



ASOCIAȚIA PENTRU AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE DIN ROMÂNIA

CONTROL & INSTRUMENTATION ASSOCIATION OF ROMANIA

AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE

anul XI
4/2002

serie nouă

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

Tank Management

Sisteme de gestiune automată a stocurilor



- Sisteme SCADA - măsură nivel, presiune, temperatură, densitate
- Fuels Manager 2000 - software de gestiune a stocurilor
- Proservo NMS - traductoare de nivel cu imersor ($\pm 0,7$ mm)
- Micropilot S - traductoare radar de nivel ($\pm 1,00$ mm)
- 2500 ATG - traductoare de nivel cu flotor
- RTU 8130 - interfețe de comunicație la calculator
- Overfill Protection - protecție automată la deversări
- iTanks - software de calculul emisii în atmosferă
- Certificări OIML, API, ISO pentru aplicații fiscale
- Tank View - interfață Internet

Reprezentanță E+H: ROMCONSENG SRL;
Tel./Fax: 021-410 16 34/ 410 00 53/ 411 25 01
E-mail: rce@fx.ro; <http://www.endress.com>

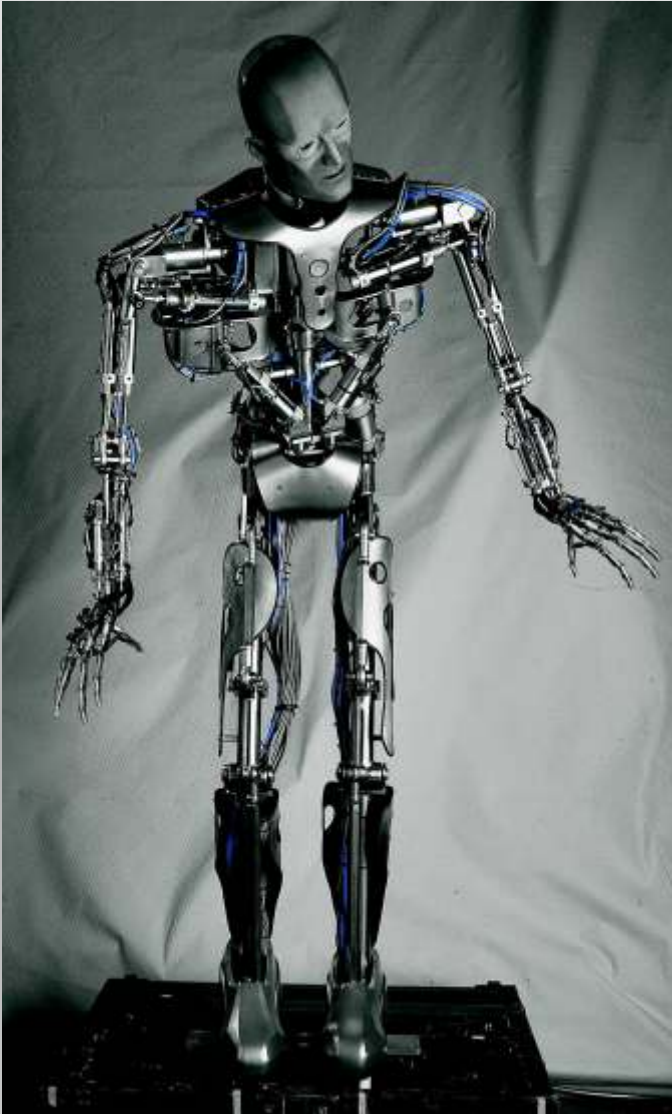


Endress + Hauser
The Power of Know How



FESTO

www.festo.ro



Componente, module și sisteme pneumatice: cilindri pneumatici, motoare pneumatice, elemente și sisteme de manipulare și poziționare, senzori și accesorii pentru cilindri și motoare, distribuitoare cu comandă manuală, mecanică, pneumatică, electrică, componente pentru automatizări pneumatice, elemente și accesorii pentru vacuum, elemente proporționale, elemente de filtrare, reglare și ungere aer, racorduri și tuburi

Senzori de proximitate și fotoelectrici
Automate programabile

Calculatoare de proces industriale
Sisteme de control și vizualizare pentru procese industriale și sisteme energetice

Elemente de interfațare cu alte sisteme electronice de comandă și control



Str.Sf.Constantin, nr.17,
Sector 1, Bucuresti
Tel:021 / 310.31.90; 021 / 314.12.85
Fax: 021 / 310.24.09
E-mail: festo@festo.ro



- 4 Al 10- lea Simpozion A.A.I.R. (25-26 septembrie 2002, București), Simpozion jubiliar
6 Messe Frankfurt - un lider al lider al industriei internaționale a târgurilor și expozițiilor

MAȘURARI



- 7 Considerații privind influența măsurării cantităților de gaze la micii consumatori asupra balanței
Ing. Călin GRUIA, Ing. Cosmin OPINCARIU - DISTRIGAZ NORD S.A. Tg. Mureș
10 Instrumentația modernă utilizată pentru măsurarea parametrilor tehnologici și funcționali ai sistemelor hidraulice de presare



- Dr. ing. Corneliu CRISTESCU, ing. Gina BÎRSAN, ing. Constanța CRISTESCU
INTEC București
13 Traductoare multifuncționale pentru măsurarea electrică a mărimilor mecanice
Dr. ing. Dan-Mihai ȘTEFĂNESCU
16 Sistem de măsurare a consumurilor casnice și repartizare a costurilor cu ajutorul cardurilor electronice
FAST ECO SA
17 Talon de înscriere în CATALOGUL INSTRUMENTAȚIEI DIN ROMÂNIA
18 Calibrator portabil WIKA pentru presiune Model CPH6200



- Ing. Iulian ROTARU - CONTROM C&I S.A.
19 Sistemul de repartizare "după consum" a costurilor încălzirii în cadrul imobilelor colective de locuit
FLUID GRUP HAGEN SA
20 Contoarele ultrasonice sunt mai fiabile decât contoarele mecanice
Ing. Cătălin DOBRESCU - GENERAL FLUID SA
22 Stații de reglare, măsurare, culegere și transmitere de date
ARMAX GAZ SA



AUTOMATIZARI

- 24 Echipament aer 2x110 kW pentru acționarea ventilatoarelor - Beneficiar SC Azomureș SA - Târgu Mureș
Ing. Sever SCRIDON - BEE SPEED AUTOMATIZĂRI S.R.L.
26 Teleservice pentru sisteme de automatizare care utilizează automate programabile
Ing. Violeta RĂILEANU, Ing. Mihail UJICĂ, Ing. Ionuț CLUCERU - IPA SA
27 Sistemele de inspecție vizuală - un salt tehnologic necesar
MEGATECH TRADING & CONSULTING SRL
28 Integrarea centralelor solare cu câmp de heliostate și turn receptor în cadrul centralelor convenționale de energie cu cogenerare.
Ing. Silvian FARA, Ing. Dumitru FINTA IPA SA, București
Prof. Dr. Laurențiu FARA - UNIVERSITATEA "POLITEHNICA", București

NOI MEMBRI A.A.I.R.

- 33 FACULTATEA DE INGINERIE Hunedoara
33 S.C. DAFCO S.R.L.
34 Prezentare A.A.I.R.

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

• AAGES SRL Târgu Mureș • AFRISO EURO-INDEXT SRL București • ALCONEX SRL București • AMCO SA Otopeni • A.N.R.E. • A.N.R.G.N. • ARMAX GAZ SA Mediaș • AS INTERNAȚIONAL SRL Craiova • ASTI CONTROL SA București • BEE SPPEED AUTOMATIZĂRI SRL Timișoara • BENTLY NEVADA ROMÂNIA SRL • CARFIL SA Brașov • CAST SA București • CCS ROMÂNIA SRL • CIPEC SRL București • COMITETUL NAȚIONAL ROMÂN AL CONSILIULUI MONDIAL AL ENERGIEI București • CONGAZ SA Constanța • CONTOR ZENNER ROMÂNIA SA • CONTROM C&I SA București • CTANM - UNIVERSITATEA POLITEHNICA BUCUREȘTI • DRÄGER ROMÂNIA SRL • DAFCO SRL Slatina • EAST ELECTRIC SRL București • EISBERG SRL • ELECTIMEX B&B SRL București • ELECTRO-TOTAL SRL București • ELSACO ELECTRONIC SRL Botoșani • ELTEX ECHIPAMENTE ELECTRONICE INDUSTRIALE SRL • EMERSON PROCESS MANAGEMENT AG • ENERGOBIT SRL Cluj Napoca • EXPO PROIECT SRL București • FAST-ECO SA București • FEPA SA Bârlad • FESTO SRL București • FLAND GRUPPE SA București • FLUID GROUP HAGEN SA Oradea • GENERAL FLUID SA București • HIDRO CONSULTING IMPEX SRL București (reprezentanța PARKER HANNIFIN CORPORATION) • HONEYWELL ROMÂNIA SRL • INTERCONTROL SA București • I.C.P.E. BISTRITA SA • IMSAT INTERNATIONAL SA București • INCDMF-CEFIN București • INDAS TECH SRL București • Institutul Național de Metrologie • KATALIN NOHSE CHIMIST-IMPORT SRL Târgu Mureș • LECRO ANALITICA SRL București • MECRO SYSTEM SRL București • MEGATECH TRADING&CONSULTING SRL București • METEOR AUTO SRL București • METROMAT SRL Săcele • MOELLER ELECTRIC SRL București • O'BOYLE SRL Timișoara • Q-GAZ SRL București • RADET București • ROBOMATIC SRL București • ROMCONSENG SRL București (reprezentanța ENDRESS+HAUSER) • ROMVEGA SRL Iași (reprezentanța VEGA) • SIEMENS SRL București • SMC ROMÂNIA SRL • SNGN ROMGAZ SA Mediaș • SNTGN TRANSGAZ S.A. Mediaș • SYSCOM 18 SRL București • TEHNOINSTRUMENT IMPEX SRL Ploiești • TEST LINE SRL București • UNICONTROL ENGINEERING SRL București (reprezentanța YOKOGAWA) • UPT - Facultatea de Inginerie Hunedoara • VITERRA ENERGY SERVICES SRL București.

Serie nouă a revistei
INSTRUMENTAȚIA

AUTOMATIZARI și
INSTRUMENTAȚIE

Revista
ASOCIAȚIEI PENTRU
AUTOMATIZĂRI
ȘI INSTRUMENTAȚIE DIN
ROMÂNIA

Director editorial
Drd. ing. Horia Mihai MOȚIT
Colectiv redacțional
Drd. ing. Horia Mihai MOȚIT
Dr. ing. Ioan GANEA
Dr. ing. Paul George IOANID

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

Administrare bază de date:
Dr. ing. Paul George IOANID

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

Adresa redacției:
Calea Plevnei 139B
Sector 6, București 77131
Tel/Fax: 021-311.21.42
E-mail: hmotit@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.

AL 10- LEA SIMPOZION A.A.I.R. (25-26 septembrie 2002, București) SIMPOZION JUBILIAR

Simpozion jubiliar, "Al 10- lea Simpozion A.A.I.R." s-a bucurat de o largă participare, determinată de numărul mare de prezentari făcute de ofertanții de aparatură și de organisme cu responsabilități în domeniu cât și de numeroasa audiență formată în special din utilizatorii aparaturii de automatizare și ai instrumentației.

Remarcabilă a fost inițiativa A.A.I.R. de a pune la dispoziția tinerilor automatiști (proaspeți absolvenți sau studenți în anii terminali ai Facultății de Automatică ai UPB) a unei secțiuni speciale a Simpozionului. Această deschidere spre preocupările tinerilor specialiști asigură incurajarea lor profesională, fiind un pas spre viitor și a conexiune între generații.

În afara impactului său tehnic, care cu siguranță va fi urmat de tranzacții comerciale, "Al 10-lea Simpozion A.A.I.R." a fost un Simpozion Jubiliar, marcând într-un mod festiv aniversarea a 10 ani de la obținerea personalității juridice de Asociația noastră.

Lucrările celui de "Al 10- lea Simpozion A.A.I.R." s-au desfășurat în cadrul a trei secțiuni:

Secțiunea 1 : Măsurări

Secțiunea 2: Automatizări. Achiziții de date

Secțiunea 3 : Prezentări ale tinerilor automatiști

Secțiunea 1 a fost structurată în trei subsecțiuni cu tematica: "Gestiunea optimă a gazelor naturale și a produselor petroliere", "Gestiunea optimă a energiei", respectiv "Măsurări privind alte domenii".



În cadrul primei subsecțiuni s-au prezentat lucrările:

- Stații de reglare, măsurare, culegere și transmitere de date - ing. Teodor MUREȘAN, ARMAX GAZ S.A. Mediaș
- Despre apa în gaze și "durerile de cap" .Scurtă descriere a problemei și remedii potențiale ing. Ion PELEANU, ALCONEX S.R.L. București
- Studii de caz privind impactul compoziției gazului de măsurat asupra valorii debitului real de gaz în tranzacțiile fiscale. Implicațiile financiare și tranzacționale - ing Ion PELEANU, ALCONEX S.R.L. București
- Incertitudini la măsurarea debitului masic al lichidelor prin debitmetre tip Coriolis - ing. Ion PELEANU, ing. Bogdan COSTIUC, ALCONEX S.R.L. București
- Controlul automat al funcționării agregatelor de comprimare a gazelor din AUTOMATIZARI SI INSTRUMENTAȚIE • An XI, nr. 4/2002

stațiile S.N.G.N. ROMGAZ S.A. Sucursala Târgu Mureș - ing. Sorin HUIDAN, S.N.G.N. ROMGAZ S.A. Sucursala Târgu Mureș

- Sisteme de gestiune depozite petroliere - ing. Ion ANDRONACHE, SYSCOM 18 SRL București

- Sisteme INSTROMET performante pentru măsurarea energiei totale livrate la stațiile de predare primire a gazului natural- ing. Marius BÂRLOGEANU, SYSCOM 18 SRL București.

