentru un număr de noi dezvoltări în măsurarea energiei. Sistemele actuale pentru măsurarea energiei gazelor naturale cuprind: măsurarea volumului de gaze (în condițiile de exploatare), conversia volumului de la condițiile de exploatare la condițiile de referință și determinarea puterii calorifice în condițiile de referință.

Puterea calorifică, HSR, este cel mai des determinată prin analiza compoziției gazelor, folosind un gaz-cromatograf de proces. Volumul este, în mod obișnuit, măsurat prin contoare cu turbină, contoare ultrasonice sau prin metoda orificiului. Factorul de conversie poate fi determinat din ecuațiile termice de stare ale gazelor naturale, folosind compoziția lor precum și alte proprietăți. Costurile unor sisteme de înaltă precizie pentru măsurarea energiei gazelor prin folosirea gaz-cromatografelor de linie este foarte mare.

Măsurarea energiei gazelor naturale poate fi asimilată, până la un punct, cu măsurarea puterii electrice.

Măsurarea puterii electrice, P , sau a energiei (=putere x timp) este foarte simplă $P = I \cdot U \cdot \cos \varphi$, cu U reprezentând tensiunea la capetele circuitului, R rezistența circuitului, I curentul din circuit și $\cos \varphi = R/Z$. În cazul curentului alternativ $\cos \varphi$ este un factor de putere iar φ este defazajul între curent și tensiune.

Comparată însă cu măsurarea și facturarea energiei electrice, determinarea energiei conținute în gazele naturale implică un mult mai mare efort și este un lucru mai complex deoarece trebuie să se ia în calcul atât mecanica fluidelor cât și proprietățile termodinamice și termice ale gazelor naturale.

Formula cea mai simplificată după care se face conversia volumelor de gaze naturale în unități de energie, este:

$$E = V_b \times H_s \quad (1)$$

unde

E este energia gazelor naturale [kWh]

V_b este volumul corectat al gazelor [mc]

H_s este puterea calorifică superioară a gazelor [kWh/mc]

Așa după cum am arătat mai sus, măsurarea energiei gazelor se reduce de fapt la măsurarea debitului volumetric, măsurarea puterii calorifice superioare și a altor proprietăți ale gazelor măsurate la data achiziției, transmisiei sau stocării.

Acuratețea măsurării debitelor de către operatorii rețelelor de transport este esențială pentru organizarea, siguranța, distribuția și aspectele operaționale. Debitul sau volumul de gaze care trec prin rețeaua de transport este măsurat, în special, prin contoare cu turbină, contoare ultrasonice sau prin metoda orificiului

- Cum debitul este parametrul cel mai dificil de măsurat și el este puternic influențat de presiune, temperatură, densitate și viscozitate, este foarte important a înțelege aceste interacțiuni.
- O înțelegere amănunțită a felului în care se măsoară debitul, a gradului de precizie a echipamentelor și a metodologiei de calibrare/verificare, va furniza specialiștilor cu competențe în această direcție, o cale de a deveni mai eficienți, mai siguri în măsurătorile efectuate comparativ cu raportul costuri/beneficii.
- Înțelegerea responsabilităților fiscale accentuează rațiunile pentru care măsurarea debitelor trebuie să devină mai precisă.

2.1 Măsurarea energiei gazelor sau măsurarea "fiscală" - clarificări

Termenul fiscal în contextul sistemelor de măsurare poate avea diferite definiții în diferite zone ale lumii. În această lucrare se descrie termenul fiscal așa cum este el acceptat pe plan European. În cea mai simplă definiție, fiscal este cea mai înaltă calitate, sau cea mai mare acuratețe, măsurată în sistem. Cu toate că strict vorbind termenul "măsurare fiscală" implică un serviciu și nu o calitate, el este folosit în literatura de specialitate ca reprezentând o calitate.

Pe plan internațional, măsurarea fiscală a calității este văzută ca fiind cea mai înaltă calita-

te a măsurătorii cerută în orice punct de transfer de custodie și la punctele de export, la limita sistemului unde cele două puncte de măsurare sunt diferite.

Folosirea noțiunii de "măsurare fiscală" nu sugerează în mod necesar calitatea instrumentației instalate. "Fiscal" se referă la aparatul de măsurare și nu la calitatea măsurării.

Următoarele pot ajuta la clarificarea întrebării ce constituie un sistem de măsurare fiscală.

- Un aparat fiscal este orice sistem, sau element al acestui sistem, care este folosit pentru a determina valoarea producției care, în ultimă instanță, generează venituri pentru un Operator.
- Din punctul de vedere al operatorului, sistemele de măsurare fiscală pot fi văzute ca un centru de colectare a veniturilor proprii, lucru care este pe primul loc în orice afacere.

Pentru decontări fiscale se recomandă utilizarea calculatoarelor de debit care integrează datele de presiune diferențială, presiunea statică din amonte de elementul primar și temperatura gazului, transmise continuu sau la intervale regulate de timp de traductoarele aferente, montate prin intermediul unor manifolduri pe conductă, utilizând ecuațiile standardizate programate pentru calculul factorului de compresibilitate și ale volumului corectat la condițiile de referință (AGA 8, S GERG 88).

Sistemele de măsurare fiscale pentru gaze includ toate sistemele pentru:

- vânzarea și distribuția gazelor măsurate
- măsurarea gazelor combustibile
- prelevarea probelor de gaz
- gaz cromatografal
- sistemul de analiză și raportare

Calculul valorii energetice a gazului, se face cu ajutorul contoarelor și cu ajutorul cromatografelor în fază gazoasă care permit definirea calității gazelor naturale, cuplate cu corectoarele de putere calorifică.

Pentru exploatare trebuie instalată de asemenea aparatură de testare și de gaz etalon, ca și unități de calcul.

Elementele principale pe care trebuie să le conțină un sistem de măsurare fiscală sunt arătate în fig. 2.1.

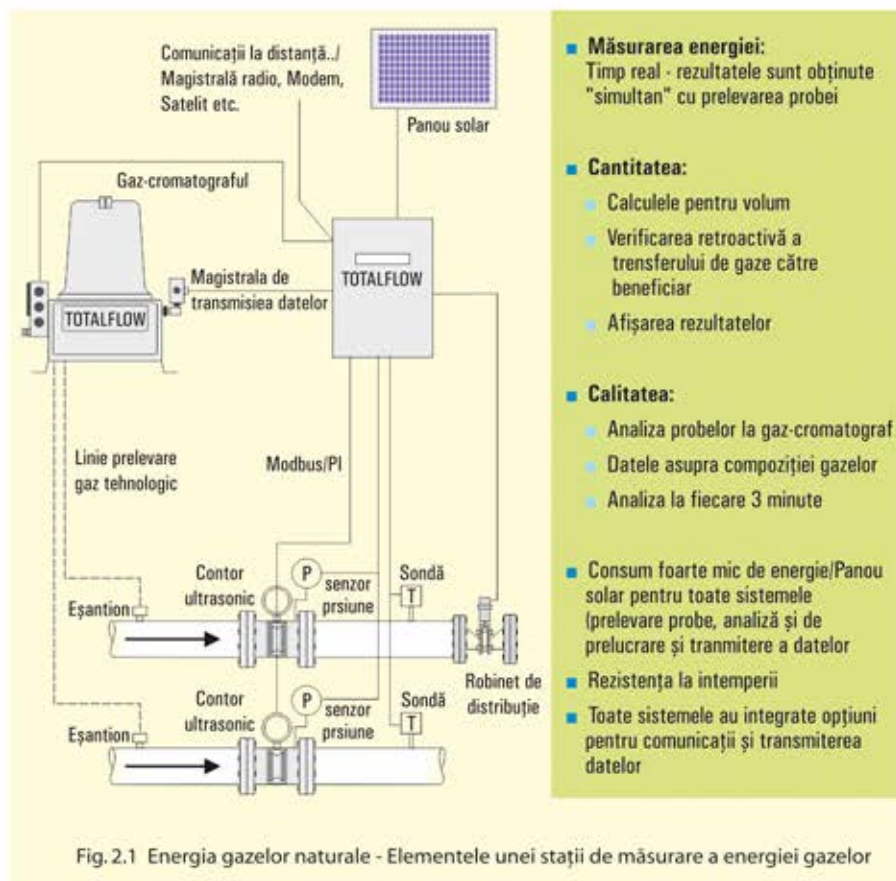


Fig. 2.1 Energia gazelor naturale - Elementele unei stații de măsurare a energiei gazelor

2.2 Necesitatea introducerii măsurării energiei gazelor sau măsurarea fiscală a gazelor

Un prim lucru pentru a determina oportunitatea măsurătorilor fiscale (măsurarea în unități de energie) în cadrul sistemului sau sistemelor este de a identifica rațiunile pentru care această măsurare este necesară. Acestea în linii mari pot fi următoarele

- Securitatea veniturilor din transportul gazelor
- Alocarea randamentului în sistemele de transport interconectate
- Calculul gazelor exportate sau a altor facilități de export
- Alocarea producției în sistemul de transport interconectat în care se amestecă diferite gaze
- Calculul cantităților de gaze care circulă prin sistem
- Calculul cantităților de gaze folosite pentru generare de energie
- Măsurarea cu precizie a gazelor primite / livrate în timp real, va permite facturarea și încasarea plăților la timp, cu pierderi financiare minime.
- Permite folosirea mai eficientă a resurselor umane și financiare
- Faptul că în orice moment se va cunoaște starea sistemului, va permite o adaptare rapidă la schimbările apărute în tehnologie.

2.3 Măsurarea gazelor în unități de energie sau măsurarea fiscală a gazelor

Costurile utilizării unui concept cu un mare grad de acuratețe ($\pm 1\%$ precizie de măsurare) poate fi nerezonabil în raport cu valoarea financiară rezultată în urma eliminării erorilor de măsurare față de utilizarea unui concept mai puțin exact / mai puțin scump. Selecția conceptului asupra sistemului de măsurare trebuie să se bazeze pe o analiză a costurilor alternativelor luate în calcul.

O astfel de analiză trebuie să cuantifice:

1. Mărimea financiară a unei reduceri de 1% a erorilor la măsurarea debitelor de gaze
2. Eroarea unui model. (fără măsurătoare).
3. Un tabel (matrice) arătând valorile bănești ale reducerii erorilor de măsurare într-un model relativ la valoarea de 0% erori

Parametrul cheie pentru luarea unei decizii într-o astfel de analiză este mărimea costurilor totale ale unui sistem de măsurare cu un grad de incertitudine specificată asupra măsurătorilor, comparată cu valoarea costurilor implementării unui sistem de măsurare cu un grad mai mic de incertitudine asupra măsurării.

3 Schema unui sistem de decontare fiscală la limita de proprietate

O stație de măsurare fiscală pentru măsurarea cantităților de gaze transmise la limita statală, respectiv o stație de import-export este arătată schematic în fig. 3.1. În principiu, o astfel de stație trebuie să dispună de două linii de măsurare care să poată funcționa individual sau în paralel. În cazul unei exploatare normale gazele naturale circulă printr-o linie. Dacă aceasta cade sau dacă sistemul detectează diferențe mai mari decât cele acceptate, această linie este scoasă din funcțiune și tele-dispecerizarea automată pune în serviciu a doua linie de măsurare.

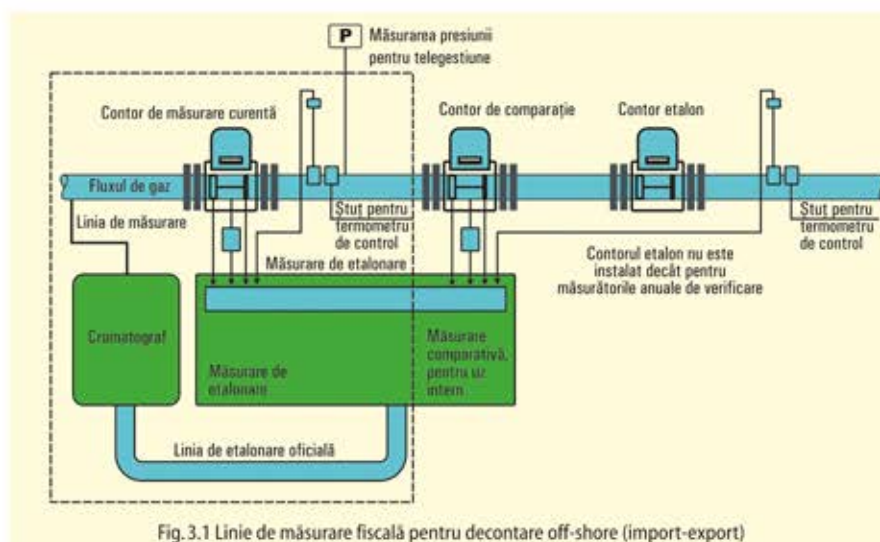
Cromatograful în fază gazoasă determină la fiecare trei minute compoziția gazului și calculează puterea calorică superioară, aceste valori fiind introduse într-un calculator de proces.

Cromatograful este verificat periodic prin comandă automată cu ajutorul unui gaz de referință, certificat oficial. Rezultatele tuturor acestor analize sunt înregistrate într-o bază de date și pot fi consultate oricând.

Prelevarea gazelor pentru cromatograf este urmată de contorizarea propriu-zisă, datele prelevate fiind transmise la calculatorul de proces. La o distanță judicioasă metrologic de sistemul de contorizare este instalat un alt contor, absolut identic. Acesta măsoară, pentru comparație, același gaz și transmite datele la același calculator de proces care prelucrează cele două fluxuri de date independent unul de altul, dar le compară periodic (din oră în oră), pentru a detecta eventuale diferențe.

Calculatorul de proces prelucrează impulsurile de volum ale contorului, valorile presiunii și temperaturii, datele asupra puterii calorifice superioare, conținutul de CO_2 și densitatea gazului ieșite din cromatograf. Pe această bază, el calculează valorile instantanee ale debitului de gaz în condițiile de exploatare respective și ține cont de curba de etalonare a contorului. În același timp, el convertește cantitățile măsurate în volume în condițiile normale precum și cantitatea de energie transportată de gaze.

Aceste informații sunt transmise la dispecerizare și sunt înmagazinate. Calculatorul se autocontrolează continuu și controlează de asemenea furnizorii de date: el analizează starea semnalelor captătorilor de presiune, temperatura și impulsurile de contorizare, controlează unitățile periferice și supraveghează în același timp gamele de măsură și valorile de calcul și emite o alarmă în cazul depășirii unor valori limită.



astfel încât sondele pentru prelevarea probelor trebuie să poată fi oricând extrase, în vederea unei înlocuiri în cazul defectării. Aceasta presupune fie posibilitatea extragerii lor sub presiune, fie realizarea unui by-pass pe care să poată fi redirecționat fluxul de gaze în timpul extragerii sondei. Oricare din aceste operații va necesita costuri suplimentare care trebuie să fie evaluate printr-o analiză detaliată a fiecărui obiectiv în care vor fi montate sistemele, lucru care va duce la costuri suplimentare.

De asemenea, pentru fiecare locație este necesar ca, în afara dotării cu aparatura necesară, să se analizeze, pe baza unui studiu mai aprofundat, toate fluxurile din nodul respectiv pentru a se vedea dacă nu este posibilă o mai bună sistematizare a acestora, "disciplinarea" acestor fluxuri, eliminarea unora dintre ele, sau dacă, în ultima instanță nu este necesară construirea unor trasee noi.

Deși toate cele descrise mai sus par deosebit de costisitoare, având în vedere cantitățile mari de gaze vehiculate, în mod evident o imprecizie de măsură de ordinul unui singur procent - în timpul unei zile - echivalează cu o sumă deloc neglijabilă, ceea ce justifică implementarea unor astfel de sisteme.

4 Aspecte ale implementării sistemului de măsurare a gazelor în unități de energie la S.N.T.G.N TRANSGAZ S.A.

Problema măsurării energiei de către S.N.T.G.N TRANSGAZ S.A. este deosebit de grea având în vedere complexitatea sistemului de transport, lungimea mare a rețelilor precum și multitudinea punctelor și surselor de intrare a gazelor naturale în SNT.

De asemenea o problemă importantă este ridicată de realitatea că, datorită interconectării sistemelor de transport și a faptului că, în perioade de consum maxim, unele surse nu satisfac necesitățile de consum ale unei anumite zone, în sistem se produc inversări ale sensului de circulație a gazelor prin anumite conducte.

Un fapt care ușurează într-un oarecare mod sarcinile privind măsurarea energiei gazelor este faptul că, în anumite zone, puterile calorifice ale gazelor care se amestecă sunt relativ aceleași, variația acestora fiind mică, în jurul cifrei de 1%. În aceste zone, într-o primă etapă se poate renunța la montarea de gaz cromatografe, putându-se elabora, pe baza debitelor măsurate, un algoritm de calcul al puterii calorifice a amestecurilor de gaze. Toate acestea se vor putea face însă numai după o analiză amănunțită a sistemului de transport. Această analiză ar putea duce, de asemenea la "disciplinarea" sistemului, la o mai bună sistematizare, la o redirecționare a unor fluxuri de gaze, la renunțarea la unele direcții, sau la înlocuirea mai multor fluxuri cu unul singur.