- Procedura de facturare a consumurilor de energie termică la consumator. ing Natalia VLAD, A.N.R.E.

- Contor de energie termică cu ultrasunete tip ULTRAHEAT 2 WR5 Producție Siemens - ing. Irina NINEACĂ, CONTOR ZENNER ROMANIA S.A. Arad

- Contoare electrice Producție Iskraemeco România - ing. Irina NINEACĂ, CONTOR ZENNER ROMANIA S.A. Arad



A doua subsecțiune a cuprins lucrările :

- Metode moderne de citire, gestionare și facturare date, privind consumurile individuale de apă rece, apă caldă și căldură din apartamente - ing. Vasile PANGRATIE, FAST ECO S.A. București

- Gestionarea consumului de energie termică în apartamente cu ajutorul repartitoarelor de costuri și a robinetelor termostatate - ing. Mirela ANDOR, FLUID GROUP HAGEN S.A. Carei

A doua zi a Simpozionului a început cu cea de a treia subsecțiune în care s-au prezentat lucrările:

- Sisteme de măsurare de debitelor de apă în canale deschise - ing. Zoltan BOCSKAY, ICPE BISTRIȚA S.A.

- Debitmetre American Sigma Utilizări în monitorizarea rețelelor de canalizare - ing. Levente SZABO, KATALIN NOHSE S.R.L Târgu Mureș.

- Echipamente și instrumentație pentru tratarea apelor potabile și apelor reziduale - ing. Corneliu DUȘAN, ROBOMATIC S.R.L. București

- Instrumentația gaz analitică modernă, factor decisiv în evaluarea poluării ecosistemelor - ing. P. KONIG GEORGESCU, fiz. M. ANGHEL, I.N.M. București

S-a continuat cu susținerea Secțiunii 2 care a cuprins lucrările:

- Soluții noi în automatizări - ing. Marius PÂRVU,

INDAS TECH S.R.L București.

- Sisteme de automatizare, acționare și achiziție a datelor de la furnizor unic BOSCH REXROTH - ing. Iuliu STOCKLOSA, EAST ELECTRIC S.R.L București.

- Digital Plant - ing. Mihai ȚOROPOC, EMERSON PROCESS MANAGEMENT AG

- Aparatură pentru controlul proceselor tehnologice industriale. Traductoare inteligente- ing. Cezar GALAN, FEPAS S.A. Bârlad

- Noutăți ENDRESS + HAUSER privind automatizarea proceselor industriale - ing. Șerban SAMOILĂ, ing. Cristian ANDREI, ROMCONSENG S.R.L. București

În cadrul Secțiunii 3 s-au prezentat lucrările:

- Set de aplicații pentru familiarizarea cu un sistem cu microcontrolere 80 C552 - ing. Ana Lucia VÂRBĂNESCU, ing. Roland ULRICH, Facultatea AUTOMATICĂ, Universitatea POLITEHNICĂ București

- Sistem de conducere a unei minirețele feroviare - ing. Ana Lucia VÂRBĂNESCU, ing. Roland ULRICH, student Alexandru IOSUP, Facultatea AUTOMATICĂ, Universitatea POLITEHNICĂ București

- Sistem de conducere a unui vehicul radiocomandat - student Alexandru IOSUP, student Santiago MARQUEZ, Facultatea AUTOMATICĂ, Universitatea POLITEHNICĂ București

Prezentările făcute cu un înalt profesionalism au fost deosebit de atractive prin noutatea și varietatea soluțiilor tehnice expuse, răspunzând cu promptitudine necesităților pieței românești.

În cadrul Simpozionului un loc important l-au ocupat nu numai discuțiile tehnice ci și cele de afaceri pentru promovarea echipamentelor de automatizare și măsurare.

Sponsorizarea Simpozionului au asigurat-o firmele ALCONEX S.R.L., ARMAX GAZ S.A., CONTOR ZENNER ROMANIA S.A., EAST ELECTRIC S.R.L., EMERSON PROCESS MANAGEMENT AG., FAST ECO S.A., FEPAS S.A., FLUID GROUP HAGEN S.A.,



GENERAL FLUID S.A., ICPE BISTRIȚA S.A., INDAS TECH S.R.L., INTERCONTROL S.A., KATALIN NOHSE CHIMIST IMPORT S.R.L., ROBOMATIC S.R.L., ROMCONSENG S.R.L., SYSCOM 18 S.R.L.

În urma discuțiilor purtate în cadrul Simpozionului și a analizei taloanelor de anchetă completate de participanți,

A.A.I.R. a stabilit deja o serie de activități necesare de abordat de Asociație.

Marele interes manifestat de participanții pentru această



manifestare, în condițiile unei realansări economice naționale încă timide, demonstrează cererea mare de aparatură de automatizare și de instrumentației din România.

Simpozionul fiind jubiliar, finalul său a fost dedicat aniversării a 10 ani de la obținerea personalității juridice de către Asociația noastră.

În acest cadru a fost prezentat un scurt film despre

Asociație și despre evoluția sa în timp.

Festivitatea a continuat cu înmânarea de către președintele A.A.I.R. dl.drd.ing. Horia Mihai Moțit, în numele Consiliului Director al A.A.I.R., a diplomelor jubiliare, membrilor susținători și colectivi ai A.A.I.R.

De asemenea s-au acordat atestate de Membri de onoare ai A.A.I.R. unor personalități cu merite deosebite în domeniile automatizărilor și măsurărilor atât din învățământul universitar și din cercetare cât și din cadrul organismelor guvernamentale cu responsabilități conexe.

Suplimentar s-a acordat președintelui A.A.I.R. diploma de excelență.

Alături de membri de onoare, invitați speciali au fost și sufletești care cu 10 ani în urmă au fondat această Asociație. Aceștia li s-au înmănat atestatele jubiliare de Membri seniori ai A.A.I.R., în semn de recunoaștere a meritului că au intuit necesitatea acestei Asociații și au acționat pentru înființarea și consolidarea ei.

Optimismul participanților din timpul și mai ales din finalul Simpozionului ne dă încredere în posibilitățile în creștere ale A.A.I.R., asociația specialiștilor din România în automatizări, măsurări, achiziții de date și acționari.

MESSE FRANKFURT - UN LIDER AL INDUSTRIEI INTERNAȚIONALE A TÂRGURILOR ȘI EXPOZIȚIILOR

În ziua de 10 octombrie 2002, Hotelul Marriott din București a găzduit o acțiune de prezentare a societății de târguri și expoziții Messe Frankfurt. În fața unei audiențe formate din reprezentanți ai firmelor românești interesate de participarea la târguri, ai asociațiilor profesionale, ai camerelor de comerț și industrie și, nu în ultimul rând, ai presei de specialitate, domnul **Stephan Kurzawski**, vicepreședinte responsabil cu probleme de strategie și integrare, a expus preocupările actuale și de perspectivă ale societății Messe Frankfurt.

Cu o istorie de peste 750 de ani, zona expozițională Frankfurt se prezintă azi ca un ansamblu impresionant de clădiri, remarcabile nu numai prin funcționalitatea și modernitatea lor, ci și prin frumusețea arhitectonică, săli de conferințe și birouri, spații de recreere pentru expozanți și vizitatori, facilități destinate amenajării standurilor și exponatelor, toate legate între ele printr-un sistem ingenios, pe bandă rulantă Via Mobile - care asigură deplasarea într-un timp extrem de scurt până la clădirea administrativă, Torhaus, cât și prin autobuzele naveta care asigură deplasarea vizitatorilor în zona exterioară pavilioanelor. Sintetic, zona expozițională se prezintă sub forma a 10 pavilioane, cu o suprafață de expunere de 321.000 metri pătrați, la care se adaugă aproximativ 90.000 metri pătrați pentru expunere în aer liber, 10.000 de locuri în sălile de conferințe, 170 de birouri de diverse dimensiuni, care asigură spațiu pentru orice manifestare, 23 de restaurante și 64 de cafe baruri. Prin măsurile luate în planul construcțiilor, Messe Frankfurt și-a creat un nou ambient în anii 80, prin investiții de un miliard de mărci, zona expozițională fiind împărțită în trei unități autonome; această flexibilitate oferă posibilitatea de a organiza la Frankfurt două sau trei manifestări expoziționale simultan, fără să apară probleme cu depășirea perioadelor de montare și demontare a standurilor.

Situarea în inima Europei, la intersecția principalelor fluxuri de transport avion, tren, automobil conferă de asemenea avantaje deosebite zonei expoziționale Frankfurt.

Messe Frankfurt deține o poziție de prim rang printre principalele societăți de târguri din Germania, situându-se pe locul al treilea în industria mondială a târgurilor. Tematica abordată de manifestările organizate de Messe Frankfurt acoperă patru domenii de bază: textile, auto și tehnologii, bunuri de consum, comunicare și petrecerea timpului liber.

Dintre cele cca. 40 de manifestări care au avut loc la Frankfurt în fiecare an, multe sunt printre cele mai importante din domeniul lor (Heimtextil textile pentru locuințe, Musikmesse + Prolight + Sound

instrumente muzicale și dotări pentru industria spectacolelor, Ambiente și Tendence bunuri de consum, Automechanika componente, piese și întreținere auto, ISH instalații pentru clădiri, Light + Building corpuri de iluminat și electrotehnică, climatizare și automatizarea clădirilor). La acestea se adaugă manifestările celebre pe plan mondial găzduite de Messe Frankfurt Salonul internațional auto, Târgul de carte și Achema în domeniul chimiei.

În anul 2001 au venit la Frankfurt aproximativ 36.000 de expozanți și 2,19 milioane de vizitatori. O caracteristică a manifestărilor de la Frankfurt este gradul lor ridicat de internaționalitate (procentul de expozanți și vizitatori străini în numărul total al participanților la un târg), care ajunge până la aproape 60%. Frankfurt este o zonă expozițională în care sunt impulsionate nu numai afacerile cu firme germane, ci mai ales între firmele străine, așa zisele afaceri cu țări terțe. Aici se creează canalele de distribuție, care conduc la cucerirea de noi piețe în toată lumea. Manifestările de la Frankfurt garantează, cu nivelul lor înalt de internaționalitate, un raport optim al relațiilor de export import dintre producători și comercianți.

Orientându-se în funcție de evoluțiile piețelor internaționale, Messe Frankfurt a dus în ultimii ani o politică de "export" al mărcilor dezvoltate la Frankfurt, astfel că își plasează târgurile cu poziție de lider peste tot în lume, acoperind principalele piețe cu teme sale; manifestările sunt adaptate condițiilor locale, dar cu garanția asigurată de marca Messe Frankfurt. Cu titlu de exemplu, în afară de Light & Building - Frankfurt (corpuri de iluminat, electrotehnică, sisteme de ventilație și aer condiționat), Messe Frankfurt organizează, în colaborare cu firme locale, Construct Light & Building Abu Dhabi, Light & Building Asia Singapore, iar în plus față de ISH Frankfurt (sisteme de încălzire, instalații sanitare, echipamente de măsură, testare și control), ISH North America Toronto și ISH China Beijing. În prezent, Messe Frankfurt organizează în toată lumea 48 de târguri și expoziții anuale, la care participă peste 7.400 de expozanți și 600.000 de vizitatori, fiind unul dintre puținii "global player" din industria internațională a târgurilor.

Orientarea internațională a Messe Frankfurt sub motto-ul "think global act local" își găsește sprijinul în rețeaua de reprezentanțe răspândite la nivel mondial, alcătuită din 54 de birouri acoperind 106 țări, ca și în cele 14 filiale din India, Turcia, Japonia, Hongkong, Singapore, S.U.A., Brazilia, Franța, Italia, China, Mexic, Coreea și Rusia.

CONSIDERAȚII PRIVIND INFLUENȚA MĂSURĂRII CANTITĂȚILOR DE GAZE LA MICII CONSUMATORI ASUPRA BALANȚEI

Ing. Călin GRUIA, Ing. Cosmin OPINCARIU - DISTRIGAZ NORD S.A. Tg. Mureș

Unul din criteriile de apreciere a activității desfășurate de societățile distribuitoare de gaze naturale îl reprezintă diferența înregistrată între gazele vândute și cele cumpărate, diferență care în cele mai multe cazuri este greșit interpretată ca reprezentând “pierdere” de gaze în sistemul de distribuție.

În realitate structura consumatorilor din acest sistem, mijloacele de măsurare utilizate precum și posibilitățile obiective de citire ale acestora influențează, uneori hotărâtor balanța de gaze mai ales pe termen scurt.

“Intrările” de gaze în sistemul de distribuție al S.C. DISTRIGAZ-NORD S.A. Tg. Mureș sunt reprezentate de SRM-urile aferente SNTGN TRANGAZ S.A. Mediaș, respectiv SNP PETROM S.A. București în număr de 530 iar ieșirile din sistem sunt reprezentate de SRM-urile și posturile de reglare aferente abonaților din sistemul economic și rezidențial.

Structura acestor puncte de intrare, respectiv ieșire la nivelul lunii decembrie 2001 este reprezentată în Fig. 1.

SNTGN 520	SECTOR REZIDENȚIAL 783.260	ABONAȚI CASNICI	93,50%
		ASOCIAȚII PROPRIETARI	2,58%
		REST REZIDENȚIALI	1,02%
SNP 10	SECTOR ECONOMIC 23.350	INDUSTRIE	0,16%
		INDUSTRIA CHIMICĂ	0,01%
		PROD. EN. ELECTRICĂ	0,00%
		PROD. EN. TERMICĂ	0,02%
		CONSUMATORI COMERCIALI	2,71%

Fig. 1 - Structura sistemului

Mijloacele de măsurare la intrare în sistemul de distribuție sunt reprezentate de manometre diferențiale înregistratoare, contoare cu turbină și sisteme cu transductoare electronice de presiune și temperatură și calculatoare de debit prin care cantitățile de gaze măsurate sunt convertite la parametrii de referință pentru presiune și temperatură (1,01325 bar și 15 °C)

Mijloacele de măsurare la ieșirea din sistem sunt reprezentate pentru consumatorii cu debite mari de manometre diferențiale înregistratoare, contoare cu turbină și pistoane rotative, sisteme electronice cu transductoare și calculator de debit și contoare volumetrică cu pereți deformabili prevăzute cu convertoare de volum. Pentru consumatorii cu debite mici în categoria cărora intră toți abonații casnici și asociațiile de proprietari precum și o parte din categoria rest rezidențiali și consumatori comerciali, mijloacele de măsurare sunt reprezentate de contoare volumetrică cu pereți deformabili neprevăzute cu convertor de gaz.

Micii consumatori, cu pondere în consumul total tot mai mare, influențează balanța de gaze din următoarele cauze:

✎ Erorile de măsurare tolerate ale mijloacelor de măsurare pot influența diferențele înregistrate între cantitățile de gaze intrate, respectiv ieșite din sistemul de distribuție.

✎ Între citirea contoarelor aferente micilor consumatori și cele corespunzătoare intrărilor există în permanență un decalaj.

✎ Contoarele volumetrică cu pereți deformabili cu debit mic nu sunt prevăzute cu dispozitive de conversie a gazelor măsurate.

✎ Calitatea gazului influențează funcționarea contoarelor mai ales în perioadele de timp frigurose.

a) Influența erorilor de măsurare tolerate

Gama de erori de măsurare tolerate pentru contoarele volumetrică cu pereți deformabili, care așa cu reiese din Fig. 1 reprezintă ponderea covârșitoare ca număr de mijloace de măsurare și prin care se vehiculează o importantă cantitate din gazele

tranzacționate, este mult mai largă decât cea corespunzătoare mijloacelor de măsurare de la intrarea în sistemul de distribuție.

În conformitate cu Norma de Metrologie Legală Contoarele de gaz cu pereți deformabili NML 3-05-96 erorile tolerate la verificarea în serviciu pentru acest tip de contoare sunt în funcție de debit, încadrate în următoarea gamă:

$$Q_{min} \leq Q < 0,1 Q_{max} \quad -6\% \dots +3\%$$

$$0,1 Q_{max} \leq Q \leq Q_{max} \quad \pm 3\%$$

în timp ce pentru contoarele ce reprezintă intrările în sistem gama de erori este mult mai restrânsă și anume:

- manometre diferențiale înregistratoare $\pm 1\%$

- contoare cu turbină și contoare cu pistoane rotative (conform Certificatelor de Aprobare de Model)

$$Q_{min} \leq Q \leq Q_t \quad \pm 2\%$$

$$Q_t \leq Q \leq Q_{max} \quad \pm 1\%$$

- sisteme cu transductoare electronice și calculator de debit $\pm 1,5\%$

Numai din punctul de vedere al erorilor tolerate de măsurare ale tuturor mijloacelor de măsurare implicate este posibilă o balanță fie cu “pierderi”, fie cu “câștiguri” de gaze.

Oricum, este cunoscut faptul că la debite mici eroarea de măsurare este în principiu negativă. Pentru o mare parte din consumatorii mici din categoria abonaților casnici și a asociațiilor de proprietari acest regim de funcționare la debite scăzute se manifestă în perioadele de timp călduros când gazele naturale sunt folosite exclusiv pentru prepararea hranei.

Menționăm că erorile tolerate ale mijloacelor de măsurare influențează balanța de gaze luând în considerare toți consumatorii, nu numai cei mici în discuție.

b) Influența decalajului de citire

Numărul foarte mare de contoare volumetrică cu pereți deformabili (peste 750.000 în luna decembrie 2001) face imposibilă citirea simultană a mijloacelor de măsurare de la intrare, respectiv ieșire din sistem. În aceste condiții comparația între cantitățile de gaze intrate, respectiv ieșite din sistem este în mod categoric denaturată pe termen scurt ca urmare a decalajului dintre citiri.

Decalajul dintre citiri denaturează chiar la consum constant balanța lunară în cazul trecerilor de la o lună cu un număr de zile la alta cu un alt număr de zile, cazul cel mai semnificativ reprezentând-un lunile februarie și martie.

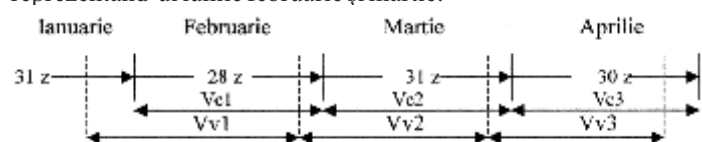


Fig.2 Influența decalajului de citire

Exprimând diferența procentuală de balanță sub forma :

$$e = (V_v - V_c / V_c) \times 100 \text{ [%]}$$

cu V_v = cantitate de gaze livrate, V_c = cantitatea de gaze cumpărate

Rezultă la consum constant următoarele valori:

pentru luna	februarie	$e = +10,71\%$
	martie	$e = -9,68\%$
	aprilie	$e = +3,33\%$

Având în vedere faptul că abonații luați în discuție sunt foarte sensibili la schimbările climatice, consumul acesta fiind puternic influențat de temperatura mediului, decalajul de citire contribuie mai pregnant la denaturarea balanței de gaze.

În Fig. 3 este prezentată variația lunară a consumului aferent abonaților casnici și asociațiilor de proprietari precum și ponderea acestui consum din totalul gazelor livrate în anul 2001.

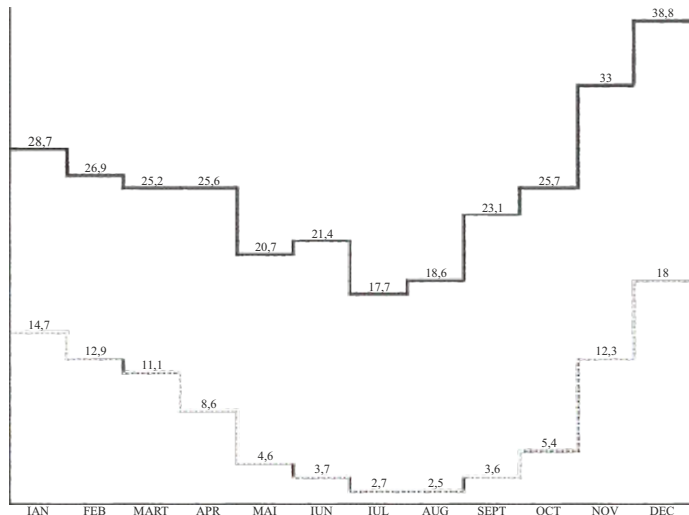


Fig. 3 Variația lunară a consumului
 Consumul lunar al abonaților casnici și asociații [%]
 — Ponderea consumului abonaților casnici și asociațiilor de proprietari [%] din cantitatea totală de gaze vândute

Curba de variație lunară a consumului ar conduce în condiții practice de existență la un decalaj între citiri la denaturarea balanței manifestată prin apariția unor “câștiguri” la încălzirea vremii și a unor “pierderi” odată cu răcirea acesteia.

Pornind de la situația balanței unei Sucursale în luna octombrie 2001 manifestată prin “pierderi” însemnate s-au comparat consumurile citite la doi abonați cu consumurile reale corespunzătoare lunii calendaristice. Se precizează că ultima săptămână a acestei luni s-a caracterizat printr-o răcire bruscă a temperaturii.

Abonatul 1- asociație de proprietari cu aparate de utilizare destinate exclusiv pentru prepararea hranei

DATA CITIRII	28.09	01.10	24.10	01.11
INDEX CONTOR	5010	5096	5418	5573
CONSUM RAPORTAT [m ³]			408	
CONSUM EFECTIV [m ³]				477
CONSUM MEDIU ZILNIC [m ³]		14,3	14,0	19,4

Diferența mare între consumul raportat și cel efectiv aferent lunii octombrie de 14,5 % este determinată pe de o parte de numărul de zile corespunzătoare consumului raportat (29 zile) și cele corespunzătoare consumului efectiv (31 zile) iar pe de altă parte datorită creșterii însemnate a consumului în ultima săptămână a lunii neprins în consumul raportat.

Abonatul 2- agent comercial cu aparate de utilizare pentru prepararea apei calde și încălzire

DATA CITIRII	28.09	01.10	29.10	01.11
INDEX CONTOR [m ³]	1750	1753	1965	1999
INDEX CONVERTOR [m ³]		1815		2059
CONSUM RAPORTAT [m ³]			215	
CONSUM EFECTIV [m ³]				236
CONSUM MEDIU ZILNIC [m ³]		6,5	8,4	11,3
CONSUM EF. CONVERTOR [m ³]				244

Diferența de 8,9 % între consumul raportat și cel efectiv necorectat este motivată de aceleași considerente ca la asociația de proprietari analizată, consumul raportat fiind cel corespunzător la 26 zile de consum iar cel efectiv la 27 zile.

Contorul analizat fiind prevăzut în plus cu convertor de temperatură, diferența reală dintre consumurile care ar concura la întocmirea balanței ar fi în acest caz de 11,9 %.

c) Influența absenței conversiei gazelor măsurate la condițiile de referință

În absența conversiei la parametrii de referință ai gazului a cantităților de gaze măsurate cu contoarele volumetrice cu pereți deformabili, pentru a vinde cantitatea (volumul) V_m indicată de contor, distribuitorul cumpără de la transportator cantitatea (volumul) de gaze V_c măsurată și convertită la parametrii de referință sau de bază.

Cu relația de transformare cunoscută, diferența dintre gazele vândute și cele cumpărate este:

$$DV = V_m - V_c = V_c \left(\frac{P_b T_m Z_m}{P_m T_b Z - 1} \right) \quad (2)$$

Această diferență exprimată în procente, raportată la gazele cumpărate, reprezintă eroarea procentuală datorată absenței conversiei:

$$e = \left[\frac{(V_m - V_c)}{V_c} \right] \times 100 = \left(\frac{P_b T_m Z_m}{P_m T_b Z - 1} \right) \times 100 \quad (3)$$

Valoarea și semnul acestei erori depind de: P_m - presiunea absolută a gazului la intrarea în contor, [bara], T_m - temperatura gazului în condiții de măsurare [K].

Presiunea P_m a gazului este dată de suma dintre presiunea atmosferică la locul de montare și suprapresiunea reglată a gazului la intrarea în contor, respectiv la ieșirea din regulatorul abonatului casnic în cazul distribuțiilor de presiune redusă.

$$P_m = P_{atm} + D_p$$

Presiunea atmosferică P_{atm} depinde de caracteristicile geografice și climatice ale zonei în care este montat contorul fiind dependentă de altitudine, de temperatura aerului, de umiditatea aerului.

Suprapresiunea gazului la intrarea în contor D_p este dictată de asigurarea suprapresiunii necesare a arzătoarelor pentru funcționarea în siguranță și cu randament maxim și de necesitatea de a asigura căderile de presiune pe rețeaua interioară de distribuție. În conformitate cu Normativul pentru proiectarea și executarea sistemelor de alimentare cu gaze naturale I6-98 valoarea acesteia trebuie să fie de 25 mbar.

Temperatura gazului care trece prin contor T_m depinde de modul de realizare a rețelei de distribuție (îngropată sau aparentă), de locul de amplasare a contorului (în interior sau exterior) și de temperatura mediului ambiant.

În conformitate cu prevederile Normativului I6-98 contoarele se pot monta în interior (casa scării, coridoare, holuri, bucătării) sau în exterior (pe pereți, pe garduri stabile, în construcții special amenajate).

Condițiile practice de exploatare, caracterizate de fluctuații mari ale presiunii în rețelele de transport și distribuție, fluctuații care conduc la scăderi însemnate ale presiunilor, mai ales în perioadele friguroase, existența încă a unor distribuții la presiune joasă precum și decalibrarea duzelor arzătoarelor de tip casnic fac aproape imposibilă funcționarea la o suprapresiune a gazului în contor de 25 mbar. Pentru a se asigura o funcționare în condiții de siguranță a aparatelor de utilizare este necesară funcționarea la suprapresiuni mai mari decât valoarea impusă de normativ.

În același timp, montarea contoarelor la gospodăriile individuale în exterior în marea majoritate a cazurilor, existența multor rețele de distribuție în montaj aparent, prevederile Normativului I6-98 care impun montarea de preferință supateran a conductelor instalațiilor exterioare fac ca temperatura gazului la intrarea în contor să urmărească îndeaproape temperatura mediului ambiant.

În mod practic, cei doi parametri, P_m și T_m , conduc la apariția unor diferențe DV și a unei erori de necorectare e cu atât mai mari cu cât aceștia se abat mai mult de la mărimile de referință P_b și T_b din relațiile (1) și (2).

Pentru a determina și prin măsurători influența absenței conversiei cantităților de gaze măsurate cu contoare volumetrice cu pereți deformabili s-a inițiat un program experimental prin montarea de contoare G4 prevăzute cu convertoare de temperatură DTC, ambele fabricație românească.

În perioada ianuarie-mai 2001 s-a urmărit funcționarea a 53 asemenea contoare în localitățile Căpâlnița, jud. Harghita, a 160 contoare în localitatea Armeni, jud. Sibiu, iar în perioada ianuarie-

ie 2001 a 72 contoare montate în Iași.

Se precizează că pentru toate contoarele presiunea barometrică programată a fost 760 mHg, iar presiunea relativă programată a fost de 35 mbar pentru primele două localități și 45 mbar pentru Iași.

Rezultatele măsurătorilor sunt prezentate în tabelul 1.