Alegerea locațiilor în care se propune a fi montate sisteme de măsurare a energiei gazelor a fost făcută plecându-se de la analiza fluxurilor de gaze din nodurile SNT, a debitelor care se vehiculează, precum și avându-se în vedere faptul că în aceste noduri se amestecă gaze din mai multe surse.

Montarea acestor sisteme se reduce de fapt la montarea de gaz - cromatografe cu ajutorul cărora se va putea calcula on - line energia gazelor în vederea decontărilor fiscale. Condiția esențială pentru ca sistemul de măsurare fiscală să poată să funcționeze este ca în aceste puncte să fie făcute măsurători precise de debit și, lucrul cel mai important, aceste debite să poată fi transmise la calculatorul de proces al sistemului.

Un aspect foarte important care trebuie avut în vedere la montarea gaz-cromatografelor în SNT, este faptul că montarea trebuie executată

Un alt element care va trebui să fie luat în considerare este ce fel de gaz - cromatograf va trebui montat: un gaz - cromatograf care face analiza unui singur flux, sau un gaz - cromatograf multi - stream, care este capabil să facă, în același timp, analiza mai multor fluxuri de gaze. În mod evident, costurile unui acest ultim sistem vor fi altele decât cele ale unui sistem care analizează un singur flux, și anume cu cca 8% mai mari.

GRUPUL

Soluția completă în electricitate

Ro, 400633 Cluj-Napoca
str. Luncii nr. 5A
tel. +40 264 207 500
fax.: +40 264 207 555
e-mail: ebit@energobit.com

www.energobit.com

Lucrări la cheie | Consultanță și management de proiecte complexe | Proiectare și inginerie electrică | Posturi de transformare în anvelopa de beton tip ROBUST | Posturi de transformare în anvelopa de tip ROBUST-M | Celule de medie tensiune gama MOD 6 | Firide pentru distribuție de joasă tensiune 0,4kV gama DOMINO | Soclu tripolar cu descărcătoare și siguranțe fuzibile de exterior 7,2-24kV; 63A | Soclu tripolar cu descărcătoare 24 kV | Tablouri electrice | Cabluri și accesorii cabluri electrice, descărcători și izolatori silonici | Protecții digitale SEL | Soft de proiectare, analiză și exploatare - EDSA | Contoare de energie electrică | Echipamente de contorizare gaz metan | Sisteme de telecomandă, telegestiune și dispecerizare | Aparatură de iluminat exterior | Aparatură de iluminat interior | Întrerupătoare de medie tensiune în vid | Contactoare de joasă tensiune în vid | Reanclășatoare de 24 kV | Retrofit celule medie tensiune | Furnizare de energie electrică

Trecerea la măsurarea cantităților de gaze naturale în unități de energie.

Program de măsuri în cadrul S.N.G.N. ROMGAZ S.A. Mediaș

Ing. Horea BODOGAE

S.N.G.N. ROMGAZ S.A. Mediaș-Serviciul Calitate Măsurare Gaze

Evoluții

1 Printre concluziile European Gas Regulatory Forum Madrid No. V, din februarie 2002, a fost salutată inițiativa GTE de a stabili, în cooperare cu Edig@s și cu consultarea cu alte asociații industriale și rețele de utilizatori, o nouă asociație deschisă numită EASSE-Gas (European Association for the Streamlining of Energy Exchange - gas) cu obiectivul de a dezvolta și promova practici comune simplificatoare și proceduri tranzacționale echivalente care să contribuie la crearea unei piețe europene de gaz eficientă și efectivă. A fost stabilit ca EASSE-Gas să fie fondată până la 1 apr. 2002.

Forumul a subliniat importanța unor soluții tangibile rapide pentru concretizarea obstacolelor tehnice în interoperabilitatea diferitelor rețele și calități diferite ale gazului și a invitat GTE (Gas Transmissions Europe) împreună cu EASSE-Gas și toți operatorii importanți, inclusiv producători de gaz, să stabilească un plan de lucru și un calendar pentru soluționarea problematicii referitoare la interoperabilitatea tehnică și să prezinte în următorul Forum Madrid etapele parcurse.

Forumul a subliniat necesitatea consolidării de progrese rapide în lumina Directivei 2003/55/EC pentru crearea și operarea unei piețe de gaz integrate și deplin operaționale.

EASSE-Gas a fost creată de șase membrii fondatori, în 14 martie 2002, la Paris. Scopul său este de a susține crearea unei piețe europene de gaz eficiente și efective prin dezvoltarea și promovarea unor proceduri comune în tranzacții (Common Business Practice) între operatori. EASSE-Gas a înființat birouri cu suport administrativ din partea Association Française du Gaz.

EASSE-Gas a fost impulsionată de succesul Gasindustry Standards Board în SUA.

Crearea EASSE-Gas este un proiect integral susținut de Comisia Europeană și de reglementatorii europeni, prin așa numitul Forum Madrid.

Calitatea de membru deplin al EASSE-Gas este deschisă tuturor companiilor, europene sau din afara Europei, implicate în tranzacții cu gaz, de la producători la utilizatori finali și până la companiile lor furnizoare de servicii. Companiile pot subscrie ca membrii deplin în unul sau mai multe din cele 8 segmente ale industriei de gaz.

Membrii asociații în EASSE-Gas pot fi agenții guvernamentale, de exemplu, reglementatori, până la asociații comerciale pentru tranzacții cu gaz și persoane care pot contribui în beneficiul EASSE-Gas. Membrii asociații nu plătesc cotizații anuale, neavând drept de vor.

Elaborarea CBP în interiorul EASSE-Gas, este organizată prin grupuri de lucru supervizate de un comitet executiv care este reprezentativ în diferite segmente ale industriei de gaze.

2 Forumul de la Madrid VI (oct. 2002), prin planul de acțiune cu scop de îmbunătățire a interoperabilității tehnice - Anexa 1 - a agreat acțiunile referitoare la armonizarea unităților de măsură și a desemnat EASSE-Gas Group să demareze:

- 1) acțiuni în legătură cu armonizarea unităților de măsurare, recomandând:
 - a. Presiune bar
 - b. Energie kWh (la temperatura de referință a arderii de 25°C)
 - c. Volum m³ (la 0°C și 1,01325 bar) (m³ normal)
 - d. Putere calorică superioară kWh/m³ (m³ normal), la temp. de referință a arderii de 25°C
- 2) Grupul de lucru EASSE Gas va începe "Armonizarea unităților de măsurare" cel puțin cu reprezentanți ai producătorilor de

gaz, cât mai curând posibil și nu mai târziu de 1 aprilie 2003;

- 3) inițierea schimbării contractelor și legislației relevante, până la 1 aprilie 2003;
- 4) începerea implementării unităților de măsurare armonizate la operatori reprezentativi, dacă nu exista restricționări tehnice sau contractuale, începând cu 1 aprilie 2003
- 5) implementarea posibilității de utilizare a unităților de măsurare recomandate începând cu instalarea de echipamente noi sau software-uri noi.
- 6) să propună ISO să schimbe temperatura de referință de ardere recomandată pentru puterea calorică superioară de la 15 °C la 25°C, când aceasta este agreată.

Depinzând de recomandările EASSE-Gas ce se vor face pentru următorul Forum de la Madrid (referitor la pct. 1):

- Acest concept va fi adoptat în câteva țări. Aceasta, în orice caz, nu trebuie să întârzie implementarea acestor obligații existente;
- Schimbările necesare vor trebui implementate în toate contractele de furnizare și transport, amonte și aval, de către toți operatorii de piață.

3 Comitetul Executiv al EASSE-Gas a aprobat în 27 august 2003 "Common Business Practice" (CBP) cu nr. 2003-001/01 și l-a ratificat în acord cu Regulamentul 9.6 în data de 1 noiembrie 2003.

Conținut

- Common Business Practice" promovează utilizarea acelorași unități pentru presiune, energie, volum și putere calorică de către toate organizațiile implicate în livrarea gazelor naturale de la producător până la client.
- Common Business Practice" 2003-001/01 "Harmonization of Units" a fost aprobat de EASSE-Gas pentru utilizarea în tranzacțiile comerciale, de o parte și alta a punctelor de interfață 1).

Unități folosite:

- a. Presiune: bar
 - b. Energie: kWh (la temperatura de referință a arderii de 25°C)
 - c. Volum: m³ (la 0°C și 1,01325 bar) (m³ normal)
 - d. Putere calorică superioară: kWh/m³ (m³ normal), la temperatura de referință a arderii de 25°C
- 1) Pentru scopurile acestui CBP, punctele de interfață sunt definite ca puncte fizice de

tranzit de frontieră unde vânzarea / achiziția/tranzacționarea poate avea loc, dar și interfața comercială între companii, de exemplu procedura operațională pentru acte de nominalizare și confirmare între operatori de transport și expeditori.

Aplicabilitate

Implementarea CBP în sau înainte de 1 octombrie 2005.

4 Raportul EASEE-Gas, cu etapele parcurse, întocmit de Comitetul executiv în ședința sa din 25-27 august 2003, pentru Forumul de la Madrid VII din septembrie 2003, menționează necesitatea constituirii diferitelor grupuri de lucru pentru redactarea CBP. Aceste grupuri de lucru sunt coordonate de Comitetul executiv. În raport sunt enumerate acțiunile și etapele parcurse și necesare:

- Draftul CBP transmis Comitetului Executiv în iunie 2003
- Un document explicativ separat care oferă detalii privitor la consecințele implementării (de exemplu: aspectele legale, software, hardware și schimbarea condițiilor contractuale), toate având un impact în ritmul implementării. Este recomandată implementarea, cel târziu până la 01.10.2005.
- Adresa transmisă ISO/TC193 de solicitare a asistenței din partea comitetului tehnic pentru armonizarea unităților de măsurare.
- Inițierea de către fiecare companie a modificărilor contractuale necesare și a modificării necesare prind legislația relevantă.

5 Forumul Madrid VIII, Anexa 1, din 8-9 iulie 2004, prin planul de acțiune cu scop de îmbunătățire a interoperabilității tehnice a agreeat și susține acțiunile referitor la implementarea CBP 2003-001/01.

Au fost agreate de asemenea:

- a. Fiecare operator va întocmi un plan de acțiune privind implementarea
- b. EASEE-Gas va identifica eventuale bariere care apar în implementarea CBP 2003-001/01.
- c. Acțiuni referitoare la specificațiile de calitate a gazelor. Editarea unui CBP pentru armonizarea specificațiilor de calitate a gazelor până la finele lui 2004. Recomandările vor include parametrii care trebuie considerați în acest CBP, unitățile de măsurare, propuneri pentru valori maxime și minime (unde este relevant) și valori curente. Parametrii considerați a fi incluși: Indice

Wobbe, densitate relativă, sulf total (S), $H_2S + COS$ (ca și S), mercaptani (ca și S), CO_2 , O_2 , punct de rouă al apei, punct de rouă hidrocarburi. Vor fi incluse note referitor la impurități, odorizare și H_2 . În plus se va investiga în continuare o valoare minimă pentru conținutul de metan. Acceptarea puterii calorifice superioare derivate din Indicele Wobbe și densitatea relativă.

- d. Acțiuni referitoare la standardele de comunicație. EASEE-Gas a aprobat CBP 2003-003/01 care descrie utilizarea protocolului de schimb a informațiilor tranzacționale între părți în piața de gaz europeană.
- e. Forumul Madrid susține în continuare armonizarea protocolelor de comunicație și schemele de codificare între sectoarele de gaz și capacitățile energetice. Forumul subliniază necesitatea rapidă de a se asigura obiectivul de a crea o singură piață europeană de energie și invită EASEE-Gas să prezinte o agendă, structura sugerată a accesului, problematica referitoare (codificarea punctelor de măsurare, comunicații date,...) și grafic pentru acorduri și implementare.

6 Forumul Madrid X, din septembrie 2005, în concluziile finale referitoare la interoperabilitate subliniază efortul depus de EASEE-Gas începând cu Forumurile VIII și IX referitoare la problematica interoperabilității incluzând CBP 2003-003/01 pentru Armonizarea Calității Gazelor, Acordurile de interconectare și negocierii constrângerilor. Forumul cere EASEE-Gas să continue aceste eforturi cu scopul de a înlătura orice obstacole pentru curgerea liberă a gazelor legat de problematica interoperabilității.

Forumul acceptă că, calitatea gazelor nu trebuie să reprezinte un obstacol în fluxul liber de gaze. În nota despre faptul că CBP pentru calitatea gazelor reprezintă o recomandare care nu va evita divergențe naționale, în particular pentru zone periferice.

Forumul invită participanții incluzând țările membre și autoritățile reprezentative naționale să analizeze consecințele implementării CBP pentru calitatea gazelor cu o expunere care să permită EASEE-Gas să prezinte la următorul Forum provocările/cerințele implicite pentru îmbunătățirea recomandărilor.

Toți participanții la Forum sunt de acord că problema calității gazelor nu trebuie să restricționeze tranzacțiile comerciale libere în piața europeană de gaz, recunoscut fiind importanța securității furnizării și securitatea tehnică, dar subliniindu-se necesitatea unei fundamentări a unei analize costuri-beneficii.

S.N.G.N. ROMGAZ S.A. participă la programul de implementare a CBP 2003-001/01, prin consultări periodice cu principalii operatori pe piața de gaze din România și coordonarea A.N.R.G.N.

Acțiuni planificate și în derulare:

1. Configurarea calculatoarelor electronice de debit din sistemele de măsurare pentru a raporta cantitățile de gaze naturale livrate în punctele de predare-primire, în unități de energie: GJ, KW
2. Achiziționare gazcromatografe on-line la punctele de predare-primire gaze naturale cu debite anuale mai mari de 12,4 mil Nm^3/an .
3. Stabilirea programului de prelevare probe de gaz pentru analiza cromatografică în laborator, pentru punctele de predare-primire gaze naturale cu debite anuale mai mici de 12,4 mil Nm^3/an .
4. Pregătirea trecerii la noile condiții de referință ale măsurării: 101,325 kPa și 275,15 K ($0^\circ C$).

Definiție: condiții de referință ale măsurării - condiții specificate de presiune și temperatură la care cantitatea de gaz natural ars este teoretic măsurată

5. Pregătirea trecerii la noile condiții de referință ale arderii: $25^\circ C$.

Definiție: condiții de referință ale arderii - condiții specificate de presiune și temperatură la care gazul natural este teoretic (a se vedea nota) ars.

NOTĂ - Termenul "teoretic" utilizat în acest context are o conotație speculativă sau imaginară. În timp ce ISO 6976 se referă la calculul puterii calorifice plecând de la compoziția gazului, temperaturile de măsurare și de ardere sunt acelea care ar fi existat dacă s-ar fi folosit un calorimetru de ardere.

6. Parcurgerea unei etape tranzitorii, alături de ceilalți producători, operatorul de transport, distribuitorii, etapă în care se armonizează principiile și procedurile necesare.

S.N.G.N. ROMGAZ S.A. consideră necesară armonizarea problematicii CBP referitor la calitatea gazelor, prin întâlniri de lucru a tuturor operatorilor pe piața de gaz din România, care să conducă la înlăturarea tuturor obstacolelor, pentru a evita divergențe naționale legislative, de natură contractuală, în acord cu o analiză serioasă costuri-beneficii.

Facturarea gazelor naturale în unități de energie

Ing. Alexandru FLOREA
E.ON Gaz România - Tg. Mureș

De ce este necesară măsurarea în unități de energie ?

Energia conținută de gazele naturale este măsura directă a energiei obținute de consumator pentru:

- încălzire
- procese energetice - producere energie electrică, termoficare
- preparare hrană și apă caldă menajeră

Competiția corectă și optimă pe piața energetică este de a avea costuri comparabile pentru utilizare

- energie electrică
- combustibili lichizi, solizi
- combustibili gazoși

Avantajele măsurării cantităților de gaze naturale în unități de energie:

- protecția consumatorului
- prețul corect
- balanța energetică reală

Ce presupune măsurarea în unități de energie a cantităților de gaze naturale?

- controlul compoziției chimice a gazelor naturale prin cromatografe de laborator sau de linie

Armonizarea unităților de măsură

EASEE-gas (European Association for Streamlining of Energy Exchange-gas) a propus și realizat CBP - Common Business Practice în vederea armonizării unităților de măsură (cu termen de începere 01-10-2005), în sensul utilizării de către toți operatorii din sectorul gazelor naturale, în punctele de predare/preluare comercială a gazelor naturale, a următoarelor unități de măsură:

- Presiune: bar;
- Energie: kWh (la temperatura de combustie de 25°C)
- Volum: m³ (la 0°C și 1,01325 bar) - normal mc
- Puterea calorifică superioară: kWh/mc (normal mc) la temperatura de combustie de 25°C.