Localitatea	Căpîlnița	Armeni	Iași
Perioada	18.01...04.05	16.01...08.05	19.01...03.07
Nr. contoare	53	160	72
Dp [mbar]	35	35	45
Vm [m ³]	21.769	51.276	49.344
Vc [m ³ s]	23.378	54.495	53.129
$\frac{Vc}{Vm}$ [-]	1,074	1,063	1,077
Vm - Vc [m ³ s]	-1.609	-3.219	-3.785
â [%]	-6,88	-5,91	-7,12

O urmărire pe o perioadă mai îndelungată a funcționării unui contor G4 prevăzută cu convertor de temperatură s-a făcut la un agent comercial din Tg. Mureș, contorul montându-se în 12.02.2001.

Contorul a fost programat pentru funcționarea la presiune atmosferică de 760 mmHg și o suprapresiune Dp de 25 mbar, rezultatele măsurătorilor efectuate timp de un an fiind reprezentate în tabelul 2.

LUNA	Vm [m ³]	VN [m ³]	Vc [m ³ s]	Vc/VN	VN-Vc [m ³ s]	â [%]	tmg [°C]
Martie 2001	363,66	364	381	1,047	-17	-4,462	8,94
Aprilie	269,73	270	279	1,033	-9	-3,226	12,59
Mai	219,91	217	221	1,018	-4	-1,810	16,77
Iunie	189,45	189	191	1,011	-2	-1,047	19,02
Iulie	167,00	167	168	1,006	-1	-0,595	20,35
August	130,49	130	130	1,000	0	0,000	22,11
Septembrie	193,66	194	198	1,021	-4	-2,020	16,14
Octombrie	236,11	236	244	1,034	-8	-3,279	12,43
Noiembrie	280,91	281	297	1,057	-16	-5,387	6,20
Decembrie	400,00	400	438	1,095	-38	-8,676	-3,51
Ianuarie 2002	422,35	423	457	1,080	-34	-7,440	0,14
Februarie	321,70	321	340	1,059	-19	-5,588	5,61
TOTAL	3195	3192	3344	1,048	-152	-4,55	8,7

În tabel s-au prezentat comparativ consumurile înregistrate pe indexul mecanic al contorului (Vm) și consumurile necorectate (VN) și corectate (Vc) afișate de convertor. În ultima coloană este prezentată temperatura medie a gazului cu care s-a făcut conversia de la VN la Vc, valoare calculată cu relația:

$$t_{mg} = (V_n T_m T_b / V_c P_b) - 273,15 \quad (4)$$

Datele prezentate evidențiază influența însemnată a absenței conversiei gazelor măsurate mai ales în perioadele de timp friguros.

Pentru a urmări dependența dintre temperatura gazului măsurată de convertorul de temperatură și temperatura aerului s-au făcut citiri aproape zilnic ale acestora la ora 7⁰⁰. Valorile medii lunare împreună cu temperatura medie a gazului la care s-a făcut conversia sunt prezentate în fig. 4.

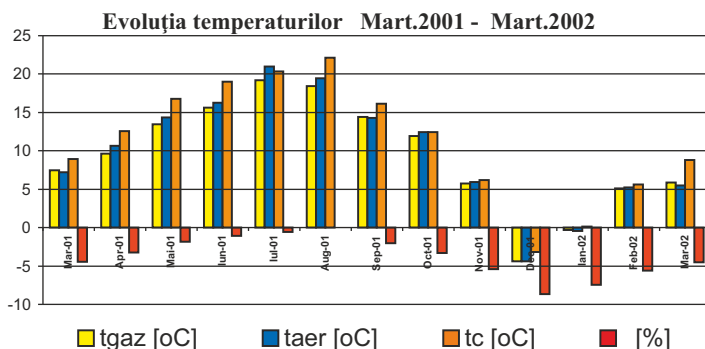
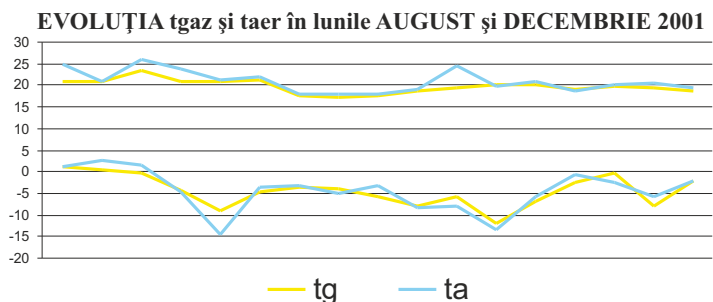


Fig. 4 Evoluția temperaturilor medii martie 2001 - martie 2002

Dacă temperaturile gazului și ale aerului sunt relativ apropiate, temperatura medie a gazului la care s-a făcut conversia de volum diferă mai mult de acestea avându-se în vedere faptul că dacă primele sunt temperaturi medii măsurate la ora 7⁰⁰ ultima reprezintă temperatura gazului corespunzătoare întregii perioade de consum.

Pentru lunile august și decembrie 2001 sunt prezentate în fig. 5 evoluția temperaturilor gazului și a aerului la ora 7⁰⁰.



Măsurătorile experimentale prezentate, precum și cele care sunt în curs de desfășurare evidențiază influența calitativă însemnată asupra balanței a lipsei corecției cantităților de gaze măsurate cu contoarele volumetrică cu pereți deformabili. Dacă pentru contoarele cu debite și consumuri mari începând cu gama G40 la care s-au prevăzut dispozitive de conversie eficientă economică a montării convertoarelor de volum este evidentă pentru cele de debit mic investiția în convertoare ar fi foarte mare și discutabilă din punct de vedere economic. Trecând peste dificultățile practice de a adapta convertoare de volum la o categorie foarte diversificată de tipuri de contoare, la un preț minim apreciat al convertorului de 60EU investiția făcută pentru contorul urmărit s-ar amortiza la "câștigul" de 152 m³/an în 4,1 ani. Având în vedere consumul mediu anual înregistrat în anul 2001 de 1660 m³ pentru abonații casnici și asociațiile de proprietari, consum care reprezintă 52 % din cel al contorului urmărit, ar însemna că investiția făcută se va amortiza în aproximativ 8 ani.

d) Influența calității gazului

Prezența apei în gaz se manifestă prin apariția multor probleme de exploatare mai ales în perioadele de timp friguros, manifestate prin blocări de reglatoare, chiar prin înghețarea conductelor iar din punct de vedere al balanței prin blocarea contoarelor. Menționăm că s-a dovedit că odată aduse în laborator, contoarele blocate în instalații au funcționat corespunzător în condiții de laborator.

CONCLUZII

Numărul foarte ridicat de contoare volumetrică cu pereți deformabili aferent abonaților casnici și asociațiilor de proprietari precum și ponderea acestora în totalul de gaze livrate (27,5% în anul 2001) influențează balanța de gaze prin:

- erorile de măsurare tolerate într-o gamă mai largă decât cele corespunzătoare mijloacelor de măsurare de intrare în sistem, cu un regim de funcționare în perioadele de vară tinzând spre domeniile de erori de măsurare negative. Erorile de măsurare ale tuturor mijloacelor de măsurare nu numai cele aferente consumatorilor în discuție pot influența în ansamblu balanța de gaze;
- decalajul dintre citirea contoarelor de la intrarea în sistemul de distribuție și citirea celor de la ieșirea din sistem denaturează pronunțat balanța pe termen scurt. Considerăm că analiza lunară a acestora nu este relevantă având în vedere decalajul dintre citiri pe de o parte și variația consumului de la o lună la alta pe de altă parte;
- absența conversiei gazelor măsurate cu contoare volumetrică cu pereți deformabili influențează defavorabil balanța de gaze îndeosebi în perioadele cu temperaturi scăzute când ponderea acestora este însemnată în totalul consumului;
- calitatea gazului, îndeosebi prezența apei influențează defavorabil balanța de gaze în perioadele cu temperaturi extrem de scăzute prin blocarea contoarelor.

INSTRUMENTAȚIA MODERNĂ UTILIZATĂ PENTRU MĂSURAREA PARAMETRILOR TEHNOLOGICI ȘI FUNCȚIONALI AI SISTEMELOR HIDRAULICE DE PRESARE

Dr. ing. Corneliu CRISTESCU, ing. Gina BÎRSAN, ing. Constanța CRISTESCU
- INTEC București

În condițiile economiei de piață, competiția tehnologică actuală impune și în domeniul echipamentelor de deformare plastică, în mod special al sistemelor hidraulice de presare, realizarea unor utilaje competitive, fiabile și productive, bazate pe utilizarea unor componente performante, atât pentru construcția acestora, cât și pentru controlul regimurilor de lucru. Monitorizarea proceselor de deformare plastică, impuse tehnologic, implică realizarea unor sisteme complexe de măsurare și înregistrare a parametrilor tehnologici și funcționali, ce utilizează o instrumentație adecvată modernă de captare, în timp real, a evoluției mărimilor de interes și care să permită, în final, furnizarea unor documente de atestare a calității regimurilor de deformare pentru fiecare piesă în parte.

În cele ce urmează se prezintă instrumentația utilizată pentru cercetarea comportării dinamice a sistemelor hidraulice de presare precum și unele rezultate grafice obținute.

1. INTRODUCERE

Problematika monitorizării procesului de deformare plastică este foarte complexă și implică o viziune modernă de proiectare, care să utilizeze, adecvat, instrumentația necesară pentru fiecare parametru tehnologic sau funcțional urmărit.

Pentru măsurarea și înregistrarea concomitentă a evoluției parametrilor tehnologici și funcționali ai preselor hidraulice, în INTEC s-a realizat un sistem complex de măsurare și înregistrare prezentat în revistă [1] și care constituie un rezultat concret al unei cercetări mai ample desfășurate în institut, în scopul optimizării constructiv-funcțional a sistemelor hidraulice de presare.

Instrumentația utilizată a permis măsurarea parametrilor tehnologici și funcționali cu o precizie deosebită pentru asemenea echipamente [2].

2. DESCRIEREA

INSTRUMENTAȚIEI UTILIZATE

Principiul de bază, pentru funcționarea sistemului complex de măsurare și înregistrare concomitentă a parametrilor tehnologici și funcționali ai preselor hidraulice [1], constă în conversia mărimilor de interes (curse, presiuni,

deformații, temperaturi) în mărimi electrice, prin utilizarea unor senzori / traductori / convertori adecvați, transmiterea la distanță și adaptarea semnalelor la necesitățile sistemului de calcul, în vederea prelucrării, stocării și tipăririi informațiilor.

În acest context, instrumentația utilizată are o importanță vitală pentru obținerea unor rezultate deosebite, în deplină concordanță cu cerințele tehnologice din domeniu.

Mărimile de interes, care caracterizează desfășurarea procesului de deformare plastică și funcționarea sistemului hidraulic de presare, sunt:

✍ **mărimi de mișcare** sau cinematice (curse, viteze și accelerații ale berbecului preseii, sau ale ventilelor de lucru), măsurate prin intermediul mecanismelor convertoare și a traductoarelor incrementale sau analogice, Fig. 1;

✍ **mărimi de efort** (presiunile și forțele de lucru) măsurate prin intermediul traductoarelor de presiune, Fig. 2.

De asemenea, prezintă interes măsurarea temperaturii semifabricatului deformat în timpul procesului de presare, care se face prin intermediul unui traductor optic de temperatură capabil să

măsoare temperaturi de 1000...1250°C, precum și măsurarea tensiunilor deformațiilor batiului preseii în timpul lucrului, care nu vor fi prezentate aici.

2.1 Măsurarea cursei de lucru a berbecului preseii

Măsurarea cursei de lucru a berbecului



Fig. 1



Fig. 2

preseii se face prin intermediul unui mecanism convertor al **mișcării de translație** a berbecului într-o **mișcare de rotație** a unui **traductor incremental de rotație**, Fig. 1.

Traductorul incremental de rotație, tip TIRO, din producția firmei MEFIN București, are 2000 de impulsuri pe rotație, ceea ce conferă o precizie deosebită pentru măsurarea cursei.

Mecanismul convertor este de tipul role-

Prețul abonamentului pe anul 2002 pentru revista AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE (6 numere) este de: 420.000 lei fără TVA (inclusiv cheltuielile de expediție)

Plata se poate face: Prin ordin de plată în contul ASOCIAȚIEI PENTRU AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE DIN ROMÂNIA: 2511.1-8840.1/ROL deschis la BCR - sector 2 sau la sediul redacției din Calea Plevnei nr. 139B, etaj 3, sector 6, București, Cod 77.131.

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

Vă rugăm să ne comunicați: Coordonatele dvs. complete (adresă completă, fax, tel., e-mail) și să menționați dacă doriți factură. Sugestiile dvs. privind conținutul revistei și dacă doriți să participați cu materiale în revistă.

Relații suplimentare la: Tel. 021-311.21.42; 0745.11.61.99; Fax: 021-311.21.42; 021-688.48.64 (de luni până vineri între orele 10-17).

Adresa Redacției: Calea Plevnei nr. 139B, etaj 3, sector 6, București Cod 77.131

Persoană juridică

Datele abonatului

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

Persoană fizică

Datele abonatului

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

cablu pentru convertirea mișcării, dar este astfel conceput încât să evite total alunecarea cablului pe role, asigurându-se precizia convertirii.

Înainte de montarea pe presă a mecanismului de conversie se procedează la calibrarea canalului incremental al sistemului complex de măsurare și înregistrare, utilizându-se, în acest scop, soft-ul specializat al acestuia.

Calibrarea canalului incremental se face prin intermediul unei casete de dialog, care permite stabilirea parametrilor de interpretare a datelor furnizate de traductorul incremental, prin intermediul a două mărimi introduse: **diametrul mediu** de înfășurare a cablului pe rolă și **numărul de impulsuri pe rotație al traductorului**, prin care se calculează distanța corespunzătoare parcursă la primirea unui impuls. În Fig. 3 este prezentată diagrama de calibrare obținută la măsurarea unei rigle cu lungimea de 500 mm, care redă, grafic, precizia de măsurare a cursei.