Conversia volumelor de gaze naturale în unități de energie se face aplicând formula:

$$E = V_b \times H_s$$

Având în vedere prevederile Legii Gazelor nr. 351/2004, și a reglementării de măsurare a gazelor naturale pe piața angro, prevede ca începând cu data de 1.09.2007 facturarea gazelor naturale se va face în unități de energie.

În vederea trecerii la măsurarea în unități de energie, începând cu 01.01.2007 furnizorii vor trece pe facturile de gaze naturale într-o rubrică separată, cantitatea de energie livrată către beneficiar. Totodată, factura va fi însoțită (în fiecare lună) de o notă explicativă cu privire la modificările care vor interveni începând cu 01.09.2007.

unde:

E - energia gazelor naturale - [kWh]

V_b - volumul corectat
(volumul măsurat în condiții de bază) - [mcC]

H_s - puterea calorifică superioară la temperatura de combustie de 25°C - [kWh/ mcC]

Determinarea puterii calorifice superioare este obligația operatorului care livrează gazele naturale, în punctele de predare - primire între :

- câmpurile de producție și sistemul național de transport;
- sistemul național de transport și depozitele de înmagazinare subterană;
- punctele de import gaze naturale (în aceste stații de măsurare determinarea puterii calorifice se face de către operatorul sistemului național de transport);
- operatorul SNT și distribuitori / consumatori racordați direct la SNT;
- distribuitori și consumatori având un consum mai mare de 1.240.000 mc pe an;

La cererea beneficiarului, acesta poate participa la prelevarea probelor sau la determinările on-line care se fac în SRM-urile de predare.

Pentru determinarea energiei gazelor naturale livrate, determinarea puterii calorifice superioare se face astfel:

- cu cromatografe sau calorimetre on-line;
- cu cromatografe sau calorimetre de laborator la perioade de timp stabilite în funcție de consumul de gaze naturale corespunzător anului anterior după cum urmează:

1. Consum gaze/an: >12.400.001 mc

Intervalul maxim de timp pentru determinarea puterii calorifice superioare: zilnic(*)

Modul de facturare lunară a energiei $\sum_{i=1}^n V_{zi} \times H_i$

unde V_{zi} - volumul corectat consumat zilnic

H_i - puterea calorifică superioară măsurată zilnic

n - numărul de zile din luna respectivă

2. Consum gaze/an: >1.240.001 - 12.400.000 mc

Intervalul maxim de timp pentru determinarea puterii calorifice superioare: decadal(**)

Modul de facturare lunară a energiei $\sum_{i=1}^n V_{Di} \times H_i$

unde: V_{Di} – volumul corectat consumat în fiecare decadă

H_i – puterea calorifică superioară măsurată decadal

3. Consum gaze/an: < 1.240.001 mc

Intervalul maxim de timp pentru determinarea puterii calorifice superioare: **o dată/lună**(***)

Modul de facturare lunară a energiei $E = V_l \times H_s$

unde V_l – volumul corectat consumat lunar

H_s – puterea calorifică superioară măsurată lunar

Notă: (*) - în cazul interfeței dintre producători și operatorul SNT, pentru situațiile în care livrarea către SNT se face dintr-o singură sursă, determinarea puterii calorifice superioare se face decadal

()** - determinările se vor face în următoarele perioade:

I determinare: 1-5 ale lunii

a II-a determinare: 11-15 ale lunii

a III-a determinare: 21-25 ale lunii

(*)** - determinarea se face în perioada 10 - 20 ale fiecărei luni

În cazul unor consumatori noi sau a unor consumatori care au solicitat și obținut modificarea debitului instalat, în primul an de consum numărul de determinări ale puterii calorifice superioare se stabilește în funcție de debitul instalat și conform punctului (3).

Pentru cazul în care mai multe zone delimitate sunt alimentate din aceeași sursă, puterea calorifică superioară corespunzătoare se determină într-un singur punct, la termenii precizate la punctul (3).

Pentru o zonă delimitată unde există o singură sursă de alimentare, puterea calorifică superioară utilizată de operatorul de distribuție la facturarea energiei pentru toate categoriile de consumatori reprezintă media valorilor puterii calorifice determinate în SRM-ul de predare în luna respectivă, la termenii precizate la punctul (3).

În cazul în care o zonă delimitată este alimentată cu gaze naturale din mai multe surse în același timp (prin mai multe SRM-uri), puterea calorifică superioară utilizată de operatorul de distribuție la facturarea cantităților de gaze naturale livrată beneficiarilor săi care au un consum mai mic de 1.240.000 m³ / an, reprezintă media ponderată a puterilor calorifice superioare corespunzătoare fiecărei surse în parte.

Media ponderată a puterii calorifice se calculează la intervalele de timp precizate în tabelul de la punctul (3), folosind următoarea formulă:

$$H_s = \sum_{i=1}^n \left[H_i \times \frac{V_i}{V_{total}} \right]$$

unde:

V_i - volumul măsurat pentru fiecare sursă

H_i - puterea calorifică superioară determinată pentru fiecare sursă

V_{total} - volumul de gaze naturale măsurat prin toate sursele

Aparatele utilizate la determinarea puterii calorifice superioare trebuie să îndeplinească toate prevederile legale în vigoare (marcaj CE/aprobare de model, verificare în termen etc.).

Determinarea puterii calorifice se poate face prin metoda directă, folosind calorimetre, sau prin metoda indirectă, folosind cromatografe (se determină compoziția gazului și se calculează apoi puterea calorifică).

În cazul utilizării calorimetrelor, incertitudinea asociată determinării puterii calorifice trebuie să fie < 1%. Calorimetrele trebuie instalate în incinte cu temperatură controlată pentru a putea asigura o exactitate corespunzătoare a măsurării.

În cazul utilizării cromatografelor, pentru analiza compoziției gazelor, se pot lua în considerare prevederile seriei de standarde SR EN ISO 6974:2002, iar calculul puterii calorifice în conformitate cu prevederile SR ISO 6976+C2:1999. Incertitudinea asociată determinării puterii calorifice trebuie să fie < 1%.

În cazul determinării puterii calorifice superioare cu cromatografe de laborator, operatorii care efectuează determinări ale puterii calorifice, vor elabora până la data de 1.08.2006, proceduri proprii avizate de ANRGN, pentru soluționarea reclamațiilor beneficiarilor în legătură cu valorile puterii calorifice utilizate la facturare.

Reclamațiile beneficiarilor cu privire la valoarea puterii calorifice utilizate la facturare, se pot face în termen de maxim două luni de la data primirii facturii.

Recalcularea consumului se face numai în următoarele cazuri:

- puterea calorifică superioară determinată în urma verificării, este mai mică decât cea determinată inițial
- puterea calorifică superioară determinată în urma verificării, diferă față de determinarea inițială cu o valoare mai mare decât cea corespunzătoare incertitudinii asociate determinării puterii calorifice superioare.

În cazul determinării puterii calorifice superioare cu cromatografe sau calorimetre on line, verificările efectuate în urma unor reclamații în cadrul expertizei metrologice vor fi efectuate de laboratoare neutre, autorizate, pentru a se asigura neutralitatea celui care rezolvă reclamația. Acesta va elibera buletin de verificare metrologică cu mențiunea „admis” sau „respins” în funcție de rezultatul verificării.

Dacă rezultatul verificării este „admis” (deci reclamația nu a fost întemeiată), reclamantul suportă cheltuielile aferente verificării metrologice a aparatului, iar facturarea consumului se face conform măsurătorii efectuate. În cazul în care analizorul supus expertizei, deși se încadrează în clasa de exactitate corespunzătoare, nu are verificarea metrologică periodică conform legislației în vigoare, cheltuielile vor fi suportate de operator.

Dacă rezultatul verificării metrologice a analizorului este „respins”, cheltuielile aferente înlocuirii aparatului și expertizei metrologice sunt suportate de operatorul responsabil de măsurare, recalculându-se consumul în conformitate cu prevederile contractului dintre parti. Consumul se recalculează numai în cazul în care puterea calorifică superioară determinată în urma verificării, este mai mică decât cea determinată inițial.

În cazul calorimetrelor sau cromatografelor de linie, rezultatele analizelor se păstrează timp de 6 luni pe suport electronic.

În cazul în care un beneficiar dorește să achiziționeze și să monteze pe cheltuială proprie un cromatograf sau calorimetru de linie în vederea determinării și contorizării energiei în timp real, iar aparatul îndeplinește toate condițiile legale de funcționare, furnizorul este obligat să accepte utilizarea aparatului cu condiția ca acesta să îi fie predat de beneficiar în vederea exploatării, pe baza unui contract. Acesta trebuie să prevadă că beneficiarul va suporta cheltuielile aferente verificărilor metrologice, inclusiv a reparațiilor necesare menținerii în clasa de exactitate.

Modalitatea de comparare a costurilor luând în considerare utilizarea combustibililor solizi (lemn), curent electric, GPL și gaze naturale

Orice consumator de gaz natural folosește energia rezultată din arderea acestui gaz. În funcție de calitatea gazului natural (puterea lui calorifică), ce poate diferi în funcție de sursa de achiziție (din import sau din producția autohtonă: Romgaz sau Petrom), consumatorul va plăti cantitatea de energie produsă din arderea unui volum de gaz nemaiținând cont de valoarea acestui volum.

Gazele naturale care se consumă în România provin din surse diferite: import din Rusia, gaze din bazinul Transilvaniei, Moldova, partea de sud a României și de pe platforma Marii Negre. Aceste gaze conțin energii diferite / mc în funcție de compoziția chimică a fiecăruia. Din determinările făcute în laborator s-a concluzionat că gazele naturale pot fi împărțite în două grupe mari din punct de vedere al conținutului de energie:

- gaze cu conținut energetic scăzut
- gaze cu conținut energetic ridicat

Gazele cu conținut scăzut de energie sunt gaze care au în compoziție un procent mare de metan sau conțin gaze care nu dau energie cum sunt: bioxid de carbon (CO₂) sau azot (N₂). Gazele cu conținut ridicat de energie sunt gaze care pe lângă metan conțin hidrocarburi cu valoare energetică foarte ridicată: (propan, butan etc.)

Ținând cont că gazele naturale se ard pentru a obține energie, (prepararea hranei, încălzirea apei menajere sau încălzirea locuințelor), este clar că valoarea adevărată a acestora este dată de conținutul în energie și nu de volumul acestora.

Altfel spus un mc de gaz sărac în energie nu produce aceeași căldură ca un mc de gaz bogat în energie. Diferența în energie între un gaz sărac și un gaz bogat în energie poate fi de 15%. Asta înseamnă că pentru a încălzi aceeași cantitate de apă, un consumator dintr-o zonă a țării cu gaze sărace din punct de vedere energetic, plătește pentru volumul de gaze consumat în acest scop de ex. 700 Ron/lună, iar un consumator care primește gaze bogate energetic plătește în prezent cu 15-20% mai puțin. Această situație nu este corectă față de consumatorii care, în funcție de zona în care locuiesc primesc gaze cu conținut diferit de energie. Pentru a înlătura această discriminare s-a dovedit necesar ca toți consumatorii să plătească energia pe care o primesc și nu volumul de gaze.

Exemplu:

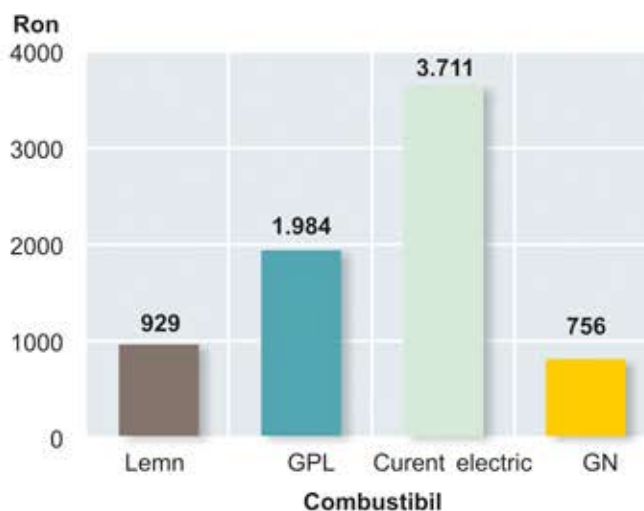
Zonă cu conținut în energie gn	Putere calorifică gn [kWh/m ³]	Energie consumată [kwh]	Volum gaze consumat [mc]	Preț/mc [Ron]	Preț factură/lună [Ron]
sărac	9,5	1050	110,5	1	110,5
bogat	11,5	1050	91,3	1	91,3

În situația în care se facturează energia conținută în gazele naturale, cei trei consumatori vor plăti pentru energia consumată în aceleași condiții de fiecare, aceeași sumă, respectiv 100 Ron.

Vânzarea gazului natural în unitați de energie este cea mai corectă formă, care înlătură posibilitatea ca un consumator să plătească ceea ce nu poate folosi (CO₂ și N₂). De asemenea consumatorii vor ști cum să aleagă aparatele de utilizare (centrale termice, sobe) cunoscând puterea calorifică a gazelor pe care le consumă. Ținând cont de competiția tot mai puternică între diferitele forme de energie (energie electrică, combustibili solizi, lichizi și alți combustibili gazoși) cetățenii pot compara costurile pentru încălzire și prepararea hranei având aceeași unitate de măsură respectiv kwh.

În tabelul următor un consumator poate să facă o comparație între combustibili folosind prețurile aproximative

Combustibil	Lemn	GPL	Curent electric	GN
Unitate măsura (UM)	Kg	Kg	Kwh	mc
Putere calorifică/UM	kWh/Kg	kWh/Kg	kWh/Kwh	kWh/mc
Cost/UM	Ron/Kg	Ron/Kg	Ron/Kg	Ron/mc
Cost/kWh	0,11 Ron	0,25 Ron	0,5 Ron	0,095 Ron
Randament utilizare combustibil	85%	92%	99%	92%
Necesar energie	7.350 kWh	7.350 kWh	7.350 kWh	7.350 kWh
Consum anual de energie	8.452 kWh	7.938 kWh	7.423 kWh	7.956 kWh
Cost anual de energie	929 Ron	1.984 Ron	3.711 Ron	765 Ron



Considerații despre odoranți și propunere de alegere a unui alt odorant în locul etilmercaptanului

Mihai PĂȚÎRNICHE - Inginer șef
S.N.T.G.N. TRANSCAZ S.A. Mediaș

1. - Gazele naturale transportate prin Sistemul Național de Transport (S.N.T.) sunt gaze ce, în mod obișnuit, sunt inodore (lipsite de miros). De aceea, pentru utilizarea lor în condiții de siguranță este necesară odorizarea acestora.

Prin odorizare se înțelege procesul de introducere în gazele naturale a unei cantități de substanță cu miros specific și puternic ce imprimă gazelor un miros ce permite sesizarea prezenței gazelor la concentrații mici, înainte de apariția situațiilor periculoase legate de o concentrație a gazelor naturale în aer din apropierea limitei inferioare de explozie.

În România, responsabilitatea principală a odorizării gazelor naturale cade în sarcina operatorului de transport gaze naturale.

Scopul de bază al odorizării este siguranța și acest aspect trebuie avut în vedere atunci când urmărim dezvoltarea, întreținerea și îmbunătățirea tehnicilor de odorizare și în respectarea normelor de protecție a mediului înconjurător.

Scopul acestui material este de a prezenta o vedere de ansamblu asupra principalilor odoranți și a factorilor care influențează calitatea odorizării.

2. - Intensitatea mirosului este gradul de tărie a senzației pe care o produce emanația unor compuși asupra simțului olfactiv.

Gradul olfactiv reprezintă valoarea intensității mirosului bazată pe senzația olfactivă a unor subiecți educați în prealabil în acest sens. În industria gazieră se utilizează preponderent scara propusă de Sales, intensitatea mirosului și senzația corespunzătoare se împarte în trepte de miros de la zero la cinci, conform tabelului următor:

Treapta de miros	Percepția	Observații
0	Nu se percepe nici un miros	
0,5	Miros foarte slab	Limita de percepere pragul de sensibilitate la miros
1	Miros slab	
2	Miros mediu (clar perceptibil)	Treapta de percepere a mirosului (nivel de alertă)
3	Miros puternic	
4	Miros foarte puternic	
5	Miros maximal	Limita de sus a intensității mirosului

Pentru a sesiza în timp util pericolul ce-l reprezintă scurgerile de gaz în mediu este necesar ca la un nivel de 20% din limita inferioară de explozie a amestecului de gaz-aer, intensitatea mirosului perceput să corespundă treptei de miros 2. Ca urmare, concentrația odorizantului în gazele naturale trebuie asigurată astfel încât acest deziderat să fie îndeplinit. Luând în considerare că limita inferioară de explozie a gazelor naturale este de 4,5-5% vol., rezultă că la atingerea unei concentrații de 1% vol. a gazelor naturale în amestec cu aerul, mirosul odorantului din gaz trebuie să fie perceput ușor și distinct.

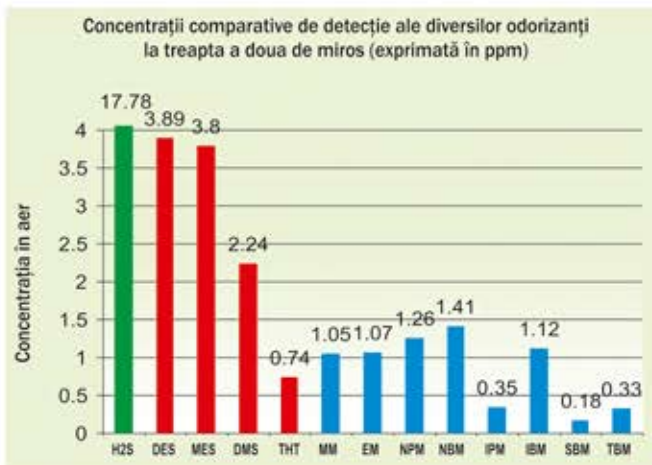
În articol se face o trecere în revistă a principalilor odoranți folosiți pe plan mondial, avantajele și dezavantajele lor și se face o propunere de înlocuire a etilmercaptanului, singurul odorant care se utilizează la ora actuală în industria gazieră din România, deși acesta prezintă multiple neajunsuri

In this article the author reviewed the most important odorants used in the world wide, their advantages and disadvantages and the author suggest to change the ethyl mercaptan, the only odorant utilized today in Romanian gas industry, even this odorant has a lot of disadvantages.

Este deosebit de important în a sesiza prezența gazelor naturale în aer la această concentrație, întrucât în cazul unor scurgeri accidentale a gazelor naturale, cei care sesizează prezența gazelor în mediu să aibă timpul necesar să intervină pentru localizarea scurgerilor, limitarea acestora și oprirea lor.

3. - Caracteristicile principale ale odoranților sunt:

3.1. - Să aibă miros specific, puternic, persistent și inconfundabil la o concentrație foarte mică. Totodată, mirosul trebuie să fie același la diluții diferite a gazelor naturale în aer.



Legenda:

H2S - hidrogen sulfurat NPM - normalpropilmercaptan

DES - dietilsulfura NBM - normalbutilmercaptan

MES - metiletilsulfural PM - izopropilmercaptan

DMS - dimetilsulfural BM - izobutilmercaptan

THT - tetrahidrotiofen SBM - secundarbutilmercaptan

MM - metilmercaptan TBM - terțiarbutilmercaptan

EM - etilmercaptan

3.2. - Să aibă o reactivitate chimică cât mai mică (o stabilitate bună). Prezența oxizilor de fier (a ruginei) sau a apei (sub formă lichidă sau gazoasă în concentrație mare) conduce la pierderea sau diminuarea proprietății de odorizare a odorizantului.

REACTIVITATEA RELATIVĂ A UNOR ODORANȚI

Nr. crt.	Denumire compus	Reactivitatea relativă
1.	Terțiar butil mercaptan	1,00
2.	Izo propil mercaptan	1,36
3.	Secundar butil mercaptan	2,00

Nr. crt.	Denumire compus	Reactivitatea relativă
4.	Normal butil mercaptan	91,00
5.	Normal propil mercaptan	98,30
6.	Normal amil mercaptan	123,00
7.	Etilmercaptan	227,00
8.	Metilmercaptan	1.820,00
9.	Hidrogen sulfurat	5.000,00
* 10.	Tetrahidrotiofenul are o reactivitate chimică mai mică decât a TBM	

3.3. - Să fie combustibili, iar produșii de ardere să nu fie toxici. De asemenea, volatilitatea odorantului trebuie să fie suficient de mare astfel încât să nu condenseze în condițiile de temperatură și presiune existente în rețelele de conducte.

3.4. - Să aibă o remanență a mirosului cât mai mare (să-și păstreze mirosul specific pentru un interval de timp cât mai lung).

3.5. - Să fie ușor manevrabili și să nu ducă la difuzia ușoară în mediu ambiant a vaporilor de odorizant care pot ridica probleme de disconfort și protecție a mediului.

3.6. - Să poată fi ușor de stocat și să nu sufere modificări în timpul stocării (stabilitatea odorantului în timpul stocării).

3.7. - Să aibă un punct de congelare corespunzător pentru a asigura posibilitatea utilizării lui și în timpul sezonului rece.

3.8. - Să aibă o toxicitate cât mai mică.

4. - În prezentul material se vor analiza doar compușii organici cu sulf ce îndeplinesc în totalitate sau parțial cerințele de mai sus. Din acest punct de vedere sunt avute în vedere 3 grupe chimice:

4.1. - Alchil mercaptani (alcal tioli)

4.2. - Sulfuri de alchil (alchil tioeteri)

4.3. - Sulfuri ciclice (tioeteri ciclici)

4.1. - Alchil mercaptani

Alchil mercaptani (alcal tioli sau mai simplu tioli) au capacitatea de odorizare cea mai puternică. Din cauza redusei lor stabilități chimice, capacitatea de odorizare se poate reduce mult, mai cu seamă în contact cu gazele care conțin oxigen și în prezența oxidizilor de fier sau a oxidizilor altor metale. În acest caz, tiolii devin bisulfai prin oxidare sau mercaptide care prezintă atât o intensitate a mirosului considerabil mai mică cât și un alt caracter al mirosului.

4.1.1. - Etilmercaptan (EM): C₂H₅-SH

Acesta este singurul odorant folosit la ora actuală în industria gazieră din România. Singurele motive ce au determinat utilizarea lui și azi au fost un preț scăzut și fabricarea lui, până în 1992, în țară. Actualmente doar în țări din spațiul ex-sovietic mai este folosit, cvasimajoritatea țărilor ce utilizează gaze naturale au trecut de mult la alți odoranți.

Astfel, EM este un compus a cărui reactivitate chimică este mai mare de 227 ori decât a terțiar butil mercaptanului (TBM), implicit o agresivitate mare asupra rețelelor de transport și o stabilitate mai mică. De asemenea, persistența mirosului de EM este mult mai mică decât a TBM sau a tetrahidrotiofenului (THT). Datorită temperaturii de vaporizare mici (aprox. 36°C), respectiv a tensiunii de vapori mare față de TBM (temperatură de vaporizare de 64°C) sau față de THT (temperatură de vaporizare de 121°C), pericolul difuziei EM în mediul ambiant este mult mai mare, fiind implicit neecologic. Merită menționat și aspectul necorespunzător al transportului, depozitării și manevrării EM la punctele de lucru.

4.1.2. - Isopropil Mercaptan (IPM): (CH₃)₂CH-S

IPM este un odorant puternic cu o temperatură de îngheț scăzută (-130°C). Dintre mercaptani este al doilea ca stabilitate (după TBM). IPM este frecvent folosit un amestec cu TBM, în ideea coborării temperaturii de îngheț a TBM și pentru a crește aria de utilizare a TBM. IPM poate fi folosit ca un odorant de sine stătător, însă doar rareori este folosit ca atare.

4.1.3. - Normal Propil Mercaptan (NPM): n C₃H₇-SH

CH₃ - CH₂ - CH₂ - SH

NPM este folosit în amestecuri cu alți odoranți, de regulă în proporții de 3-6%. Este mai puțin stabil ca alți mercaptani (IPM sau TBM). NPM are un punct de îngheț scăzut (-113°C) și este un odorant puternic. Nu se folosește ca odorant de sine stătător din cauza stabilității sale mici (efect oxidant apropiat de al EM).

4.1.4. - Secundar Butil Mercaptan (SBM): n C₄H₉-SH

SBM este un produs reziduu obținut la fabricarea TBM. Astfel pot exista procente de SBM între 1 și 3 % în produsul TBM. Aceste cantități mici nu modifică însă performanțele de odorant ale TBM. El este un puternic odorant, este stabil, are un punct de îngheț coborât (-116°C), un punct de fierbere ridicat (+98,4°C) dar o scăzută presiune de vapori, ceea ce poate conduce la o diminuare a impactului său ca odorant.

4.1.5. - Terțiar Butil Mercaptan (TBM): (CH₃)₃C-SH

TBM este cel mai folosit odorant utilizat ca un singur component. Este un odorant puternic, necesitând cantități mici pentru percepția lui, are o bună absorbție în sol (ceea ce constituie un avantaj atât în cazul producerii unor accidente de manipulare cât mai ales pentru detecția defectelor în cazul conductelor îngropate) și are cea mai mare stabilitate la oxidare dintre mercaptani. Din aceste considerente utilizarea TBM este foarte extinsă. Totuși, un punct ridicat de îngheț (+1°C) conduce la necesitatea amestecării TBM cu alți componenți pentru a-i coborî temperatura de îngheț. În multe cazuri, acolo unde condițiile de mediu permit, TBM este folosit ca atare.

Pentru evitarea neajunsului menționat, Al.Rusu, G.Gross și S.Șerban au efectuat experiențe pentru realizarea unor amestecuri a TBM cu compuși (solvenți) care să ducă la coborârea temperaturii de îngheț și care, în același timp, să asigure menținerea unei compoziții omogene. În acest scop au fost experimentați derivați cu sulf, azot, hidrocarburi și alcooli.

Autorii de mai sus menționează obținerea unor bune rezultate utilizând ca solvent alcoolul metilic (AM) a cărui punct de fierbere este de 64,7°C față de 64,4°C al TBM, situație în care miscibilitatea între cei doi componenți este totală iar tensiunile de vapori foarte apropiate, caz în care compoziția amestecului în timpul funcționării odorantului nu se modifică esențial. Prezența AM în amestec aduce și avantajul pe care acesta îl joacă pe post de inhibitor al formării criohidraților. Tot cei trei autori afirmă că unele surse bibliografice menționează că la folosirea unui amestec TBM+AM, utilizarea AM ca solvent are un ușor efect de mascare a odorantului, efect pe care cei trei autori susțin că nu l-au sesizat. Din această cauză, acele surse bibliografice recomandă utilizarea în amestec cu TBM a metil etil sulfurii (MES), chiar dacă diferența între punctele de fierbere a celor 2 compuși este de cca 3°C.

4.2. - Sulfuri de alchid

Sunt substanțe rezistente la oxidare, însă nu au impactul de odorizare pe care îl au mercaptanii. Din acest motiv, sulfurile de alchid nu sunt folosite ca odoranți de sine stătători ci doar în amestec. Astfel, scopul lor principal este de a coborî punctul de îngheț al TBM.

4.2.1. - Dimetil Sulfura (DMS): CH₃-S-CH₃

DMS a fost mult utilizată în amestec cu TBM. DMS nu oxidează conducta și este bine absorbit de sol. Datorită faptului că DMS are o presiune de vapori mult mai ridicată ca a TBM, amestecul TBM+DMS nu poate fi folosit în odorizatoarele prin evaporare.

4.2.2. - Metil Etil Sulfura (MES): CH₃-S-CH₂-CH₃

MES este printre ultimii compuși utilizați în amestec cu TBM. MES nu oxidează conducta și are o presiune de vapori foarte apropiată de cea a TBM. Demn de remarcat este că amestecul TBM+MES se pretează și pentru odorizatoarele prin evaporare.

4.3. - Sulfuri ciclice

THT are cea mai mare stabilitate chimică. Este un odorant bun dar impactul odorizării este scăzut și în plus are o scăzută permeabilitate în sol. Impactul scăzut al odorizării face dificilă acțiunea de supraodorizare cu THT. THT poate fi folosit singur sau în amestec cu TBM.

4.4. - Amestecuri de odoranți

Amestecurile utilizate în prezent se împart în 3 categorii principale:

- amestecuri de mercaptani
- amestecuri de mercaptani+sulfuri de alchid
- amestecuri de tetrahidrotiofen (THT) + mercaptani

În continuare se prezintă tabele cu echipamentele de odorizare ce pot fi folosite în cazul utilizării unor amestecuri de odoranți.

Amestecuri de mercaptani

Componente	Proportia %
TBM	79
IPM	15
NPM	6
Metoda de odorizare	Injectie ca lichid sau prin evaporare

Amestecuri de mercaptani/sulfide

Componente	Proportia %	Proportia %	Proportia %
TBM	75	80	10
DMS	25	0	10
MES	0	20	0
IPM	0	0	70
NPM	0	0	10
Metoda odorizare	Injectie ca lichid sau prin evaporare	Injectie ca lichid	Injectie ca lichid

Amestecuri tetrahidrotiofen (THT)/mercaptani

Componente	Proportia %	Proportia %
THT	100	50
TBM	0	50
Metoda odorizare	Injectie ca lichid sau prin evaporare	Injectie ca lichid

5. - Foarte importante în odorizare sunt starea conductei și calitatea gazelor, aspect determinant mai ales în cazurile când se face odorizare centralizată.

Sunt circumstanțe care duc la scăderea impactului odorizării deși cantitatea de odorant introdusă în gaze a fost cea corectă. În principal sunt 3 cauze posibile ale acestui fenomen:

- oxidarea - formarea de bisulfaiți în prezența oxizilor de fier (rugina) și a aerului (oxigenului);
- conducte noi - adsorbția/absorbția de odorant în conductele de polietilenă sau pe pelicula de rugină din interiorul conductei;
- calitatea gazelor - adsorbția, mascarea sau reacția odoranților cu impuritățile din gaze.

În evaluarea acestei problematice trebuie avut în vedere faptul că "pierderea" odorizării se poate datora atât unor reacții chimice cât și unor fenomene fizice.

5.1.- Oxidarea

Prezența ruginii sau a aerului în conducte va acționa ca un catalizator asupra mercaptanilor ducând la formarea de componenți care își pierd proprietățile de odorant.

Pentru mercaptani, schema de mai jos este reprezentativă:

TBM - cel mai rezistent la oxidare

IPM ↓ ↑

NPM ↓ ↑

EM - cel mai puțin rezistent la oxidare.

Ceilalți odoranți (DMS, MES și THT) folosiți în amestecuri de odorizare sunt rezistenți la oxidare.

Soluția: creșterea temporară a rației de odorizare.

5.2.- Conducte noi

a). - de polietilenă - este o cauză frecventă ce conduce la scăderea capacității de odorizare cauzată de prezența unor conducte noi de polietilenă. În acest caz, odorantul este adsorbit/absorbit de noile conducte până la atingerea unui echilibru. După atingerea echilibrului, se obține detecția odorantului la o dozare normală.

Soluția: creșterea temporară a rației de odorizare.

5.3.- Calitatea gazului

E o problemă foarte importantă și delicată în același timp.

Atunci când gazul este curat (lipsit de impurități solide și cu puncte de rouă pentru apă și hidrocarburi lichide corespunzătoare) vom putea să realizăm o odorizare corespunzătoare.

Însă în cazul în care se pot întâlni în gaz și lichide, acestea vor absorbi odorantul.

Odoranții cu cele mai mari presiuni de vapori și cu cele mai mari puteri de odorare vor lucra cel mai bine în aceste condiții. Amestecurile bogate cu IPM sunt cele mai bune. Amestecurile cu TBM sunt, de asemenea, bune dar se recomandă atenție atunci când cantitățile de lichide sunt semnificative.

Nu poate fi folosit nici THT sau amestecuri cu THT din cauza presiunii de vapori scăzute ceea ce favorizează absorbția, deci la pierderea rapidă a capacității de odorizare. De asemenea, dacă ulterior pe conductă vine gaz curat, acesta evaporă rapid odorantul din lichide, ceea ce duce la o supraodorizare a gazelor.

Deși nu este încă de actualitate, merită spuse câteva considerații despre cazul în care, în situații critice - iarna, s-ar introduce în conducte amestecuri de propan/butan+aer pentru a compensa cererea crescută de gaze. Prezența aerului duce la micșorarea posibilității de folosire a mercaptanilor, cea mai bună soluție fiind amestecuri cu THT.

6.- După cum se constată, mulți factori contribuie la o bună odorizare.

Primul aspect care nu trebuie uitat este că prima noastră grijă trebuie să fie **siguranța publică**.

După principiul de funcționare, instalațiile de odorizare folosite în S.N.T. se pot grupa în 4 categorii iar ponderea lor este :

- instalații de odorizare prin evaporare ≈ 70 %
- instalații de odorizare cu fitil ≈ 10 %
- instalații de odorizare prin picurare ≈ 15 %
- instalații de odorizare prin injecție și eșantionare ≈ 5 %.