Pe baza datelor achiziționate soft-ul sistemului poate furniza evoluțiile grafice ale vitezei și accelerației berbecului preseii în timpul ciclului de presare.

2.2 Măsurarea presiunilor din sistemul hidraulic

Măsurarea presiunilor de lucru, în diversele puncte de interes ale sistemului hidraulic de acționare, s-a făcut prin intermediul unor **traductoare de presiune**, proiectate și realizate în

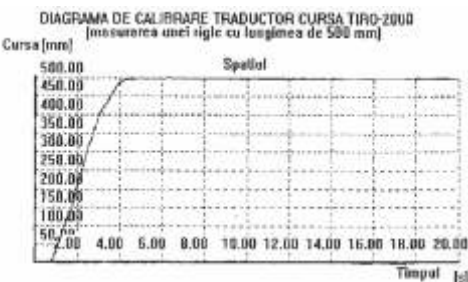


Fig. 3

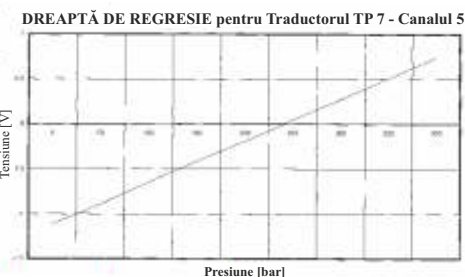


Fig. 4

INTEC, utilizabile până la presiunea de 400 bar, Fig. 2. Principiul de funcționare al traductoarelor de presiune se bazează pe proporționalitatea dintre deformarea elastică a unui tub solicitat la presiune interioară și semnalul de tensiuni la ieșirea din puntea rezistivă. Pentru măsurarea concomitentă a presiunii în mai multe puncte s-au utilizat câte un traductor de presiune pentru fiecare circuit principal și anume pentru: presare, revenire, extragere și revenire extractor.

Calibrarea canalelor analogice

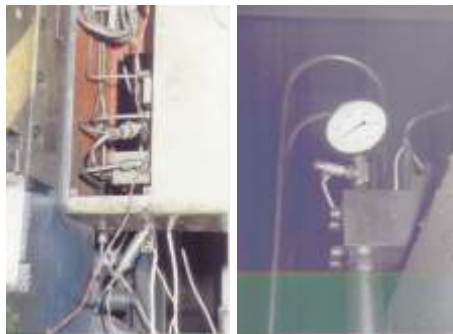


Fig. 5

Fig. 6

pentru măsurarea presiunilor s-a realizat în **laboratorul de metrologie** din institut, fiecare traductor fiind montat, pe rând, pe **dispozitivul de verificat manometre** produse de ITRD Pașcani [1], compus dintr-o pompă de presiune manuală și un manometru etalon, montat în paralel cu racordul de legătură hidraulică pentru traductorul de presiune care urmează a fi calibrat, legătura electrică la sistemul de măsurare și înregistrare făcându-se chiar cu **cablul ecranat real** cu care urma să fie racordat la sistemul de presare.

Calibrarea traductoarelor de presiune a constat în stabilirea **drepte de regresie** specifice, care constituie o lege de variație a tensiunii de ieșire în funcție de variația presiunii de lucru din punctul de măsurare, Fig. 4. În acest mod, se ține cont de caracteristicile concrete ale fiecărui traductor în parte și ale cablurilor reale folosite, chiar dacă, aparent, ele sunt similare.

Fiecare traductor este, totdeauna, folosit numai pe canalul pe care a fost calibrat, asigurându-se, astfel, precizia de

MicroTemp

la numai ... **99EUR***

Termometru fara contact, in infrarosu
Domeniu de masura -18 .. 260 C
Rezolutie afisare 0,5C
Vizare cu laser

www.raytek.com

www.micronix.ro

* Pretul nu include TVA

Raytek

Lider mondial in domeniul masurarii temperaturii prin metode fara contact, in infrarosu

Infrared Professional Company

MICRONIX PLUS SRL Calea Vacaresti 308 Tel. 3306384, Fax 3305801

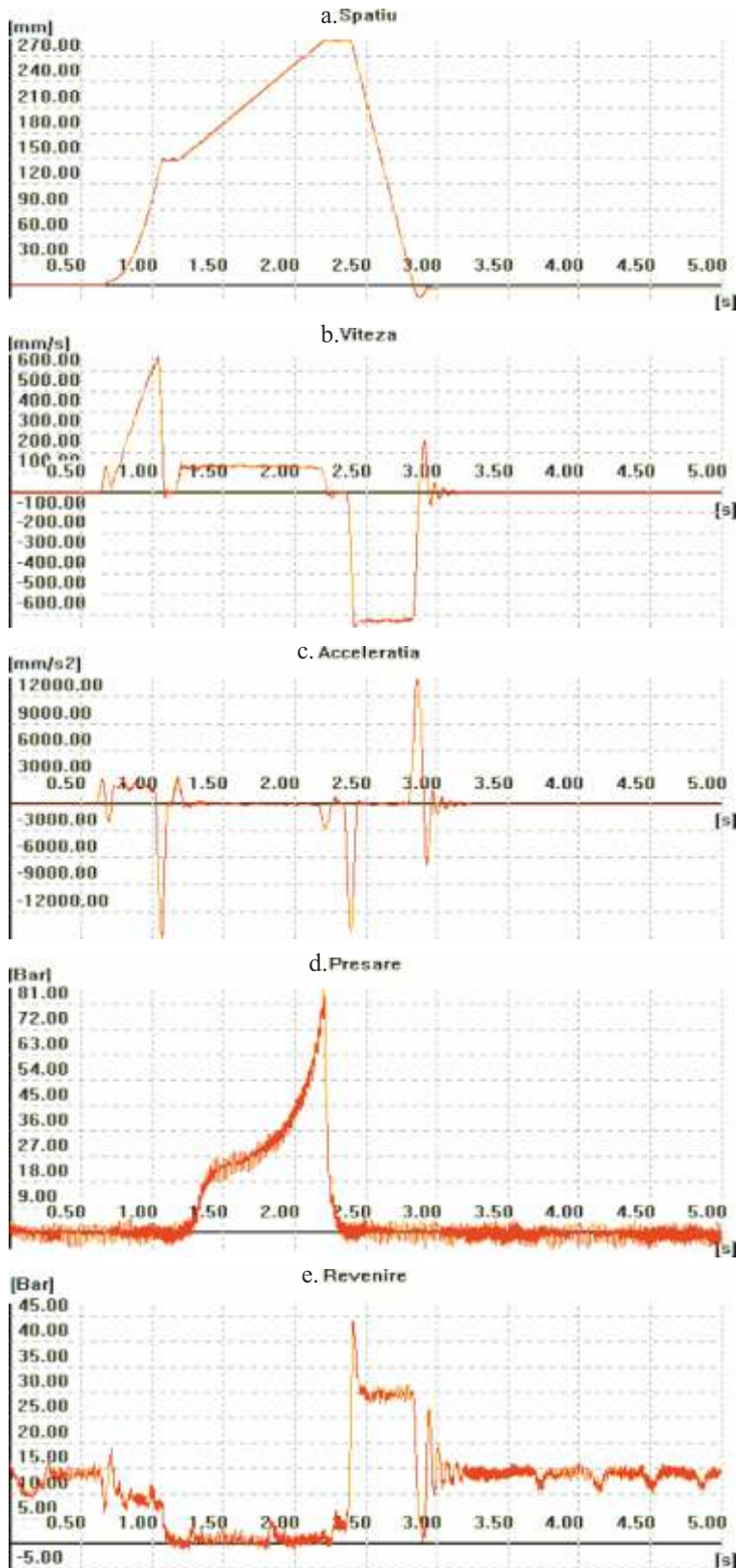


Fig. 7

BIBLIOGRAFIE

- [1] CRISTESCU, BÎRSAN, G., CRISTESCU, C-ța., Sistem complex de măsurare și înregistrare a parametrilor tehnologici și funcționali ai sistemelor hidraulice de presare. În: AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE, nr. 1, anul XI, 2002, pag. 30-32, ISSN 1582-3334.
- [2] CRISTESCU, C., Cercetări privind optimizarea caracteristicilor constructiv-funcționale ale preselor hidrostactice. Teza de doctorat, Universitatea "POLITEHNICA" București, 1998.
- [3] CRISTESCU, C., ZAHARIA, V., CRISTESCU, C-ța., BÎRSAN, G., Cercetarea experimentală a sistemelor hidraulice de presare cu acționare direct de la pompe. În volumul: "ȘTIINȚĂ, INGINERIE, EFICIENȚĂ", Academia Română Filiala Cluj-Napoca, Editura U.T. Pres, Cluj-Napoca, 1998.

măsurare.

3. TESTE ȘI MĂSURĂTORI ASUPRA PARAMETRILOR TEHNOLOGICI ȘI FUNCȚIONALI AI PRESEI HIDRAULICE DE 2,5 MN

Utilizându-se instrumentația prezentată mai sus, racordată la sistemul de măsurare și înregistrare a parametrilor tehnologici și funcționali [3], au fost realizate teste și măsurători pe o presă hidraulică de matrișare de 2,5 MN de tip LASCO, fabricată în Germania și care se află montată în Laboratorul de deformări plastice din INTEC București.

Pentru preluarea deplasării berbecului presei în timpul unui ciclu de presare, mecanismul convertor, împreună cu traductorul incremental de turație, s-a montat pe batiul presei, Fig. 1, iar pentru prelucrarea informațiilor de evoluție a presiunii de lucru pe circuitul de presare traductorul de presiune a fost montat în cutia cu manometre indicatoare existentă, Fig. 5.

Variația presiunii pe circuitul de revenire a berbecului presei este preluată de pe conducta de revenire, unde s-a prevăzut și un manometru suplimentar pentru indicarea presiunilor statice, Fig. 6.

Cu această instrumentație testată și montată pe presa hidraulică de matrișare de 2,5 MN s-a procedat la realizarea unor măsurători, **on line**, care au permis reprezentarea grafică, Fig. 7, a mărimilor de interes deosebit și anume: cursa (Fig. 7a), viteza (Fig. 7b), accelerația (Fig. 7c), presiunea de presare (Fig. 7d) și presiunea de revenire (Fig. 7e).

Pe baza acestor grafice se pot face o serie de evaluări asupra comportării dinamice a preselor hidraulice în timpul unui ciclu complet de presare, trăgându-se concluzii importante în sensul optimizării constructiv-funcționale a acestora și a posibilităților de control a regimurilor de presare.

4. CONCLUZII

În lucrare se prezintă instrumentația utilizată pentru măsurarea evoluției în timp a principalilor parametri constructiv-funcționali ai preselor hidraulice, în timpul proceselor de presare.

Utilizându-se sistemul complex de măsurare și înregistrare prezentat în [1] și instrumentația prezentată mai sus, s-au realizat măsurători și înregistrări concomitente ale evoluțiilor grafice ale principalilor parametri tehnologici funcționali.

Aceste rezultate deosebite, neîntâlnite în literatura de specialitate, au putut fi obținute numai **datorită instrumentației moderne utilizate**, a sistemului de măsurare și înregistrare realizat și, nu în ultimul rând, a tehnicilor moderne de achiziție și prelucrare date, care stau acum la dispoziția cercetătorilor din domeniu.

TRADUCTOARE MULTIFUNCȚIONALE PENTRU MĂSURAREA ELECTRICĂ A MĂRIMILOR MECANICE

Dr. ing. Dan-Mihai ȘTEFĂNESCU

Reprezentantul României la IMEKO, Comitetele Tehnice nr. 3 (Măsurări de forță, mase și cupluri) și nr. 17 (Robotică)

În câteva articole din revista „Instrumentația“ autorul a abordat măsurarea electrică a diferitelor mărimi mecanice (forțe, mase, cupluri, presiuni, deplasări etc.), utilizând diverse tipuri de traductoare (tensometrice rezistive, inductive, capacitive, cu coardă vibrantă). Prezenta lucrare își propune analiza conceptului de traductor multifuncțional și ilustrarea acestuia prin două aplicații proprii: traductoare multicomponente de forțe - cupluri și traductoare multifuncționale de forțe - presiuni - accelerații.

1. INTRODUCERE

Traductorul (cu forma neutră de plural: traductoare) se află la baza complexului proces de măsurare. Conform recomandărilor Vocabularului internațional de termeni utilizați în metrologie, senzorul (echivalent cu captor și detector) este elementul direct influențat de măsurand, iar traductorul este dispozitivul care face ca unei mărimi de intrare să îi corespundă, conform unei legi determinate, o mărime de ieșire. Senzorul este, deci, elementul sensibil care produce o primă conversie a mărimii de măsurat aplicate la intrare (de ex. marca tensiometrică lipită pe elementul elastic sau flexor), iar traductorul este ansamblul în care este montat (mecanic) și conectat (electric) senzorul, la care poate fi cuplat și un sistem de tratare a informației cu microprocesor. Traductorul înglobează totdeauna un senzor tensiometric (de ex. rezistiv), dar include și rezistențele de compensare și reglaj și, eventual, electronica aferentă. În robotică senzorul este cel care sesizează mediul înconjurător, în timp ce traductorul este legat de funcționarea propriu-zisă a robotului, după unii autori acesta incluzând și elementul de execuție (actuador). În mai multe lucrări publicate anterior în revista „Instrumentația“ autorul a prezentat diverse tipuri de traductoare realizate pentru măsurarea electrică a diferitelor mărimi mecanice. Pe lângă aceste traductoare specializate pentru o anumită mărime, există dispozitivele multiscop (ex. Multipurpose Transducer realizat de Unimeasure - U.S. Patent 3.842.385), care pot măsura poziții, deplasări, accelerații, forțe și presiuni, pe baza unor variații rezistive în gama 100 - 500 W. De asemenea, aparatul denumit fizimetru (physimeter), realizat de firma Erichsen din Hemer (Germania), este un dispozitiv universal pentru măsurarea mărimilor mecanice (forțe, cupluri, presiuni, plus turații) cu ajutorul unui singur instrument. În cele două capitole care urmează se va încerca abordarea a două concepte distincte: - traductor multicomponent, adică având mai multe componente de același tip (ex. forțe și cupluri de forțe), care sunt reunite ca părți ale unui întreg/compus; - traductor multifuncțional - care poate îndeplini mai multe funcțiuni sau poate avea întrebuințări multiple.