Este esențial în a schimba rapid odorantul. EM se mai fabrică în doar câteva fabrici în lume, cauză din care este posibil ca, pe lângă celelalte multiple dezavantaje, în condiții de monopol, prețul lui să și crească foarte mult.

Din cauza investițiilor mari, este recomandabil ca instalațiile de odorizare prin evaporare să se mențină cel puțin o perioadă de timp. Ele pot fi adecvate acolo unde nu se poate face odorizare centralizată. În acest caz, noul odorant care va fi folosit trebuie să se preteze și la instalațiile de odorizare prin evaporare.

Totodată, trebuie ținut cont că încă o bună perioadă de timp gazele vehiculate prin S.N.T. nu vor fi conforme sau vor mai fi conducte unde vor persista lichide, cel puțin o perioadă de timp. Rezultă că trebuie ținut cont și de acest aspect.

În concluzie, prin eliminare se ajunge la concluzia că cea mai bună soluție pentru industria gazieră din România este un amestec între TBM (70-82%) și MES (30-18%). Temperatura punctului de îngheț a amestecului este mai mică decât -50°C, ceea ce-l face potrivit condițiilor climatice din România. Această propunere mai are încă patru avantaje importante: este un produs comercializat de toate firmele din domeniu (conurență !), percepția mirosului va fi asemănătoare cu cea a EM, rația de odorizare este mai mică decât cea pentru EM (cantități mai mici necesare de odorant) iar prețul de cost nu cu mult mai mare decât cel plătit actualmente pentru EM.

Bibliografie

1. Al.Rusu & Fl.Cosma- Curs de caracterizare calitativă și odorizare a gazelor Naturale - Editura Universității Lucian Blaga, Sibiu, 2005
2. Michael J.Usher- Odor Fade - Possible Causes and Remedies - CGA Gas Measurement School, London, 1999
3. SR ISO/TR 16922 - Gaz natural. Ghid pentru odorizarea gazelor

Soluții noi de realizare a instalațiilor de odorizare a gazelor naturale pentru presiuni înalte

Ing. Ioan MOISIN, Ing. Dorin BICHIȘ
S.N.T.G.N. TRANSGAZ S.A. Mediaș

Gazele naturale nu au miros propriu, de aceea pentru a putea sesiza prezența lor în aer, este necesar a le odoriza, lucru care, în industria gaziferă este realizat prin intermediul instalațiilor de odorizare a gazelor. În prezent, pentru presiuni de lucru de până la 6bar, în stațiile de reglare și măsurare gaze naturale sunt folosite instalații de odorizare, având ca principiu de bază eșantionarea debitului de gaze și dozarea eșantionului cu o cantitate de odorizant prestabilită pe baza măsurării debitului de gaze prin intermediul unei bucle electronice de măsură și a generării unor comenzi corespunzătoare de către un sistem de control electronic, în baza unui program prestabilit.

Instalația este astfel concepută încât să poată funcționa în medii cu pericol de explozie, specifice transportului gazelor naturale.

Această soluție care stă la baza realizării instalațiilor de odorizare, existente în stațiile de reglare și măsurare gaze, reprezintă un procedeu original de odorizare a gazelor naturale, brevetat, care dă posibilitatea realizării unor instalații de odorizare compatibile cu domeniul de debite și presiuni din cadrul sistemului național de transport gaze naturale.

Față de soluțiile existente s-a pus problema extinderii domeniului de lucru al instalațiilor de odorizare care au la bază principiul eșantionării debitului de gaze naturale și pentru odorizarea fluxurilor de gaze din conductele de transport gaze naturale la presiuni înalte (până la presiuni de 50bar).

Instalația pentru odorizarea gazelor naturale, conform schemei de principiu din fig. 1, este formată din modulul de dozare prin eșantionare, la înaltă presiune, pompa de transvazare de presiune înaltă P0 și un vas de stocare odorizant VSO.

Modulul de dozare propriu-zis este format din electroventilul cu două căi S2, normal

deschis, racordat printr-o conductă la partea inferioară a recipientului indicatorului magnetic de nivel LM2, respectiv, la partea inferioară a elementului de dozare ED, și un electroventil cu două căi, normal închis S3, racordat la partea inferioară a elementului de dozare ED, respectiv la punctul de introducere odorizant PIO amplasat pe conducta de gaze naturale de odorizat. În starea neacționată a electroventilelor S2 și S3, se realizează egalizarea nivelului de odorizant din recipientul indicatorului magnetic de nivel LM2 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 la panoul electronic de comandă TEA, după scurgerea timpului necesar trecerii prin conducta de gaze naturale de odorizat, a unei cantități prestabilite de gaz, măsurată cu debitmetrul electronic FQg-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 recipientul indicatorului LM2 și din elementul de dozare ED este egală cu presiunea din conducta de gaze naturale de odorizat datorită existenței unui circuit de egalizare a presiunii prelevate prin intermediul punctului de introducere odorizant PIO.

Modulul de dozare propriu-zis este format din electroventilul cu două căi S2, normal deschis, racordat printr-o conductă la partea inferioară a recipientului indicatorului magnetic de nivel LM2, respectiv, la partea inferioară a elementului de dozare ED, și un electroventil cu două căi, normal închis S3, racordat la partea inferioară a elementului de dozare ED, respectiv la punctul de introducere odorizant PIO amplasat pe conducta de gaze naturale de odorizat. În starea neacționată a electroventilelor S2 și S3, se realizează egalizarea nivelului de odorizant din recipientul indicatorului magnetic de nivel LM2 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 la panoul electronic de comandă TEA, după scurgerea timpului necesar trecerii prin conducta de gaze naturale de odorizat, a unei cantități prestabilite de gaz, măsurată cu debitmetrul electronic FQg-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

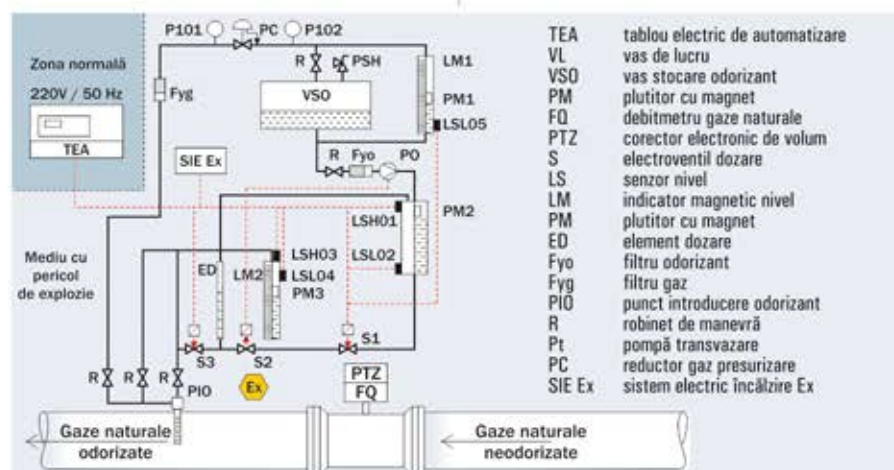


Fig. 1: Schema de principiu a instalației de odorizare automată prin eșantionare de înaltă presiune

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 FQg-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 modificarea poziției de amplasare a senzorului de nivel LSL04 pe corpul recipientului indicatorului LM2 care va determina modificarea înălțimii dozei de lichid odorizant, conținută de elementul de dozare ED, măsurată luând drept referință axul corpului robinetului electroventilului S3.

Nivelul odorizantului din recipientul indicatorului magnetic de nivel LM2 menținut între o limită inferioară și o limită superioară prin intermediul unui sistem de reglare bipozițional format din plutitorul cu magnet PM3 și senzorul electronic de nivel LSL04, 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 vasul de lucru VL, presurizat la valoarea presiunii din conducta de gaze de odorizat, în recipientul indicatorului LM2, 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 recipientul LM2 cuprins între limitele de reglare mai sus menționate ale 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.

Neconsumarea volumului de odorizant cuprins între cele două limite de reglare a nivelului, detectată prin neacționarea senzorului electronic de nivel LSL04, după epuizarea numărului de impulsuri de comandă a electroventilelor S2 și S3, corespunzător odorizării debitului de gaze cu volumul de odorizant menționat, este interpretată de programul implementat în automatul programabil al panoului electronic de comandă TEA ca



Fig. 2 - Mod de realizare fizică a instalației automate de odorizare prin eşantionare, la înaltă presiune

funcționare defectuoasă a instalației de odorizare. Înălțimea dozei de odorizant poate fi vizualizată prin intermediul jaluzelelor magnetice, acționate de plutitorul cu magnet PM3, ale indicatorului magnetic de nivel LM2.

Prin intermediul pompei de transvazare de înaltă presiune P0 se realizează umplerea cu lichid odorizant, din vasul de stocare odorizant VSO, a vasului de lucru VL. La scăderea nivelului lichidului odorizant în vasul de lucru la valoarea minimă sesizată de acționarea, de către plutitorul cu magnet PM2, a senzorului de nivel minim LSL02 se comandă funcționarea pompei P0, comanda fiind menținută până la creșterea nivelului lichidului odorizant în vasul VL la valoarea maximă sesizată de acționarea, de către plutitorul cu magnet PM2, a senzorului de nivel maxim LSH01. Alimentarea cu lichid odorizant a vasului de lucru VL de către pompa de transvazare P0 se face prin intermediul unui filtru odorizant Fyo.

Volumul lichidului din vasul de lucru VL delimitat prin pozițiile senzorilor LSL02 și LSH01 constituie o măsură a cantității de lichid odorizant consumat pentru un anumit număr de

cicli funcționali ale modului de dozare prin eşantionare (S1, S2, S3, ED), valoarea medie a acestui număr de cicli funcționali va reprezenta un parametru de monitorizare a calității procesului de odorizare, putând fi asociată prin volumul vasului de lucru ca o măsură a debitului de lichid consumat corespunzător rației prescise.

Vasul de stocare odorizant VSO 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 PI02.

Această presurizare asigură perna de gaz necesară funcționării corespunzătoare a pompei P0. Supapa de suprapresiune asigură protecția vasului VSO la valoarea maximă a presiunii gazului stabilită de către producător. Vasul VSO 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 vasul VSO este sesizat de senzorul de nivel minim odorizant LSL05.



JUMO

Aparatură
 pentru
 măsurarea
 parametrilor
 electrochimici

SC JUMO ROMANIA SRL
 Calea Aurel Vlaicu 28-32
 310159 ARAD
 Tel / FAX: 0257 / 348499
 web: www.jumo.ro
 e-mail: info@jumo.ro

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



ARMAX GAZ S.A.

MEDIAS

Complete solutions
 for natural gas treatment, regulation and metering.

Proiectare-Executie-Montaj-Service

- statii de uscare gaze
- statii de filtrare-reglare-masurare gaze naturale
- arzatoare de uz casnic si industrial
- reglatoare de presiune
- supape de siguranta si dispozitive de blocare
- elemente de automatizare campuri de sonde
- separatoare si filtre de gaz metan
- cazane de incalzire centrala si apa calda menajera
- incalzitoare de gaze si tite
- armaturi, flanse, flinguri, conectii metalice
- dispozitive de masura debite cu ajutorul diafragma
- distribuitor autorizat contoare gaz si producator autorizat separatoare, filtre, incalzitoare gaze sub licenta Thielmann GmbH (ACTARIS, Franta)

*calitatea - solutia
 viitorului*

**QUALITY-
 SOLUTION
 OF THE FUTURE**

MEDIAS | ROMANIA

Solutii complete
 pentru tratarea, reglarea si masurarea gazelor naturale

Soluții oferite de SYSCOM 18 S.R.L. pentru măsurarea și contorizarea gazelor naturale

Ing. Remus BENTAN - SYSCOM 18 S.R.L. București

Acest articol dorește să ofere o perspectivă cât mai completă asupra sistemelor de măsurare a gazelor oferite de Syscom 18 SRL. Deși principala piață o reprezintă industria gazieră românească, firma noastră oferă sisteme de măsurare atât pentru gazele necorosive, cât și pentru cele corozive. Se va da o atenție specială dezvoltării la nivel mondial a tipurilor de debitmetre de gaze și avantajelor și dezavantajelor principalelor tipuri de măsurare.

În ceea ce privește aplicațiile industriale oferite, Syscom 18 are o gamă largă de sisteme de măsurare, capabile să asigure atât măsurarea fiscală, atât de necesară în zilele noastre, cât și sistemele de măsurare pentru aplicații tehnologice, atât în domeniul gazelor naturale, cât și pentru orice alte tipuri de gaze (SO₂, N₂, aer, H₂ etc.):

- Contoare cu diafragmă și calculator de debit
- Contoare cu turbină
- Contoare cu pistoane rotative
- Contoare cu efect termic (FCI)
- Contoare ultrasonice
- Contoare vortex
- Contoare Coriolis
- Debitmetre cu tub Pitot
- Debitmetre masice

Fluidul măsurat este divizat în diverse tipuri, iar pentru obținerea unor rezultate bune trebuie să se țină cont de considerațiile specifice: precizia măsurării și a de-

bitmetrului, de cost și de folosirea informațiilor.

O dată cu extracția din schelele de producție, miliarde de normal metri cubi de gaz prezintă necesitatea de a fi măsurate de-a lungul activităților de extracție, transport, distribuție, precum și la consumatori. De aici și necesitatea unei măsurări precise pentru stabilirea valorii, costului și producției.

Caracteristicile contoarelor care trebuie evaluate la inventarierea unui contor sunt:

- Performanțe tehnice și metrologice: precizia, repetabilitatea, liniaritatea, domeniul de presiune în contor, raportul debit maxim/debit minim.
- Condițiile de instalare: orientare, direcție, tronsoane amonte/aval, dimensiuni, spațiu de operare, efectele vibrațiilor, poziția robinetului, dotarea cu accesorii, condiții atmosferice, debit instabil, efectul pulsațiilor etc.

■ Proprietățile fluidului: densitatea fluidului, puterea calorică, compoziția gazului, viscozitatea gazului etc.

■ Condiții de mediu: temperatura exterioră, umiditatea, factorul de siguranță, presiunea, interfețe electrice, conținutul în impurități a gazelor, existența unei surse de curent în apropiere.

■ Considerente economice: costul contorului, cost de întreținere etc.

Nici un singur contor nu va avea toate caracteristicile dorite, dar candidatele pot fi evaluate la funcționare printr-o listă pentru contor sub diverse considerații și apoi se va lua decizia, în timp ce se studiază factorii de primă importanță pentru problemele particulare de măsurare.

În tabelul de mai jos, sunt prezentate câteva din principalele caracteristici tehnice care pot ajuta la luarea deciziei în ceea ce privește contorul ales:

Metoda Caracteristica	Element deprimogen	Turbină	Pistoane rotative	Vortex	Ultrasonic
Rata de debite	1 : 3 (5)	1 : 50 (P)	1 : 50	1 : 20	1 : 100 (dim)
Căderea de presiune	Mare	Medie	Mare	Medie	Zero
Sensibilitatea la turbulență	Sensibil	Sensibil	Insensibil	Sensibil	Insensibil
Sensibilitatea la distorsiunile profilului	Sensibil	Insensibil	Insensibil	Sensibil	Insensibil
Pulsații	Nerecomandat	Nerecomandat	Puțin afectat	Nerecomandat	Nu este afectat
Bidirecțional	Nu	Nu	Nu	Nu	Da
Gaz umed	Nu	Nu	Nu	Nu	Da
Curățirea conductei cu pig	Nu	Nu	Nu	Nu	Da

AVANTAJELE ȘI DEZAVANTAJELE DIFERITELOR METODE DE MĂSURARE A DEBITELOR DE GAZ

Tehnologie	Principiu de operare	Avantaje	Dezavantaje
Coriolis	Fluidul trece printr-un tub vibrator, făcându-l să se răsucescă. Debitul masic este proporțional cu gradul de răsucire.	Precizie mare. Nu are părți în mișcare (exceptând faptul că întreg debitmetrul vibrează). Întreținere cu costuri scăzute.	Cost inițial ridicat. Dimensiuni disponibile limitate.
Presiune diferențială (diafragmă)	Elementul primar obstrucționează fluxul de gaz iar presiunea diferențială ce apare este proporțională cu debitul.	Principiu bine înțeles. Cost inițial rezonabil. Nu are elemente în mișcare.	Cădere de presiune importantă și costisitoare. Uzura diafragmei duce la scăderea preciziei de măsurare. Nu este admisă pentru măsurări fiscale în UE. Pierde teren pe piața debitmetrelor.
Deplasare pozitivă	Cantități cunoscute de fluid trec printr-un rotor cu palete. Debitul este determinat de frecvența de rotație.	Precizie ridicată. Durabil și robust. Construcție de tip cartuș pentru ușurarea întreținerii. Aprobat pentru măsurări fiscale. Preț moderat. Flexibilitate ridicată. Nu necesită tronsoane drepte în amonte.	Gazul murdar și coroziv pot degrada debitmetrul. Se poate bloca cu ușurință dacă nu a fost proiectat corespunzător.
Debitmetru cu turbină	Rotorul se rotește la trecerea fluidului. Debitul este proporțional cu viteza de rotație a paletelor.	Precizie ridicată. Tehnologie validă în practică. Repetabilitate ridicată. Aprobat pentru măsurări fiscale. Preț moderat. Flexibilitate ridicată. Nu necesită decât un tronson în amonte de 2D.	Uzura părților în mișcare (defectarea lagărelor). Sunt posibile defectări ale senzorilor.
Debitmetru Vortex	O bară prismatică plasată în flux generează turbioane. Debitul este calculat prin numărarea turbioanelor generate.	Preț moderat. Cădere de presiune mai mică decât în varianta cu diafragmă.	Vibrațiile afectează precizia. E necesară liniștirea fluxului la debite mari. Nu e aprobat pentru măsurări fiscale. Necesită tronson în amonte.
Debitmetrul ultrasonic	Se măsoară timpul de tranzit al undei ultrasonice prin flux. Este bidirecțional. Calculează debitul în baza diferenței de timp între unda directă și cea reflectată.	Nu are părți în mișcare. Nu are cădere de presiune. Precizie ridicată. Costuri de întreținere scăzute. Aprobat pentru măsurări fiscale.	Preț relativ ridicat. Sensibil la zgomotele reguletoarelor de presiune și ale robinetelor de control. Necesită tronson în amonte.



În ceea ce privește partea de măsurare a gazelor naturale, dotarea standard a actualelor instalații conține măsurare cu elemente deprimogene, care generează erori de măsurare, în general necontrolabile ca mărime și sens. Având în vedere că majoritatea manometrelor diferențiale aflate în exploatare sunt de fabricație internă, producătorii acestora nedisponând de o tehnologie adecvată realizării calității proiectate, se creează, astfel, dificultăți de exploatare și verificare a acestor aparate. Chiar și în cazurile în care manometrele diferențiale sunt aduse din import, rămân probleme legate de geometria panourilor de măsurare, care, în multe situații nu mai corespund parametrilor de proces.

Din această cauză se impune necesitatea înlocuirii acestora cu aparatură de măsurare susceptibilă de a echipa instalațiile de măsură, care să fie caracterizată de performanțe ridicate de precizie și fiabilitate la nivel mondial și care să acopere toată gama tipo-dimensională și domeniile de măsurare reclamate de caracteristicile punctelor de măsurare.

Ținând cont de aspectele prezentate mai sus, putem preconiza următoarea evoluție a sistemelor de măsurare a gazelor:

- Debitmetrele ultrasonice vor prezenta o creștere a utilizării lor, în special în domeniul gazelor naturale, mai ales pe continentul american și în Orientul Îndepărtat. Pentru Europa o piață bună de desfacere o reprezintă țările fost comuniste, Europa de Vest fiind deja „ocupată” de debitmetrele cu turbină. Va continua îmbunătățirea tehnologică a debitmetrelor ultrasonice în ceea ce privește sensibilitatea la zgomot, mărimea debitmetrelor, scăderea prețului și diagnosticarea în instalație. Vor înlocui, eventual, turbinele de mari dimensiuni.
- Măsurarea cu diafragmă va prezenta o rapidă dispariție de pe piață, fiind înlocuite atât cu debitmetre ultrasonice, cât și cu debitmetrele cu turbină. Vor continua să fie utilizate în condiții grele de mediu, condiții de îngheț permanent și în alte locații în care performanțele oferite de diafragme sunt suficiente.
- Turbina rămâne un instrument cu performanțe larg verificate și o acceptare la nivel global ca un instrument de precizie ridicată pentru aplicații de presiune înaltă, medie și joasă.

- Măsurarea cu pistoane rotative prezintă o reinventare a tehnologiei pistoanelor prin adăugarea unor facilități, precum cartușele, pentru a permite o creștere a domeniului de măsură, o insensibilitate la tensiunile mecanice din instalație, un flux bidirecțional și a posibilităților de by-pass în cazul blocării debitmetrului.
- În privința consumatorilor casnici, piața este încă dominată de contoarele cu membrană convenționale. Noile contoare ultrasonice pentru uz casnic costă încă mult prea mult.

Portofoliul firmei cuprinde diverse aplicații de măsurarea gazelor, dintre care aș aminti aici principalele proiecte realizate de noi de-a lungul ultimilor ani.

1. Stația fiscală de măsurare a debitelor de gaz BUTIMANU:

- cea mai importantă lucrare realizată de SYSCOM 18 ca integrator și antreprenor în anul 2003, fiind una dintre cele mai moderne și mai importante stații de măsurare a debitelor de gaz din Europa.
- client: ROMGAZ SA - Sucursala Ploiești
- constructorul instalațiilor mecanice: ARMAX S.A. Mediaș
- domeniul de măsurare a debitului: 200 la 56.000 Sm³/h la o presiune de 15 bari
- domeniul de măsurare a presiunii: 8 la 3 bari
- este o stație de măsurare fiscală bidirecțională cu două linii DN 600
- echipamente de măsurare: produse de firmă INSTROMET Belgia; stația utilizează măsurarea bidirecțională cu contoare ultrasonice cu căi multiple TwinSonic 5+1, care include un contor de bază (Q Sonic 5S), cu 5 căi de măsurare, și un contor de control pe aceeași linie, tot ultrasonic, dar cu o singură cale (Checksonic 1S).
- contoarele cu ultrasunete sunt verificate periodic, utilizând un contor etalon cu turbină.
- măsurarea de volum este completată cu măsurarea compoziției gazului prin intermediul unui gazcromatograf on-line tip Encal 2000 PCG, de asemenea de fabricație INSTROMET.
- măsurarea volumului și a energiei gazelor naturale este complet automată, sistemele de măsurare incluzând traductoare de presiune și temperatură și calculatoare de debit.
- procedura de verificare în linie a contoa-

relor cu ultrasunete (proving) este o procedură tot automată, realizată prin intermediul unui software specializat.

- sistemul de automatizare al stației permite:
 - schimbarea automată a liniei de măsurare pentru o funcționare optimă;
 - realizarea rapoartelor automate, zilnice și lunare
 - realizarea autotestelor în timp real
 - transmiterea la distanță a informațiilor privind starea sistemelor de măsurare și a informațiilor privind cantitățile de gaze naturale, măsurate și contorizate.

Premierele Stației de măsurare fiscală Butimanu:

- prima stație fiscală cu contoare ultrasonice din țară
- prima stație din țară cu precizie certificată de +/- 0,35%
- cea mai mare linie de măsurare din țară DN 600, Qmax 28.000 m³/h (debit necorectat)
- prima stație care își optimizează automat funcționarea pe una sau două linii
- prima stație cu verificare automată a contoarelor - proving
- prima stație cu redundanță multiplă
- prima stație cu diagnosticarea permanentă a stării contoarelor
- prima stație cu acces la informații prin intermediul Internetului

2. Stația fiscală de măsurare a debitelor de gaz BOTORCA:

- o altă lucrare importantă, realizată de SYSCOM 18 ca integrator și antreprenor în anul 2005
- client: ROMGAZ SA - Sucursala Mediaș
- două linii de măsurare DN 300/ANSI 300:
 - o linie bidirecțională (injecție/extracție)
 - o linie unidirecțională (extracție)
- domeniu de măsurare a debitului:
 - 40.000 la 4.000.000 Sm³/h în ciclul de injecție
 - 40.000 la 8.000.000 Sm³/h în ciclul de extracție
- domeniul de măsurare a presiunii: 8 la 3 bari
- echipamentele de măsurare: produse de tot firma INSTROMET din Belgia,
- stația utilizează contoare ultrasonice cu căi multiple,



- determinarea compoziției gazelor se realizează cu un gaz cromatograf cu posibilitate de măsurare a doua linii.
- determinarea umidității gazelor naturale se realizează prin intermediul unui higrometru de linie Michell
- sistemele de măsurare sunt integrate într-un sistem de supervizare automat
- stația de măsurare Botorca este construită lângă stația de uscare a gazelor cu același nume și măsoară gazele injectate/extrase în/din structura de depozitare Cetatea de Baltă.

3. Stația fiscală de măsurare a debitelor de gaz HUREZANI:

- presiune maximă proiectată: 49 Barg
- temperatura proiectată: -20 / +40°C
- presiunea de operare: 18 - 25 Barg
- temperatura de operare: -5 la 20°C
- debit (min/max): 42.000/100.000/120.000 Sm³/h
- PETROM SA este beneficiarul lucrărilor de modernizare de la stația de măsură Hurezani.
- constructorul instalațiilor mecanice: PETROSTAR
- Syscom a furnizat contoarele de gaz, tronsoanele de măsură și instrumentația aferentă, calculatoarele de debit, stația de monitorizare, gaz cromatograf, higrometrul și calculatorul de supervizare a procesului.
- Aplicația pentru supervizarea sistemului de măsură este realizată de specialiștii Syscom, având ca suport pachetul eXLeRate® 2003, un soft bazat pe Microsoft Excel.
- Stația de măsură Hurezani este necesară pentru decontarea fiscală între Petrom SA și Transgaz SA. Facilitățile de producție sunt la Bulbuceni, unde Petrom SA deține un câmp petrolier și gazeifer.
- Sistemul de măsură este compus dintr-un singur flux de gaze cu două contoare inseriate (ultrasonic și turbină). Sistemul permite verificarea on-line a debitului măsurat, între cele două contoare.
- Componenta sistemului:
 - 1 contor ultrasonic Instromet Qsonic cu 4 căi
 - 1 contor cu turbină SM-RI-X G4000

DN300 ANSI300

- 2 transmiere de presiune Rosemount
- 2 termorezistențe și transmierele aferente Rosemount
- 3 calculatoare de debit Instromet FC2000
- 1 gaz cromatograf de proces Instromet Encal 2000
- 1 analizor de punct de rouă al apei Michell Cermet II LS.

4. Stația fiscală de măsurare a debitelor de gaz SĂRMAȘEL:

- client: ROMGAZ - Sucursala Ploiești
- constructorul instalațiilor mecanice: CONDMAG S.A. Brașov
- este o stație complexă, care trebuie să furnizeze toate datele necesare pentru o balanță completă a depozitului subteran Sărmășel.
- parametri măsurați ai gazelor naturale sunt:
 - 8.580 la 959.400 Sm³/h, la o presiune de 38 bari pentru ciclul de injecție
 - 4.620 la 516.600 Sm³/h, la o presiune de 20 bari pentru ciclul de extracție
- stația trebuie să măsoare cantitatea totală de gaze injectată și extrasă din depozit, precum și cantitățile de gaze la nivelul fiecărui grup de sonde și a fiecărei sonde (11 grupuri de sonde, 54 de sonde în total).
- măsurarea gazelor la nivelul fiecărei sonde se realizează prin intermediul unei diafragme de măsurare bidirecțională DN 100, a unui traductor multivariabil de presiune și temperatură tip ABB XMV. În fiecare grup de sonde, există de la unul până la trei calculatoare de debit tip XRC 6490 ABB, fiecare calculator fiind capabil să măsoare până la 4 linii.
- informațiile privind măsurarea și contorizarea gazelor la nivelul fiecărui calculator de debit sunt transmise prin GSM către calculatorul central din stația fiscală.
- stația fiscală este o stație cu măsurare bidirecțională și cuprinde două linii de măsurare DN 400.
- fiecare linie este echipată cu câte un contor ultrasonic cu căi multiple tip Q Sonic 3C și un contor ultrasonic de control tip Check Sonic 1S. Ambele contoare sunt montate în același corp, având denumi-

rea de Twin Sonic 3+1

- fiecare linie de măsurare poate fi verificată prin intermediul unui contor cu turbină etalon.
- stația fiscală mai include și o linie de măsurare a gazelor provenite din structura BAND, linie echipată cu contor cu turbină tip SM RI X - Dn 400.
- fiecare contor reprezintă elementul primar a câte unui sistem de măsurare complet care conține traductoare de presiune și temperatură și calculator de debit.
- stația mai este echipată cu un gaz cromatograf, care poate analiza independent compoziția gazelor de pe fiecare linie de măsurare cu contoare cu ultrasunete, precum și un analizor de punct de rouă.
- aplicația pentru supervizarea sistemului de măsurare este realizat de specialiștii Syscom, având ca suport pachetul eXLeRate® 2003, un soft bazat pe Microsoft Excel, având următoarele funcții:
 - rapoarte zilnice, lunare sau la cerere;
 - verificarea metrologică automată a contoarelor cu ultrasunete;
 - accesul prin intermediul internetului, a persoanelor autorizate, la informațiile de măsurare și contorizare (reading only);
 - schimbarea automată a liniilor de măsurare pentru o funcționare optimă;
 - comunicarea cu calculatoarele de debit de la nivelul grupurilor de sonde;
 - realizarea automată a balanței de gaze la nivelul întregului depozit subteran.

5. Stațiile fiscale de măsurare a debitelor de gaz de la Huși, Radăuți, Botoșani :

- stațiile au fost realizate de ARMAX Mediaș, un vechi partener al societății noastre.
- pentru aceste stații, Syscom a proiectat, produs și pus în funcțiune sistemul de supervizare.
- acest sistem a constat din echipamentele de câmp (traductoare de presiune și temperatură, senzori de nivel, senzori Namur) sistemul de achiziție date (PLC), precum și PC-ul industrial pe care rulează un software CITECT SCADA.



6. Stații de reglare - măsurare a gazelor, aparținând SNP Petrom - Bengești, Colibași, Mozăceni.

■ două dintre acestea au fost echipate cu contoare cu pistoane rotative IRM 3 DUO (G650 DN150 și G1000 DN200), iar cel de-al treilea un contor cu turbină SM-RI-X DN150, toate acestea având atașat câte un corector electronic de volum tip EVC 444.

7. Stații de reglare - măsurare, aparținând TRANSGAZ - Oltenița, Sibiu III.

■ stațiile au fost realizate de CONDMAG Brașov, un alt partener al societății noastre.

■ pentru aceste stații, Syscom a livrat regulatoarele de presiune, sistemele de detecție a gazelor și sistemele de supervizare și a realizat transmisia datelor prin GSM

■ sistemul de achiziție a datelor (PLC) a fost produs de Syscom, precum și PC-ul industrial pe care rulează un software CITECT SCADA.

8. Diverse sisteme de măsurare a gazelor naturale la consumatori industriali, cum ar fi: FLARO Sibiu, SECUIANA, Ves Sighișoara ș.a.

9. Furnizarea echipamentelor de măsurare a punctului de rouă al gazelor naturale și realizarea instalațiilor on-line pentru monitorizarea umidității gazelor naturale

■ utilizarea echipamentelor Michell Instruments - Cermet II IS.

■ echipamentele pot măsura punctul de rouă al gazelor naturale în intervalul -100°C, 20°C

■ sistemul de monitorizare include senzorul de umiditate și instalațiile aferente (filtre, rotametre, regulatoare de presiune, traductor de presiune etc), unitatea electronică de prelucrare a informațiilor și de afișare a punctului de rouă sau a umidității gazelor naturale, PC industrial și software CITECT SCADA pentru înregistrarea parametrilor măsurați, crearea istoricelor, tipărirea alarmelor.

■ aceste higrometre echipează toate instalațiile de uscarea a gazelor naturale realizate de ROMGAZ RA (Sânmartin, Grebeniș, Corunca etc.)

10. Furnizarea echipamentelor de achiziție a datelor pentru stații de reglare și măsurare a gazelor naturale.

■ Syscom a proiectat, fabricat și livrat pentru ARMAX GAZ SA o serie de sisteme pentru achiziția parametrilor și transmiterea datelor.

■ aceste sisteme au fost contruite pentru stații medii și mici de reglare și măsurare a gazelor naturale, având următoarele caracteristici:

- 6 intrări de semnal analogic (4...20 mA), inclusiv bariere Ex ia
- 6 intrări de semnal digital cu bariere Ex ia
- 6 ieșiri digitale (tip releu)
- 4 interfețe seriale RS 232
- o interfață serială RS 485
- o interfață Ethernet 10BaseT
- display TFT 5.1"
- modem GSM/GPRS 900/1800
- unitatea centrală cu procesor ARMIV (206 MHz) și Windows CE OS

11. Monitorizarea și controlul procesului - Stația de Compressoare Butimanu

■ stația de compresoare Butimanu are în componența sa trei module de compresoare:

- modulul M1 - format din două compresoare Dresser - Rand, automatizate cu automate programabile Allen Bradley
- modulul M2 - format din două compresoare Dresser - Rand, automatizate cu automate programabile Allen Bradley
- modulul M3 - format din 9 compresoare cu piston tip C280 și 3 compresoare cu piston tip C160MB

■ Syscom a furnizat pentru camera de comandă un sistem de supraveghere și comandă bazat pe automate programabile Allen Bradley, trei calculatoare PC Windows, conectate între ele prin Ethernet și două imprimante.