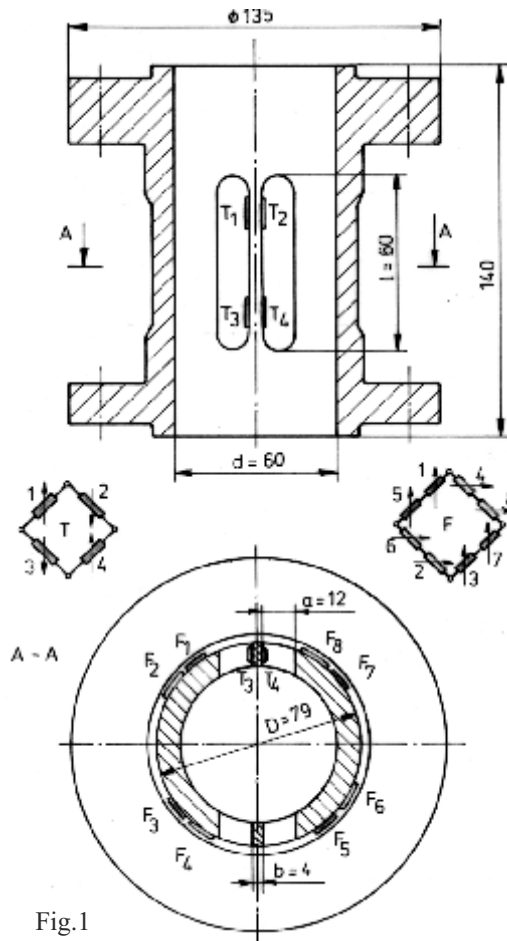


Fig.1

2. TRADUCTOR MULTICOMPONENT DE FORȚE ȘI CUPLURI

Există o soluție firească spre complexitate, pornind de la traductoarele monoaxiale de forțe și cupluri [5],[6], trecând prin cele triaxiale [9], până la cele multiaxiale [3], inclusiv balanțele tensometrice pentru suflerii aerodinamice [10], [12], care măsoară toate cele 6 componente (3 forțe și 3 cupluri) ale torsorului de sarcini. O aplicație interesantă din domeniul încercărilor de materiale este următoarea: măsurarea simultană a forței axiale F până la 200 kN și a cuplului de răsucire/torsiune T până la 3 kNm la cablurile multifilare solicitate axial în mașina Werder din laboratorul de Rezistența Materialelor al Politehnicii bucureștene. Traductorul tensometric bicomponent este de tip SGP-1 (după numele realizatorilor: Ștefănescu, Găvan, Păvălucă), având un element elastic tubular cu fante reprezentat în Fig. 1, în care se indică și amplasarea mărcilor tensometrice (de tip 10/120 LB 15 și respectiv 6/120 LA 22 Hottinger) și modul de conectare ale acestora în punte Wheatstone. Tabelul 1 este alcătuit pe baza datelor din buletinul de măsurare 319/85 eliberat de Institutul Național de Metrologie - filiala Timișoara; pe baza acestor date se pot calcula erorile de măsurare și se poate trasa caracteristica forță (semnal electric) a acestui traductor dinamometric.

3. TRADUCTOR MULTIFUNCȚIONAL DE FORȚE, PRESIUNI ȘI ACCELERAȚII

Pentru efectuarea unei game largi de măsurări autorul a utilizat diverse combinații de traductoare independente: forță/cuplu și duritate [2], cuplu și tensiune mecanică [8], precum și ale perechi de traductoare pentru trasarea unor curbe caracteristice: rigiditate versus moment de frecare la șuruburi cu bile [1], forță - deformație la materiale compozite [7] sau tracțiune - turație la motoare cu combustie [11]. O etapă superioară în cadrul măsurărilor electronice complexe o reprezintă traductoarele multifuncționale. Spre exemplu, adaptarea sufleriei trisonice la

Sarcină nominală, kN	Indicații milii, μm/m		Erora de fidelitate, %		Erora de liniaritate, %		Erora de zero, %
	Încercare	Dezincare	Încercare	Dezincare	Încercare	Dezincare	
0	0	0	0,07	0	0	0	0
25	185	186	0	0,14	0,31	0,39	0,07
50	366	366	0,07	0,07	1,12	1,12	0
75	544	544	0	0,07	1,43	1,43	0
100	715	715	0,07	0,07	1,39	1,39	0
125	887	886	0,07	0	-	0,33	-0,07
150	1058	1057	0	0,07	0,73	0,84	-0,07
175	1228	1228	0,07	0	0,5	0,47	-0,07
200	1397	-	0,07	-	0	-	-

testarea vehiculelor terestre de mare viteză ridică numeroase și solicitante probleme de instrumentație și metrologie. Rofala care acționează asupra machetei amplasate pe un covor rulant (Fig. 2) solicită o combinație optimă între forța de apăsare (greutatea proprie a covorului) și presiunea de suucțiune, pentru a menține poziția corespunzătoare a covorului rulant de mare viteză. În acest scop, bucla de reglare automată a diferenței de presiune (circa 8 atmosfere) dintre cele două fețe ale părții active (superioare) a covorului mobil se realizează cu ajutorul a două traductoare:

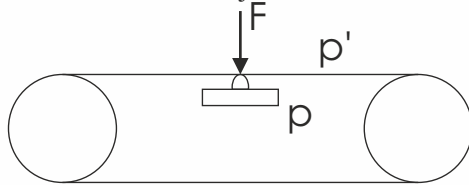


Fig.2

- traductor clasic de presiune p' , amplasat deasupra covorului;
- traductor de compresiune, amplasat dedesubt, care însumează presiunea aerodinamică p și forța de apăsare F a covorului rulant.

Pentru această ultimă combinație este utilă realizarea unui

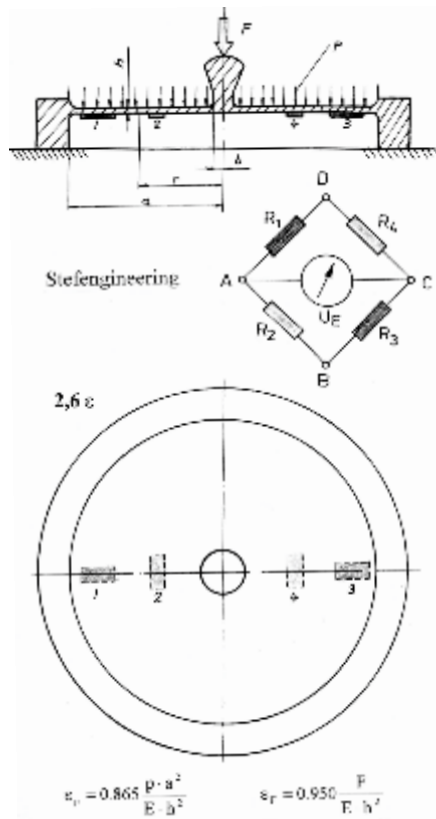


Fig.3

traductor tensometric complex, pornind de la proprietatea plăcilor circulare încastate pe contur de a sesiza atât presiunea p (apăsare distribuită pe întreaga suprafață), cât și forța concentrată F aplicată la centrul membranei (Fig. 3). Astfel, acest traductor unic are o dublă funcționalitate. Sensibilitățile tensometrice pentru măsurarea forței și presiunii (ϵ_F și respectiv ϵ_p) se calculează cu formulele alăturate, în care a și h sunt raza și respectiv grosimea membranei circulare iar E este modulul de elasticitate al materialului. Folosind metoda elementelor finite se poate face optimizarea structurală a elementului elastic [4]. Profilarea membranei asigură sensibilitatea tensometrică maximă 4 e (toți senzorii tensometrici sunt activi). Acest traductor multifuncțional

se poate adapta și pentru măsurarea accelerației (aflată într-o relație dinamică cu forța), rezolvând astfel o triadă de tip „F - p - a”.

4. CONCLUZII

Traductoarele multifuncționale prezentate reprezintă inima instrumentației moderne, cheia aplicațiilor VIC (verificare, inspecție, control). Larga lor utilizare, sugerată și de referințele bibliografice asociate, nu este limitată decât de imaginația experimenterilor.

BIBLIOGRAFIE

- [1]. Buga M., Mocanu D.R., Ștefănescu D.M. Stand for determining the stiffness and the friction moment at the ball screws. Proceedings of the 2nd Conference on testing equipment for experimental investigation of mechanical properties of materials and structures, vol. 1, pp. 519-526, Moscow, 9-14 October 1989.
- [2]. Millea A., Ștefănescu D.M. Aspects of force, torque and hardness measurement in Romania. Proceedings of the IMEKO-XVI World Congress Measurement Now and in the Future, Vienna, Austria, vol. 3, pp. 199-204, 25-28 September 2000.
- [3]. Perry D.M. Multi-axis force and torque sensing. Sensor Review, MCB University Press (ISSN 0260 2288), Vol. 17, No. 2, pp. 117-120, 1997.
- [4]. Sandu M. și A., Ștefănescu D.M., Sohoran Șt. Modern design of strain gauge transducers. Third International Conference on Boundary and Finite Element, Constanța, Romania, 25-27 May 1995.
- [5]. Ștefănescu D.M., Sandu A., Găvan M. Transducer for high axial load and low torque. 2. Kongreßmesse für Industrielle Meßtechnik, Wiesbaden (D), Session 6 B, no. 6, 27-29. September 1988.
- [6]. Ștefănescu D.M., Ion I. Force and torque measurement at the farm equipment for thick plants cutting. Procs of the XIIth IMEKO Conference Mass and Force Measurement for Improving the Efficiency, pp. 49-52, Szeged, Hungary, 4-7 September 1990.
- [7]. Ștefănescu D.M. Stand for mechanical testing of composite materials. In: Acta IMEKO XII, vol. 2: Measurement of Force, Mass, Pressure, Flow and Vibration, pp. 431-435, Beijing, 5-10 September 1991.
- [8]. Ștefănescu D.M., Găvan M., Tudor V. Măsurări de cupluri și tensiuni pe piese în rotație. Al VI-lea Simpozion Național de Tensometrie și Încercări de Materiale, vol. 1, pp. 279-282, Craiova, 24-25 septembrie; 1992.
- [9]. Ștefănescu D.M., Mănescu T. Three-axis strain gauged force transducers. Proceedings of the IMEKO TC3/APMF98 16th Intl. Conference Force, Mass and Torque Measurements - Theory and Practice, pp. 118-127, Taejon, Republic of Korea, 14-18 September 1998.
- [10]. Ștefănescu D.M., Ștefănescu Al. Aspects concernant la verification metrologique des balances tensometriques multicomposees. Actes des 9eme Congres International de Metrologie, pp. 415-417, Bordeaux, France, 18-21 octobre 1999.
- [11]. Ștefănescu D.M., Bogos Șt. Stand pentru determinarea caracteristicilor tracțiune-turație pentru micromotoarele vehiculelor telecomandate. A XXVIII-a sesiune de comunicări științifice, Academia Militară Tehnică, Secțiunea 5 - Echipamente electrice și electronice de aviație, pp. 49-52, București, 21-22 octombrie 1999.
- [12]. Ștefănescu D.M., Ștefănescu Al. External multicomponent strain gauged balances for testing car models in wind tunnels. Proceedings of the 10th International Congress SENSOR'2001, vol. 2, pp. 297-302, Nuremberg, Germany, 8-10 May 2001.

SIEMENS

Contor ZENNER®

Contorul de energie termică

cu ultrasunete ULTRAHEAT 2WR5



Contoarele de energie termică ULTRAHEAT® 2WR5 combină experiența, know-how-ul și calitatea specifice modelelor SONOGR® și ULTRAHEAT® 2WR4. Este unic în felul său în lume datorită debitmetrului metalic pentru debite între 0.6 și 60 m³/h.

Inovativ și fiabil, contorul își menține precizia de măsurare pentru un număr mare de ani, indiferent dacă el măsoară energie termică, apă rece sau condens. Contorul măsoară debitul prin intermediul undelor ultrasonice și nu include piese în mișcare.

Contorul ULTRAHEAT® 2WR5 este unul dintre cele mai performante contoare ale zilelor noastre prin procedeul inovativ de transmitere a ultrasunetelor, unitatea de service integrată, modulele de comunicare flexibile și funcțiile de autoverificare.

Prin stabilitate, dinamica de măsurare, utilizare și service facile, contorul ULTRAHEAT® 2WR5 își menține poziția în topul contoarelor de energie termică.

Contoarele de energie termică cu ultrasunete tip ULTRAHEAT 2WR5 producție Siemens sunt primele și singurele evaluate în România în clasa II metrologică conform normei europene EN 1834 (Aprobare de Model nr. 101/02), fiind confirmate erori de măsurare corespunzătoare celei mai severe clase metrologice.

...deoarece inovativitatea contează !

Noul contor de energie termică cu ultrasunete ULTRAHEAT® 2WR5

Contor ZENNER România

Call-Center: 08008-20.60.60

E-mail: info@zenner.ro, <http://www.zenner.ro>

SISTEM DE MĂSURARE A CONSUMURILOR CASNICE ȘI REPARTIZARE A COSTURILOR CU AJUTORUL CARDURILOR ELECTRONICE

Fast ECO s.a. prezintă noua gamă de produse METRIX, realizate conform unor tehnologii de ultima oră, incluzând citirea și gestionarea datelor cu ajutorul unui sistem cu carduri electronice.