■ automatele programabile de la modulele M1 și M2 au fost conectate între ele prin Modbus și cu sistemul de comandă pe Ethernet.

■ În acest fel, este posibil ca din camera de comandă să se supravegheze, comande, înregistreze și să se contorizeze toate evenimentele care se produc în modulele

M1 și M2 și claviatura care deservește aceste compresoare.

■ Sistemul din cameră de comandă este gândit pentru a putea fi extins și cu automate programabile cu care vor fi modernizate compresoarele din modulul 3.

■ Syscom a livrat și sistemul de detecție a gazelor, fum și foc.

12. Monitorizarea și controlul procesului - Complexul UKPG. Instalația de tratare a gazelor și condensatului, Tolkan-Borankol Kazakhstan

■ client: ASCON, Republica Moldova

■ UKPG face parte din Tolkanneftegaz. În această instalație, gazul și condensatul provenit din câmpurile Tolkan și Borankol sunt procesate. Presiunea de lucru este de 50 ... 110 bar.

■ gazele naturale sunt prelucrate pentru a ajunge la o temperatură a punctului de rouă de -25°C.

■ presiunea de lucru pentru condensat este cuprinsă în intervalul 4 - 40 bar.

■ gazele naturale sunt comprimate până la 50 bar și trimise în sistem.

■ sistemul de control al proceselor este compus din:

- traductoare de debit, presiune, nivel și temperatură
- valve de control și de siguranță
- PLC-uri și PC-uri

■ Syscom a asigurat pentru acest proiect echipamente de câmp (detectoare de nivel, traductoare de presiune și temperatură, contoare, cutii de jonctiune etc), sisteme de detectare gaze și fum, PLC-uri, PC-uri și aplicația software.

■ sistemul de detecție a gazelor cuprinde detectori de câmp și detectori de fum în camera operatorilor.

■ PLC-urile sunt Allen Bradley tip 96AI, 40AO, 256DI, 104DO. Toate modulele I/O sunt conectate printr-o rețea RIO la două unități centrale instalate în tablouri electrice independente.

■ pe fiecare PC rulează câte o aplicație RS View, aceasta fiind software-ul HMI pentru monitorizare și control.

■ asistența tehnică și instruirea operatorilor a făcut parte din aplicația Syscom.

Siemens SIWAREX FTA

soluția ideală în tehnologia de cântărire și dozare automată



Din ce în ce mai multe companii caută răspunsuri și soluții la solicitările din ce în ce mai complexe, ridicate de dozarea produselor.

SIWAREX FTA este un modul de cântărire inovator produs de compania SIEMENS.

Modulul este unul dintre elementele sistemului de automatizare SIMATIC S7-300.

Combinăția între înalta tehnologie a modulelor de cântărire și sistemul programabil SIMATIC stabilește un nou standard în industria aplicațiilor de cântărire.

Aplicații tipice

- Controlul procesului de dozare,
- Încărcarea în saci, containere sau rezervoare a unei cantități dorite fără a avea pierderi de produs,
- Evidență și rapoarte încărcări și dozări.

SIWAREX FTA - tehnologie flexibilă

Variatatea de module face din SIWAREX FTA soluția ideală, nu numai pentru construirea unei noi aplicații dar și pentru modernizarea celor existente.

Mai mult, interfețele standartizate, funcțiile complexe și aplicațiile disponibile duc la costuri de proiectare, planificare și engineering minime.

Un exemplu de o astfel de soluție este modernizarea a trei stații duble de împachetare chimicale în saci de polietilenă, finalizată la Zakłady Azotowe Kędzierzyn S.A., un proiect ambițios care s-a derulat în mai multe faze, modernizarea făcându-se fără a opri producția.

O altă aplicație finalizată cu succes este încărcarea produselor firmei Kali Franța, în vagoane CF.

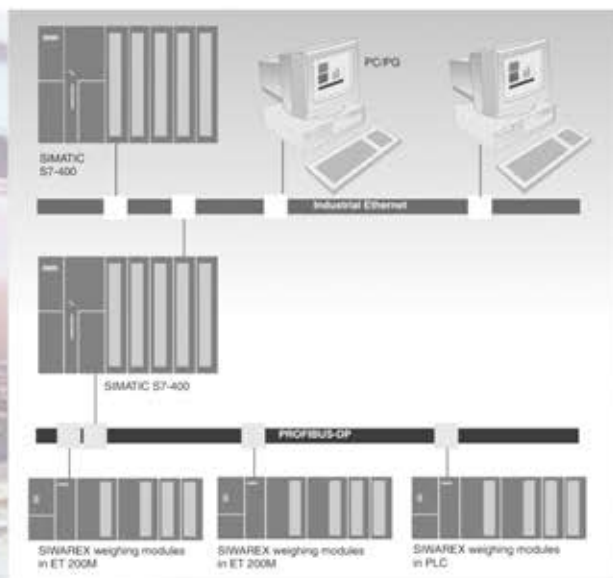


Momentul crucial pentru modernizarea sistemului de cântărire a fost cererea beneficiarului ca noua soluție să fie ușor de calibrat.

Dar asta nu a constituit o problemă pentru Siwarex FTA care este un modul de o mare precizie și combinat cu SIMATIC S7 face posibil ca la cerințele clientului să garanteze o mare eficiență și precizie a echipamentelor.

Modulul Siwarex FTA este completat de SIWATOOL, un pachet software ce aduce următoarele avantaje:

- Ajustarea și calibrarea parametrilor online și offline
- Menținerea și diagnosticarea ușoară și rapidă
- Nu necesită cunoștințe de programare.



Persoana de contact:
Adrian Petre POPA
Siemens s.r.l.,
Departament A&D SC
Cale Plevnei 139,
Corp C, sector 6
RO-060011,
București, România
Telefon: 0212077479
Mobil: 0722623606"

CONVERTOR TIP "EXPLORER" PENTRU DEBITMETRU ABB AQUA MASTER

Aqua Master este soluția totală pentru măsurarea debitului de apă.

Performanțele sale remarcabile, noile sale caracteristici tehnice împreună și costul său scăzut reprezintă o foarte bună alegere pentru măsurarea debitelor de apă.

Spre deosebire de varianta anterioară, cu baterie inclusă (3 ani funcționare), mai jos este varianta "Explorer" cu baterie externă.



- Măsurare integrată a debitului și presiunii, achiziție de date și comunicare în rețea GSM cu mesaje text SMS;
- Diametre de la 15 mm la 600 mm;
- Alimentare: baterie externă, 7 ani de funcționare, capsulată cu protecție IP68;
- Precizie: +/- 0,4% alimentare baterie;
- Raport măsurare: 650:1 alimentare baterie;
- Măsurare bidirecțională;
- Montaj cu 5D amonte și 2D aval datorită construcției speciale a elementului primar;
- Element primar ce se poate îngropa și adaptor submersibil IP68



Pentru detalii, vă rugăm să ne contactați:

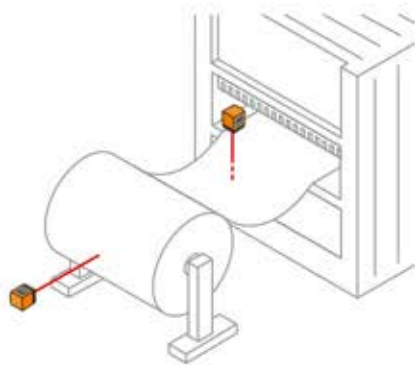
ABB România
Calea Victoriei 15, București
Tel. 021 310 43 75
Fax. 021 310 43 83
abb.office@ro.abb.com
www.abb.com/ro

Senzor optic de proximitate FOTONII INTRĂ ÎN COMPETIȚIE

ifm electronic dorește să ofere o alternativă tehnică și la preț convenabil pentru cunoscuții senzori de proximitate prin senzorul de proximitate "efector PMD", prezentat prima oară la Târgul din Hanovra. Dezvoltarea urmărește să fie primul aparat optic "on-chip" de măsură a distanței pe plan mondial, cu aplicație industrială compatibilă. Distanțe de până la 10 m vor fi sesizate cu o precizie de câțiva milimetri.

Senzorii cu ultrasunete sau optici clasici cu măsurarea distanțelor sunt cunoscuți, dar mai scumpi decât senzorul prezentat acum, care este dotat cu un detector de mixare a fotonilor. Acesta încapă într-un chip, care la rândul său se poate produce la prețuri convenabile în număr mare de bucăți.

O surpriză o constituie prețul. Acesta va însemna 250 EUR doar o zecime din cei mai scumpi senzori optici cu măsurarea distanțelor uzuali de pe piață.



Pentru supravegherea poziției într-un proces continuu, senzorul poate fi astfel programat încât la distanțe cu ajustare preliminară să fie conectate două ieșiri separate. Aplicație tipică: comanda săgeții datorate greutateii proprii la balotul de stofă.

Mai multă flexibilitate prin două contacte.



Afișajul alfanumeric cu patru poziții al senzorului arată cu precizie distanța măsurată. La punerea în funcțiune reglarea parametrilor se face prin simpla apăsare a tastei.

Punere în funcțiune prin apăsarea tastei.

Efectorul **pmd** senzor cu laser de la ifm electronic servește la măsurarea distanței cu o precizie milimetrică la raze mari de acțiune.

Lucrează după principiul procedurii timpului de propagare a luminii: lumina transmisă necesită un anume interval de timp să ajungă la obiect și de acolo să fie reflectată înapoi la senzor. Acest interval de timp e direct proporțional cu distanța parcursă.

Tehnologia PMD

Componentele electronice pentru valorificarea semnalului sunt integrate într-un singur chip de siliciu, așa numitul detector foto de mixare (PMD).

Avantaj: acest design inovativ ifm conferă performanță maximă într-o capsulă industrială compactă - și acest lucru la un preț care reprezintă o fracțiune din prețul sistemelor uzuale.

Senzorii convenționali care utilizează de asemenea procedura timpului de propagare a luminii, folosesc ca și unitate de recepție o fotodiodă. O electronică suplimentară, externă, servește la captarea și prelucrarea semnalului.

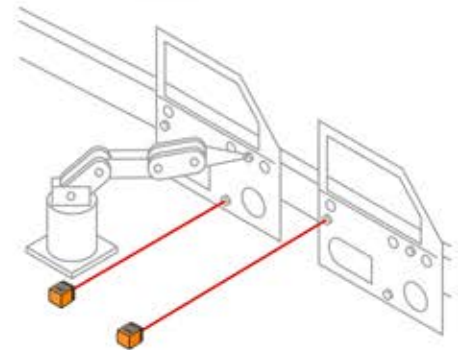
Dezavantaj: Acest design de senzor este scump, de dimensiuni mari și de aceea adesea nu este cerut în determinarea industrială a poziției.

În comparație cu aceasta, elementul de recepție al senzorului PMD este un design "System-on-Chip".

Design: atât elementul senzor, cât și electronica pentru evaluarea semnalului se află integrate într-un singur cip de siliciu, așa-numitul detector de lumină amestecată (PMD).

ifm electronic srl

Str. Cristian nr. 5, 550073 Sibiu
Tel: 0269 224550, Fax: 0269 224766
E-mail: info.ro@ifm-electronic.com
www.ifm-electronic.com



efector **pmd** se utilizează la recunoașterea cu suprimarea fundalului pentru distanțe de până la 10 m. Datorită mărimii spotului luminos de numai 6 mm, senzorul recunoaște obiecte mici, precise, de ex. o piuliță pe o portieră de mașină.

Suprimarea fondului cu rază mare de acțiune.



efector **pmd** poate emite un semnal analog (4...20 mA) proporțional distanței obiectului față de senzor. Ieșirea analogică este scalabilă. Un domeniu de aplicații este supravegherea nivelului de umplere, ca aici, la o bandă de porționare.

Măsurarea absolută a distanței

BEE SPEED AUTOMATIZĂRI S.R.L.



C.P. 417, O.P. Timișoara 1, RO - 300024, Timișoara, România, Tel (Fax): +40 256 / 204 402

"Intelligent Pumping Control" - concept nou în automatizarea stațiilor de pompare sau ventilație

Dr. ing. Nicolae MUNTEAN, Dr. ing. Alexandru HEDEȘ

AER For quality power

Se prezintă un concept nou și performant de automatizare a stațiilor de pompare, sau a sistemelor de ventilație, realizat sub forma unui pachet soft de aplicație, cu utilizare în sistemele de acționare de tip multimotor.

Pentru controlul automat al unităților de acționare care deservesc sisteme de pompare și/sau ventilație, a devenit deja de uz curent în fabricația echipamentelor de tip "AER" utilizarea pachetului software cunoscut drept "PFC Application Macro" (PFC - Pump and Fan Control), dezvoltat de firma ABB Industry Oy pentru convertizoarele statice de frecvență (CSF) din familia ACS.

Recent, ABB a dezvoltat un "up-grade" la acest tip de aplicații: "Intelligent Pumping Control Macro" (IPC).

Ce aduce nou acest "macro"? În primul rând folosirea a câte unui convertizor pentru fiecare unitate acționată (pompa, ventilator), cu posibilitatea ca acestea să fie antrenate cu motoare electrice de puteri diferite. Fig. 1 prezintă o configurație de 3 pompe, alimentate individual prin intermediul unor convertizoare conectate între ele printr-o magistrală de comunicație.

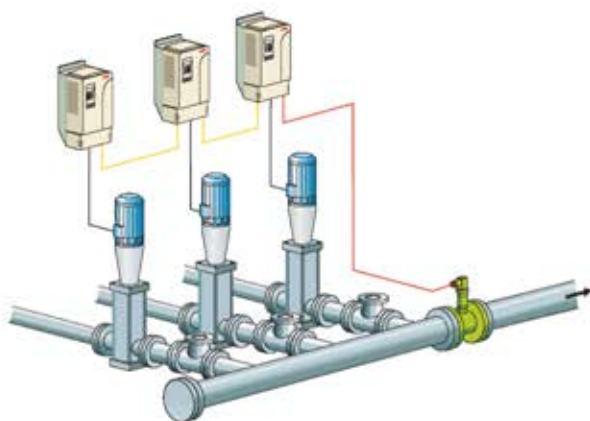


Fig. 1. Structura unui sistem IPC.

Justificarea utilizării acestui pachet soft aplicativ rezidă în faptul că, în cele mai frecvente cazuri, nu investiția este predominantă, deoarece ea reprezintă uzual circa 5%, ci costurile de exploatare, care

reprezintă circa 95% din cheltuielile totale legate de un obiectiv nou. Cum se vor coordona aceste acționări electrice reglabile, aparent independente? Sunt prevăzute trei regimuri de funcționare (selecabile), fig. 2. Primul regim constă într-o permutare a "CSF-master", care face reglajul, de la pompa P1 (cea care pornește prima), la pompa P2, respectiv pompa P3 etc. atunci când acestea, din motive de asigurare a debitului cerut, sunt conectate secvențial în sistem. Unitățile care "pierd" această calitate vor fi antrenate la turația nominală. Al doilea regim, asigură o sincronizare totală a unităților din sistem încă de la pornire, una dintre ele fiind "master", celelalte "slave". Al treilea regim asigură o sincronizare secvențială de turație realizabilă atunci când sunt conectate mai multe unități în sistem.

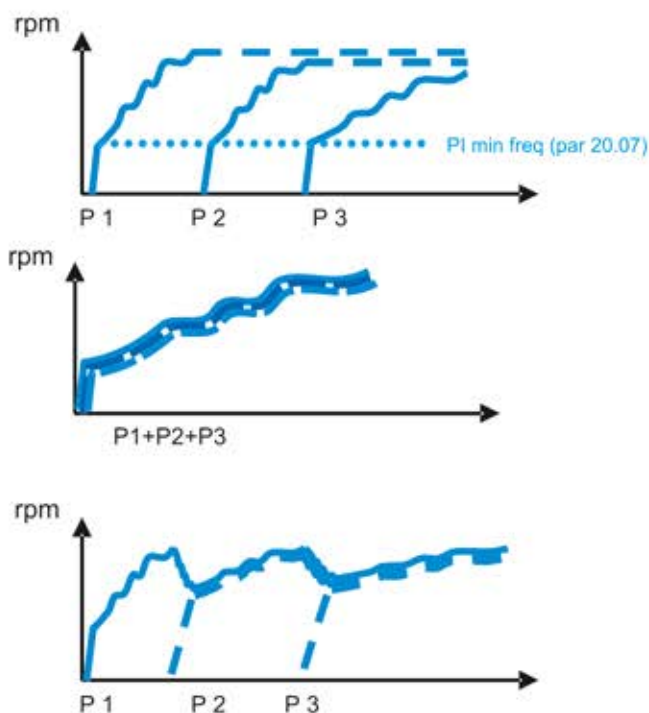


Fig. 2. Regimuri posibile de funcționare ale IPC.