Printre produsele care fac parte din acest sistem unitar de măsurare și gestionare a energiei termice se află:



- Repartitoare de costuri
- Contoare de apă rece și caldă
- Contoare de energie termică
- Contoare de impulsuri
- Carduri
- Cititoare de carduri



REPARTITORE DE COSTURI CU CARD ELECTRONIC 200 – BX ȘI 200 – WX

- Foarte ușor de instalat
- Citire cu ajutorul cardului electronic
- Nu necesită accesul personalului specializat în apartament pentru citire, aceasta realizându-se de către proprietar
- Afișaj LCD cu 6 caractere mari, rezistent la temperatură
- Alimentare din baterie pentru mai mult de 10 ani
- Design elegant, inovativ
- Modele compacte sau cu senzor la distanță
- Aprobări DIN EN 834 și HKVO A1.01.98
- Comutare automată între modul de lucru cu un senzor și modul de lucru cu doi senzori de temperatură
- Ziua de start și cea de citire simplu de reprogramat
- Temperaturi de operare:
tmin. 36°C; tmax. 90°C; tmax. 125°C (Senzor la distanță)
- Autotest permanent
- Autocalibrare continuă
- Pot lucra împreună cu locatoare de căldură standard
- Iau în considerare dinamica termică
- Stocare date pe ultimele 26 luni



- Domeniul de putere 10W - 99.990W
- Diverse module auxiliare de comunicație pot fi montate oricând, dacă este necesar
- Memorare date statistice lunare:
 - Temperatura medie a radiatorului
 - Numărul de zile de încălzire
 - Coduri de eroare și de stare
 - Vârfurile de temperatură și datele la care au apărut
- Date identificare client
- Protocol de manipulare



FABRICAȚIE DE APARATURĂ
ȘTIINȚIFICĂ ȘI ECOLOGICĂ

București, str. Fabricii, nr. 47, sector 6
tel . 410.60.20, 410.08.47; fax: 411.39.26

AUTOMATIZARI SI ÎNSTRUMENTATIE • An XI, nr. 4/2002

A.A.I.R. pregătește:

CATALOGUL INSTRUMENTAȚIEI DIN ROMÂNIA - Ediția a II-a (format A4)

SCURTĂ PREZENTARE:

- A.A.I.R. pregătește în vederea publicării "CATALOGUL INSTRUMENTAȚIEI DIN ROMÂNIA - Ediția a II-a", care va cuprinde și o secțiune de "APARATURĂ ȘI COMPONENTE ELECTRICE".
- CATALOGUL prezintă "oferta la zi" din România privind aparatura de măsurare, sistemele de automatizare, de acționare, de achiziție și prelucrare date.
- Ediția I a CATALOGULUI a fost publicată de ASOCIAȚIE la începutul anului 1998. Evoluțiile din domeniu ce au avut loc ulterior pe piața României impun publicarea Ediției a II-a a CATALOGULUI.

ÎNSCRIEREA ÎN CATALOG:

- Firmele distribuitoare de asemenea aparatură, sisteme și componente, interesate să fie incluse în CATALOGUL INSTRUMENTAȚIEI DIN ROMÂNIA urmează să completeze și să transmită la Redacția Revistei următorul:

TALON DE ÎNSCRIERE ÎN CATALOG

A. DATE DE IDENTIFICARE:

FIRMA	
DIRECTOR GENERAL	
ADRESA	
TEL.	FAX:
E-MAIL	

B. SECȚIUNEA DE ÎNSCRIERE ÎN CATALOG (se bifează):

• MĂSURĂRI	<input type="checkbox"/>
• AUTOMATIZĂRI	<input type="checkbox"/>
• ACHIZIȚIE / PRELUCRARE DATE	<input type="checkbox"/>
• ACȚIONĂRI	<input type="checkbox"/>
• COMPONENTE ELECTRONICE	<input type="checkbox"/>
• COMPONENTE ELECTRICE	<input type="checkbox"/>

- Eventualele detalii suplimentare de obțin de la:
 - CIPEC SRL (Tel.: 021-345.55.46; 021-639.15.53; 0723.513.342; 0723.508.498; Fax: 021-639.64.14)
 - A.A.I.R. (Tel./Fax: 021-311.21.42)

Calculatoare de debit SCANNER pentru măsurarea debitelor de gaze sau lichide

Barton INSTRUMENT SYSTEMS



ALCONEX

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

CALIBRATOR PORTABIL WIKA PENTRU PRESIUNE MODEL CPH6200

Ing. Iulian ROTARU - CONTROM C&I S.A.

Noul model de calibrator portabil de presiune, dezvoltat de firma WIKA, se compune dintr-un indicator digital de precizie și un traductor de presiune. Traductorul de presiune se conectează foarte ușor la aparatul digital prin intermediul unui ștecher cu 6 pini, iar utilizatorul poate comanda unul sau mai multe traductoare de presiune, cu domenii diferite, corespunzător aplicațiilor sale.

Calibratorul poate fi folosit atât pentru măsurarea cu precizie a presiunii în instalații hidraulice, pneumatice sau de proces, cât și ca instrument de precizie folosit pentru comparație la verificarea și etalonarea altor aparate de măsura a presiunii.

Traductoarele de presiune acoperă domenii de la 0...400 mbar până la 0...25 bar presiune relativă sau absolută și peste 25 bar până la 600 bar numai presiune absolută.

La versiunea de aparat digital CPG 6200D pot fi conectate simultan 2 traductoare de presiune relativă, astfel încât se pot face și măsurători de presiune diferențială prin afișarea diferenței dintre cele două presiuni relative.

Precizia asigurată de ansamblul indicator traductor este de 0,2%FS sau opțional 0,1%FS.

Display-ul LCD cu două rânduri a câte 4 digiți are capacitate maximă de afișare de 1999 la 9999 și indică valoarea măsurată, valoarea min/max, funcția HOLD, cât și alte informații.

Unitatea de măsură pentru presiune este selectabilă dintre: mbar, bar, Pa, kPa, MPa, mmHg, psi, în funcție de domeniul de măsură.

Viteza de reactualizare poate fi de asemenea selectată între "lentă", adică 4 măsurători pe secundă și "rapidă", adică peste 100 măsurători pe secundă. Indicatorul digital dispune și de două funcții de achiziție de date pentru valori individuale și respectiv ciclice.

Aparatul poate fi conectat la o interfață serială RS 232C prin intermediul unui adaptor livrat ca accesoriu. Alimentarea aparatului se face cu baterie sau acumulator reîncărcabil de 9V.

Traductoarele de presiune sunt construite din oțel inoxidabil și rezistă la o suprapresiune de 4 ori domeniul de măsură dar nu mai mult de 600 bar. Racordul standard are filet exterior G1/2. Opțional se poate livra un set de fittinguri de adaptare și furtune cu cuplaj rapid.

Sistemul de calibrare poate fi completat cu o pompă manuală pentru generarea presiunii.

Sunt disponibile 3 versiuni și anume:

- ✎ Pompă pneumatică PCS-L cu presiune de ieșire -800 mbar la +25 bar
- ✎ Pompă hidraulică cu ulei, model PSC-H, cu un cilindru și presiune de ieșire până la 250 bar
- ✎ Pompă hidraulică cu ulei, model PSC-H, cu doi cilindri și presiune de ieșire până la 1000 bar

Calibratorul se livrează cu certificat de verificare al producătorului. La cerere se poate



oferi buletin de verificare metrologică, certificat de etalonare sau certificat de calibrare DKD.

Greutatea mică a ansamblului indicator digital traductor, manevrarea ușoară a acestuia și prețul lui atractiv reprezintă avantaje deosebite ale calibraturii CPH 6200, în special pentru acele aplicații unde nu se cere o precizie mai bună de 0,1%.



CONTROM C&I S.A.

Str. Episcop Radu Nr 15A, Sector 2, 72159, Bucharest, Romania,
Tel.: +4021 210 70 47; +4021 210 70 64
Fax: +4021 210 75 89
E-mail: controm@fx.ro

SISTEMUL DE REPARTIZARE "DUPĂ CONSUM" A COSTURILOR ÎNCĂLZIRII ÎN CADRUL IMOBILELOR COLECTIVE DE LOCUIT

S.C. FLUID GROUP HAGEN S.A. prezintă soluția repartizării DUPĂ CONSUM a cheltuielilor cu încălzirea în cadrul imobilelor colective de locuit. Pentru reglarea și evidențierea consumului de căldură în apartamente FGH are în ofertă următoarele echipamente și servicii:

REPARTITOARELE DE COSTURI - asigură funcția de evidențiere a consumului, sunt aparate care se montează pe calorifere și evidențiază în unități adimensionale cota-parte din consumul total de energie termică al imobilului consumată de caloriferul pe care este montat. Astfel, cantitatea de căldură pe imobil măsurată de contorul de energie termică se repartizează pe apartamente în mod proporțional cu consumul individual.

REPARTITOARE PE PRINCIPIUL EVAPORĂRII:

- Conform normei europene EN 835
- suport de aluminiu cu o conductivitate termică ridicată;
- set de montaj: cu șuruburi (calorifere cu elemente) sau prin sudură (calorifere plate);
- corp de plastic cu scală gradată pentru citirea unităților;
- sigiliu de protecție împotriva manipulărilor neautorizate;
- fiola umplută cu un lichid special, având caracteristicile de evaporare cunoscute
- fiola trebuie schimbată anual.



REPARTITOARE ELECTRONICE:

- Conform normei europene EN 834
- suport de aluminiu cu o conductivitate termică ridicată;
- set de montaj: cu șuruburi (calorifere cu elemente) sau prin sudură (calorifere plate);
- corp de plastic cu afișaj electronic cu cristale lichide LCD;
- alimentare: baterie Li cu o durată de viață de 10 ani;
- sigiliu de protecție împotriva manipulărilor neautorizate;
- doi senzori de temperatură încorporați, unul pentru măsurarea temperaturii caloriferului și celălalt pentru temperatura camerei;
- pe display sunt afișate, printre altele, următoarele date: valoarea curentă, valori ale consumului pe 21 luni anterioare, data de schimbare a bateriei, eventualele erori;
- **posibilitatea de verificare lunară a consumului.**
- **Varianta de echipare cu modul radio de transmisie de date la distanță**

ROBINETE TERMOSTATICE - asigură funcția de reglare individuală a consumului de agent termic pentru încălzire; reglajul se face automat, respectiv robinetele păstrează constantă temperatura setată în fiecare încăpere.

- posibilitatea de prereglare în 6 trepte;
- temperatura maximă de lucru: 110°C;
- presiunea maximă de lucru: 10 bar.
- se montează în poziție orizontală;
- senzor de temperatură lichid;
- 6 poziții de reglare a temperaturii în intervalul 6...28°C;
- protecție la îngheț



SERVICIUL DE CITIRE ȘI PRELUCRARE DATE:

- citirea aparatelor și verificarea integrității lor;
- prelucrarea computerizată a datelor;
- emiterea notelor de repartitie individuale pentru fiecare apartament și a tabelor centralizatoare pe imobil
- schimbarea fiolei și resigilarea repartitorului (în cazul repartitoarelor pe principiul evaporării);

RO 3700 - ORADEA Sos. Borsului nr. 3N , tel: 0259-476.207
RO 3825- CAREI Str. Agoston nr. 68/A , tel: 0261-860.410

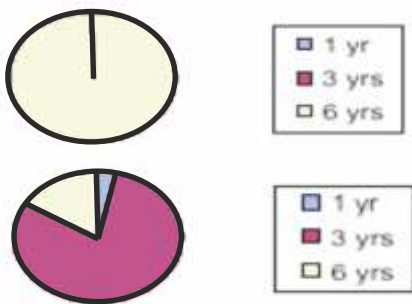


CONTOARELE ULTRASONICE SUNT MAI FIABILE DECÂT CONTOARELE MECANICE

Prelucrare de Cătălin DOBRESU după Tina Andersen jurnalist danez

Un raport referitor la testarea unor eșantioane de traductoare de debit în cadrul laboratoarelor acreditate ale societății daneze Kamstrup în 1999 arată faptul că traductoarele de debit mecanice sunt mai puțin fiabile decât traductoarele de debit ultrasonice.

Rezultatele testelor au arătat că după 6 ani de funcționare, din numărul total de contoare testate, 96% din traductoarele ultrasonice s-au încadrat în limitele erorilor admise pentru verificare metrologică (conform legii daneze) și numai 68% din traductoarele mecanice s-au încadrat în aceleași limite.

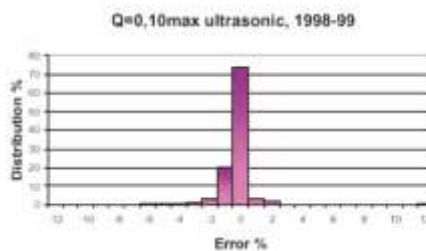


Perioada de operare pentru aceste contoare a fost extinsă cu încă 6 ani.

Funcție de momentul verificării, contoarele au fost împărțite în loturi, astfel: 31 loturi de contoare ultrasonice și 29 loturi de contoare mecanice. Dintre cele 31 de loturi de contoare ultrasonice 29 de loturi s-au încadrat în limitele admise pentru verificare durată de serviciu fiind prelungită cu încă 6 ani, în timp ce 2 loturi s-au încadrat în limitele de operare, durată de viață fiind prelungită cu numai 3 ani. Nici un lot de contoare ultrasonice nu a fost respins. Dintre cele 28 loturi de contoare mecanice, numai 25% s-au încadrat în limitele admise pentru verificare și durată de serviciu a fost prelungită cu încă 6 ani, 64% s-au încadrat în limitele de operare admise, perioada de serviciu fiind prelungită cu numai 3 ani în timp ce restul de 11% din loturi au fost respinse și înlocuite cu contoare noi.

Aceste rezultate arată clar faptul că traductoarele de debit ultrasonice sînt mult mai fiabile decît traductoarele mecanice.