Tipurile de aplicații care pot fi deservite prin IPC sunt:

- sisteme cu mai multe pompe, cu control al presiunii din refularea comună.
- controlul nivelului într-un bazin de stocare; IPC comandă funcționarea pompelor în punctele de optim energetic, prevenind sedimentarea impurităților și colmatarea echipamentelor hidraulice.
- sisteme cu unități de pompare de puteri inegale; IPC selectează unitățile cele mai potrivite punctului curent de funcționare.

Avantajele principale ale IPC sunt: creșterea fiabilității, scăderea consumurilor energetice, menajarea echipamentelor hidraulice și scăderea costurilor de mentenanță.

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.

Utilizarea echipamentelor PLC în automatizarea măsurării parametrilor de funcționare a pompelor cu roți dințate



Fig. 1

Ing. Paul ANCUȚA, Ing. Sergiu DUMITRU,
Dr. ing. Iulian VASILE, Ing. Mugurel SPIRESCU,
Ing. Cristian BADEA, Ing. Anghel CONSTANTIN
INCDMF București

Ing. Dan MIHALCEA - S.C. HESPER S.A. București

Măsurarea parametrilor de funcționare a pompelor cu roți dințate se face cu ajutorul unor standuri complexe, standuri care, în mod obișnuit, sunt realizate prin autoutilare de firmele producătoare de echipamente hidraulice.

INCDMF București, în colaborare cu S.C. HESPER S.A. București, a proiectat și executat un astfel de stand necesar efectuării în regim automat a ciclului de rodaj și măsurători pentru pompele cu roți dințate din familia HP1, ce au volumul geometric cuprins între 0,85 și 7,8 cm³ fabricate de societatea amintită. Sunt măsurate următoarele mărimi: presiune, turație, debit, temperatură, curent absorbit.

Standul este compus dintr-un sistem mecano-hidraulic și un sistem de achiziție de date, comandă și acționare (fig. 1).

Sistemul mecano-hidraulic are în componere un batiu materializat printr-o structură metalică de rezistență pe care sunt amplasate celelalte elemente componente, un bazin de ulei prevăzut cu accesorii pentru umplere, golire, indicarea nivelului de ulei, a temperaturii acestuia etc., blocul de fixare a servomotorului de antrenare, de fixare a pompei supuse probelor, precum și a sistemului de cuplare dintre acestea, circuitul hidraulic prevăzut cu o supapă proporțională de limitare a presiunii pilotată, cu un filtru de presiune dublu corp și senzor de îmbăcsire, cu traductoarele de debit și presiune, cu distribuitor și cu celelalte elemente hidraulice, racorduri și elemente de fixare.

Sistemul de achiziție de date, comandă și acționare are în componere o secțiune de senzori, traductoare și elemente

de acționare, un cofret de automatizare și un cofret de forță, un calculator PC prevăzut cu o interfață serială RS232C, cabluri și elemente de legătură necesare realizării conexiunilor electrice.

Conducerea întregului proces de rodaj și măsurători este realizată cu ajutorul unui sistem structurat pe două nivele ierarhice deservite de un calculator PC și un PLC, pentru care au fost elaborate soft-uri dedicate, atât pentru conducerea procesului cât și pentru interfațarea cu operatorul.

Arhitectura sistemului de comandă și control pentru acționarea standului este structurată pe două niveluri:

- Nivelul 1 este constituit din module Simatic S300 Siemens:
 - sursă 24 Vcc
 - CPU 312
 - module de intrări digitale
 - module de ieșiri digitale
 - module de intrări analogice
 - module de ieșiri analogice
 - modul RS232
- Nivelul 2 este realizat cu un PC, acesta având următoarele funcții:
 - panou operator
 - crearea și arhivarea ciclogramelor de test și de anduranță
 - memorarea și raportarea datelor achiziționate din proces

Funcțiile realizate pe nivelul 1 sunt următoarele:

- achiziția valorilor analogice de pe cele cinci canale monitorizate, conform ciclogramei active

- conversia numerică a valorilor achiziționate
- transmiterea acestor date spre nivelul al doilea
- selectarea tipului de ciclu (anduranță sau test)
- pornirea-oprirea ciclului curent
- identificarea stărilor necorespunzătoare de funcționare și transmiterea codurilor de eroare către nivelul al doilea.

Funcțiile realizate pe nivelul 2 sunt următoarele:

- selectarea ciclogramei care va fi transmisă către automatul PLC
- afișarea și memorarea datelor recepționate din sistem în timpul efectuării ciclului de test
- afișarea în clar a mesajelor de eroare livrate de PLC
- diverse calcule matematice
- editarea ciclogramelor de test și a celor de anduranță.

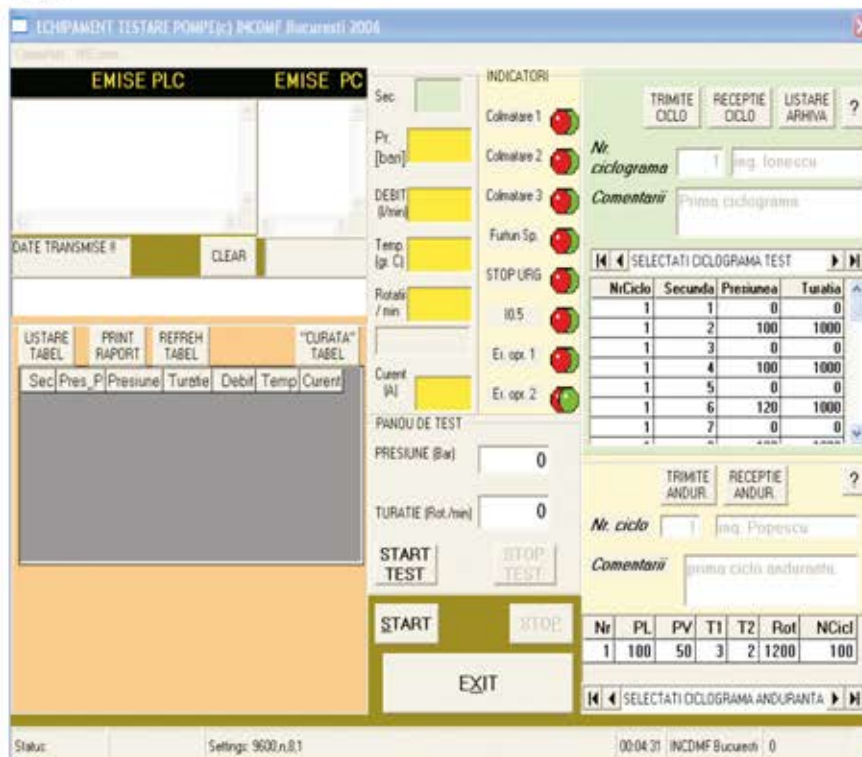
O caracteristică importantă a echipamentului realizat o constituie independența sa în funcționare față de PC.

La un moment dat, PLC conține în memoria internă proprie atât o ciclogramă de test, cât și o ciclogramă de anduranță.

După ce echipamentul este pus sub tensiune, PLC execută testările interne și apoi este gata de lucru. Operatorul apasă butonul START, selectează din cheia de selecție de pe panou modul de lucru (Test sau Anduranță) și apasă butonul START CICLU. Ciclul selectat este executat pas cu pas. Terminarea execuției se face normal, la expirarea ciclogramei, sau anormal, în cazul apariției vreunui defect și când operatorul apasă butonul OPRIT.

Valoarea celor cinci mărimi analogice este afișată permanent de cele cinci instrumente de măsură situate pe panoul frontal al echipamentului PLC.

Fig. 2



Dacă se execută o ciclogramă de anduranță, numărul ciclului curent este afișat de un contor electromecanic având posibilitatea de resetare.

Conectarea PLC la PC prin interfața serială asigură eficiența și eleganța modului de operare utilizator.

- Modul de operare a echipamentului utilizând PC

Activitățile operării echipamentului folosind PC sunt următoarele:

- selectarea ciclogramei de test sau anduranță
- trimiterea ciclogramei către PLC
- lansarea în execuție a ciclogramei
- preluarea, afișarea și memorarea datelor recepționate
- monitorizarea execuției ciclogramei
- funcționarea echipamentului în regim de test

După ce echipamentul este pus sub tensiune, PLC execută testările interne și este gata de lucru. Operatorul selectează din cheia de selecție de pe panou modul de lucru (Test sau Anduranță) și lansează aplicația PC (fig. 2)

- Caracteristici tehnice

- capacitatea bazinului de ulei: 200 litri;
- tipul uleiului de lucru: ulei hidraulic tip H46;
- finețea de filtrare a uleiului: 10 μ m;
- presiune maximă de lucru: 350 bar;

- Traductorul de presiune:

- presiunea maximă măsurată: 400 bar;
- liniaritate: $\pm 0,5\%$;
- ieșire 4+20 mA;

- Traductorul de debit:

- domeniu: 0 ÷ 100 l/min;
- rezoluția: 0,1 l;
- precizia de măsurare a debitului: $\pm 2\%$;
- ieșire 4+20 mA;

- Traductorul de temperatură:

- domeniu de lucru: 0 ÷ 250°C;
- rezoluția: 1°C;
- clasa de precizie a traductorului de temperatura: 1;
- ieșire 4+20 mA;

- Sistemul de acționare

- servomotor de curent continuu ACM2n2000-6/3-6 Mn=19,5 Nm, Nn = 6000 rpm, Pn = 12 kW;
- acționare digitală 637f/KD6R30.S5-7-0-000-000-RD2

SOLUȚII COMPLETE PENTRU ACȚIONĂRI ȘI AUTOMATIZĂRI

prezentate de

Rexroth

Bosch Group

The Drive&Control Company

Reprezentanța România

str. Drobeta nr. 4 -10, ap.14,
sect 2, București
cod: 020521

telefon: 021 210 29 50
021 210 48 24-5

fax: 021 210 29 52

e-mail: info@boschrexroth.ro



Hidraulica industrială



Pneumatică



Mecanica liniară



Service

TALON - ABONAMENT 2007

LA REVISTA AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE

Prețul abonamentului pe anul 2007 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 R13289718 cod IBAN R002RNCB0073049975630001 deschis la BCR - sector 2 sau la sediul redacției din, Șos Pantelimon nr. 6-8, et. 4, sector 2, București.

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.: 021-252.30.67, 031-405.67.99
Fax: 021-252.30.67, 031-405.67.99
(de luni până vineri între orele 10-17).

Adresa Redacției:

Șos Pantelimon nr. 6-8, etaj 4,
sector 2, București, cod 021631

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).



Deschidere ParkerStore în Galați și Constanța

În luna ianuarie s-a deschis ParkerStore la Galați.

Adresa: Șos. Smârdan nr. 1A, la intrarea în Mitall Stell Galați

Tel/Fax: 0236/449.669

Parkerstore_gl@artelecom.net

La sfârșitul lunii Februarie se va deschide ParkerStore în Constanța

Adresa: Str. 1 Mai nr. 82, Bloc 104, parter, Constanța

Vis a vis de intrarea în port nr. 5

Tel/fax: 0241/695.563

Parkerstore.constanta@parker.ro



AVANTAJE OFERITE DE PARKERSTORE

- Expertiză Tehnică
- Servicii profesionale
- Produce și soluții inovatoare

ParkerStore

ofera soluții pentru echipamente hidraulice sau pneumatice, aplicând cunoștințele Concernului Parker Hannifin - leader mondial al tehnologiilor și sistemelor de control al mișcării.

ParkerStore

va avea în stoc o gamă largă de produse:

- Racorduri
- Furtunuri
- Țeavă
- Filtre
- Pneumatică
- Pompe cu roți dințate
- Adaptori

ParkerStore

va oferi următoarele servicii

- Sertizare furtunuri hidraulice
- Consultanță tehnică
- Echivalare produse Parker
- Service în garanție și post garanție



Inteligență Distribuită folosind LabVIEW



NI LabVIEW 8

Noua versiune LabVIEW 8.0 de la National Instruments oferă capacități crescute de design, distribuție de aplicații și sincronizare a instrumentelor virtuale. LabVIEW 8 simplifică modalitatea de implementare și distribuire a aplicațiilor de măsurare și control.



LabVIEW este un mediu de programare grafică utilizat la implementarea de instrumente flexibile de măsurare, control și testare. Cu ajutorul pachetului LabVIEW, ingineri și cercetători conectează semnalele la plăcile de achiziție de date, analizează datele culese și stochează sau trimit rezultatele experimentelor către alte computere.

LabVIEW este utilizat de peste 20 de ani în scopul dezvoltării de aplicații de măsurare și control prin programare grafică.

Pentru informații, documentație și materiale demonstrative, vă invităm să contactați integratorii noștri de sisteme din România.

București:

ACT (act@txmail.ro) Tel: 021-316.22.26
Genesys (sales@genesys.ro) Tel: 021-242.05.42
Imperial Electric (office@imperiaelectric.ro)
Tel: 021-211.37.82
Mikon Systems (mikon@fx.ro) Tel: 0744.567.704
DOLSAT Consult (dolsat@dolsat.com) Tel: 0724.892.180

Timișoara:

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

Brașov:

CVTC (udoru@unitbv.ro) Tel: 0744-75.66.40

Iași:

SC Impex Tehnorum (iolah@ac.tuiasi.ro) Tel: 0723.356.950
Droșescu Radu (droșescu@mail.dntis.ro) Tel: 0722.220.583
PRO Soft SRL (office@prosoftware.ro) Tel: 0233-226.282

Constanța:

Instronica (lucian.balasa@instronica.ro) Tel: 0241-544.445

Pagina Clubului Utilizatorilor LabVIEW

<http://www.ctanm.pub.ro/clublv.htm>

Contact Tom Savu: tom@tomsavu.net

Contact la National Instruments: marius.ghercioiu@ni.com



Sisteme de inspecție vizuală

Megatech urează tuturor colaboratorilor săi un an nou plin de succese! La Mulți Ani!



Seria ZFV

Senzor vision inteligent, într-un format compact, cu funcții inovative, performanțe ridicate și preț accesibil

High Speed Vision Sensor F160



F160 - sistem de mare viteză, 2 camere scanare progresivă, 50 funcții procesare, 32 de scene, 35 I/O, memorie extensibilă

F210/250 - sistem înalta viteză, 4 camere scanare progresivă, 70 funcții procesare, nr. nelimitat de scene, rețea Ethernet



Gamă largă de sisteme de inspecție vizuală

Performanțe de vârf, inovații Omron:

- funcții specifice pentru prelucrarea și analiza imaginilor: Identificarea unui obiect pe baza unui model definit de către utilizator, detecția defectelor (de suprafață, suduri, asamblări etc.), măsurarea poziției unui obiect (coordonate, înclinare, centru de greutate) detecția muchiilor și determinarea poziției acestora, numărarea obiectelor din câmpul vizual, recunoașterea caracterelor etc.

Creșterea calității și productivității:

- viteză de inspecție sporită (ms), programare simplă, funcții multiple de învățare, flexibilitate, sisteme de iluminare diverse, RS232, USB 2.0, Ethernet

Advanced Industrial Automation

www.automatizari.ro

Importator oficial: Megatech srl
Tel:021/3170568, Fax:3127595

OMRON

Extending the versatility of motor starters

This extension of the ArmorStart Starter product family opens the way to use these very rugged motor controllers in various network environments

The latest version of Rockwell Automation's ArmorStart distributed starters lets users expand the 110 capability of their system and ease the integration of these rugged starters in architectures using networks other than DeviceNet. In addition, all the existing versions of the ArmorStart family can be ordered with new optional features for use in more demanding applications or in conjunction with safety circuits.



This extension of the ArmorStart product family opens the way to use these very rugged motor controllers in various network environments. The ArmorPoint 110 system can communicate using DeviceNet, ControlNet or EtherNet/IP. In addition to this extended fieldbus capability, the ArmorPoint Distributed 110 products allow the 110 capability of the ArmorStart motor starters to be expanded beyond the standard two outputs. The two dual-key relay output connectors are supplied as standard. When

using the ArmorPoint, a maximum of two ArmorStart Distributed Motor Controllers can be connected to the ArmorPoint Distributed I/O product.

All ArmorStart products can now also include a Safety Monitor option for independent monitoring of the output status of the device. This function is implemented using a normally closed contact which complies with IEC 60947-5-1 for mechanically linked contacts. Two terminal blocks are provided as the

inputs, which may be used with an external safety circuit.

Another newly available option, a 0 to 10V analogue input, bestows the Bulletin 284 Distributed Motor Controller with Sensorless Vector Control capabilities.

This factory-installed option provides an external frequency command from the 0 to 10V or +/-10V analogue input or remote potentiometer. A 12mm 5-pin connector is provided for customer connection.

**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