Următoarea întrebare este dacă testele ce se vor realiza la următorul termen de verificare, vor prelungi durată de viață a contoarelor ultrasonice. În concordanță cu raportul, testele programate pentru 2003 și 2004 par să extindă perioada de viață a traductoarelor ultrasonice cu încă un ciclu de 6 ani. Această afirmație se bazează pe faptul că distribuția erorilor la testele curente are o medie foarte



aproape de zero, cu numai o foarte mică deviație.

Testele efectuate de PTB arată de asemenea foarte clar că traductoarele de debit statice sunt superioare traductoarelor de debit mecanice: 68 din cele 230 traductoare mecanice de debit testate nu s-au încadrat în limitele tolerate în timp ce numai 69 din 1038 traductoare de debit statice nu s-au încadrat în limitele tolerate. Rezultatele acestui test pot fi citite în PTB Mitteilungen nr. 107, publicat de PTB în aprilie 1997.

Traductoarele ultrasonice testate de laboratoarele acreditate ale companiei Kamstrup erau toate traductoare din prima generație produsă de compania Kamstrup. De atunci aceste traductoare au fost permanent îmbunătățite.

Astăzi, 95% din companiile de utilități din Danemarca, cumpără contoare ce utilizează principii statice, iar majoritatea dintre aceste a sunt ultrasonice. Aceasta înseamnă că

împărțirea statistică pe loturi de contoare, poate să fie utilizată în locul practicii costisitoare de a schimba și verifica traductoarele mecanice de debit la fiecare patru sau cinci ani.

Prin lege, toate companiile daneze de utilități publice, au un sistem de control care asigură faptul că erorile contoarele utilizate nu depășesc limitele admise. Pentru a răspunde acestei cerințe, companiile de utilități, grupează contoarele în loturi demontează mostre din aceste loturi și le trimit la verificare laboratoarelor acreditate.

Prin principiul statistic al împărțirii în loturi, performanțele unui număr mic de contoare selectate aleator sunt testate la fiecare 6 ani. Dacă performanțele mostrelor sînt satisfăcătoare, toate contoarele rămase din cadrul unui lot rămîn în exploatare pînă la testarea următoarei mostre.

Raportul la care s-a făcut referire în acest articol conține rezultatul măsurărilor efectuate pe un număr de 183 loturi conținînd un număr total de 3366 contoare, toate în al șaselea an de operare. Loturile reprezintă o eșantionare a unui număr de peste 25500 contoare. Mostrele au fost selectate în concordanță cu nivelul de inspecție AQL4, asigurînd astfel o deviație de mai puțin de 4% față de rezultatul testelor.

Trebuie notat că toate loturile testate au fost selectate de companiile de utilități publice prin activitatea specifică de laborator. Nici un contor nu a fost demontat special pentru a fi inclus în acest raport.

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

Fii Inspirat !

Alege YOKOGAWA

Alege Calitatea !

Field and Analytical Instruments

YOKOGAWA



Debitmetru Magnetic

ADMAG



Debitmetru VORTEX digital

YEFLO



Traductoare de P si dP

DPharp EJA



Debitmetru cu arie variabila

ROTAMETER



Analizoare de pH si conductivitate

EXA PH + SC



Analizor de O2 cu Zirconiu

EXA OXY



Gas Chromatograph

GC1000

UNICONTROL ENG. SRL - Reprezentantă

Tel/ Fax: 021 314 03 83
021 312 62 02

E-mail: yokogawa@ipa.ro

STAȚII DE REGLARE, MĂSURARE, CULEGERE ȘI TRANSMITERE DE DATE

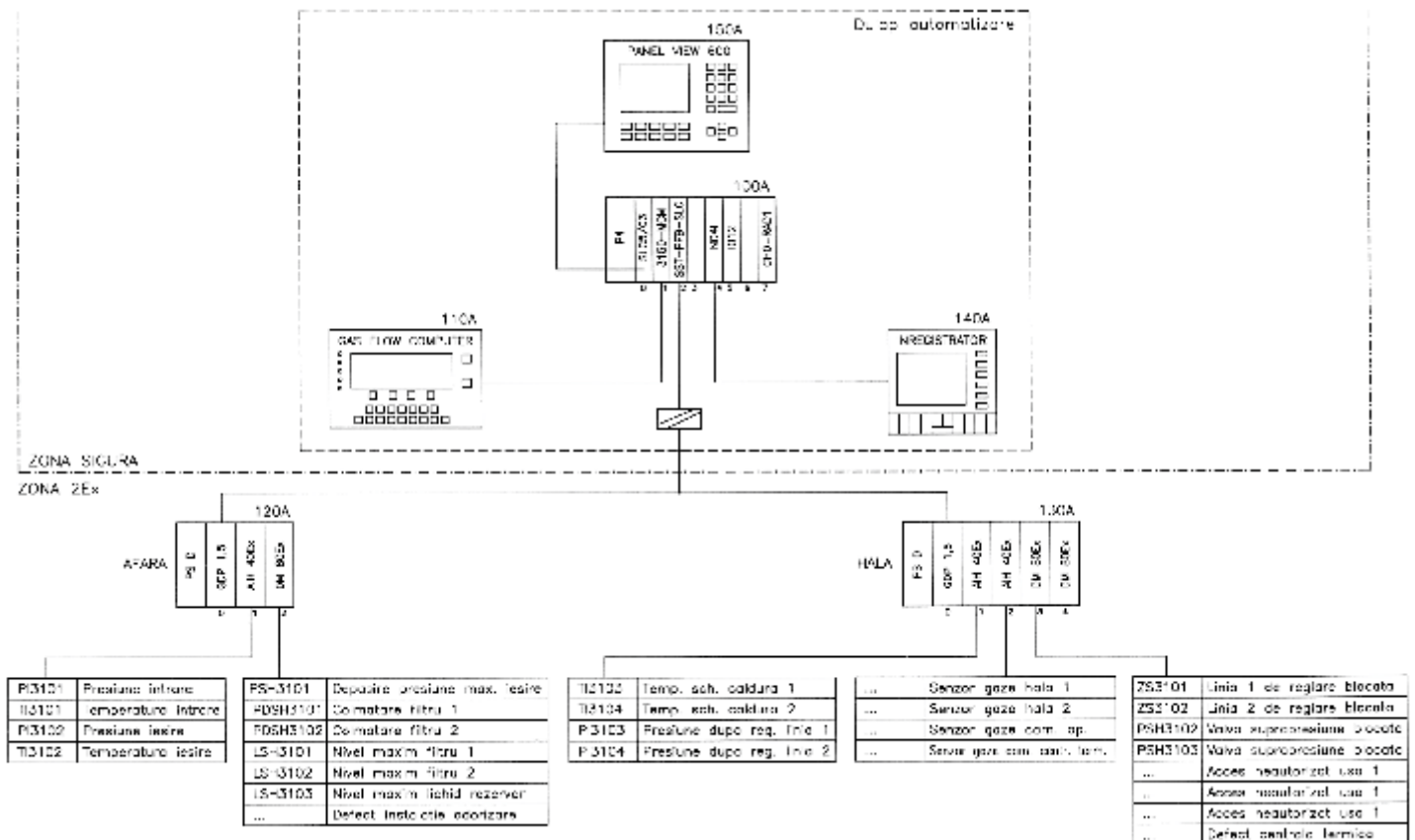
ARMAX GAZ S.A. Mediaș, și-a concentrat efortul tehnic și productiv în realizarea stațiilor de reglare și măsurare cu debite cuprinse între 15000 și 30000 Nm³/h, adoptând un concept nou regăsit la producătorii tradiționali recunoscuți pe plan mondial.

Aceste stații funcționează fără supraveghere permanentă, având dublate funcțiile de separare, filtrare, încălzire și reglare, asigurând culegerea datelor asupra întregului proces tehnologic, stocarea acestora și posibilitatea transmiterii acestora la un dispecer, putând fi oricând integrată într-un sistem SCADA.

1. Instalația de separare asigură reținerea particulelor lichide și solide din gaze, prin separare centrifugală și gravitațională, realizând evacuarea automată a lichidelor spre un rezervor de lichide.

2. Instalația de filtrare asigură reținerea particulelor solide din gaze, protejând aparatele din aval și realizând nivelul de calitate al gazelor naturale.

3. Instalația de încălzire asigură livrarea gazului la temperatura prescrisă dorită, realizând încălzirea gazului când diferențele de presiune între intrare și ieșire depășesc de regulă 8 bari, determinând o scădere a temperaturii gazelor.



Funcțiile stației de predare sunt asigurate de următoarele componente:

1. Instalația de separare
2. Instalația de filtrare
3. Instalația de încălzire
4. Instalația de reglare
5. Instalația de măsurare
6. Instalația de odorizare
7. Instalația de automatizare

4. Instalația de reglare este alcătuită din regulatoare de presiune cu acționare indirectă, care mențin constantă presiunea la ieșire, în limitele grupei de reglare, la variația presiunii de intrare și a debitului. În cazul în care în mod accidental regulatoarele ies din uz, intră în funcțiune sistemul de blocare la sub și suprapresiune care oprește gazul până la remedierea eventualelor defecțiuni, având rolul de protecție a

instalației.

5. Instalația de măsurare este compusă din două linii de măsurare care pot funcționa independent sau simultan. Se poate dirija gazul de pe o linie de măsurare pe cealaltă pentru verificarea corectitudinii măsurării. Instalația este echipată cu contoare cu turbină și calculator de debit.

6. Instalația de odorizare este o instalație automată realizând odorizarea prin eșantionarea debitului de gaze naturale, primind informația debitului de la calculatorul de debit, putând fi programat nivelul de odorizare și frecvența de injecție a odorantului.

7. Instalația de automatizare proiectată și realizată în colaborare cu SYSCOM București implementează următoarele funcții:

- Monitorizează procesul tehnologic și înregistrează principalii parametri de funcționare ai stației;
- Semnalizează local și la distanță stările de alarmă și de avarie apărută în funcționarea stației;
- Detectează prezența gazului metan în încăperile stației și alarmează în cazul apariției pericolului de formare a amestecului exploziv;
- Semnalizează (alarmează) local și la distanță încercările de pătrundere neautorizată (prin efracție) în încăperile stației;
- Transmite la distanță (la dispecer) prin linie telefonică informațiile referitoare la sistemul de măsurare (date orare și zilnice) și la funcționarea stației (alarme și stări de avarie).

Instalația de automatizare are următoarele elemente componente:

- dulap de automatizare situat în camera operatorului - zonă sigură;
- sistem de achiziție date în hala stației, mediu cu pericol de explozie;
- sistem de achiziție date în perimetrul exterior halei, mediu cu pericol de explozie;
- senzori analogici pentru măsurarea presiunilor, temperaturilor și a concentrației de gaz metan, în construcție antiex;
- senzori digitali: presostate, manometre diferențiale cu contact, senzori de proximitate, contacte de tip releu liber de potențial, în construcție antiex.

Dulapul de automatizare conține următoarele

echipamente:

a) automat programabil ce asigură comunicația și interfața cu sistemul de achiziție date, cu calculatorul de debit, cu afișorul local și cu dispeceratul.

b) panoul de afișare locală afișează parametrii sistemului, presiunile și temperaturile de intrare și de ieșire, debitul necorectat și corectat, volume zilnice, alarme apărute etc.

c) calculatorul de debit conectat la intrările de impuls al celor două contoare și în baza informațiilor de presiune, temperatură și compoziție a gazelor, calculează debitul de gaz.

d) înregistratorul fără hârtie permite arhivarea pe termen lung a presiunilor, temperaturilor și debitelor făcând dovada funcționării stației în timp. El memorează datele în memoria nevolatilă, le afișează color pe ecran, date care pot fi preluate pe o dischetă pentru stocarea pe PC și imprimare.

e) sursă de alimentare cu transformator de separare, având o autonomie de minim 15 minute la consumul curent.

Senzorii urmăresc următorii parametri:

- presiuni și temperaturi de intrare și ieșire
- presiuni după reglare
- temperaturi în schimbătorul de căldură
- suprapresiuni pe liniile de reglare
- linie reglare blocată
- colmatare filtre
- nivel maxim lichid în separatoare și rezervor
- detector scăpări gaze
- acces neautorizat
- defect centrală termică
- defect instalație odorizare



SC ARMAX GAZ SA
Str. Aurel Vlaicu nr. 35A, 3125 Mediaș Sibiu
 Tel: 0269/ 831 635, 0269 845 864
 Fax: 0269/ 845 956
 E-mail: armax@birotec.ro

C.P. 417, O.P. Timisoara 1, RO-1900, Timișoara, Romania, Tel (Fax) : +40 256 / 204 402
Cod fiscal: R6725121; RC: J35/3508/94 Cont BRD-GSG-Timisoara nr. SV7284053600
WEB: www.beespeed.ro E-mail: bee@mail.dnttm.ro



DISTRIBUTOR & INTEGRATOR



ECHIPAMENT AER 2X110 KW PENTRU ACȚIONAREA VENTILATOARELOR BENEFICIAR SC AZOMUREȘ SA - TÂRGU MUREȘ

Ing. Sever SCRIDON - BEE SPEED AUTOMATIZĂRI S.R.L.

Situația existentă

Aplicația pentru care a fost proiectat acest echipament tip AER o constituie acționarea a două ventilatoare pentru răcirea apei la un turn de răcire cu tiraj mecanic tip Hamon, format din două celule pentru un debit de apă 1200 m³/h (celulă). Bazinul colector este comun, fiind amplasat la baza turnului.

Fiecare celulă este dotată cu câte un ventilator (cu cinci pale din poliester armat cu fibră de sticlă, DeltaNeu A.P.900, diametrul de 8000mm) ce funcționează la o turație de 165 rpm (asigurând un debit de 400 m³/s) prin intermediul unei transmisii cu reductor de la un motor de acționare asincron ($P_n=110\text{kW}$, 1480rpm, 50Hz). Sarcina termică este de 10-30 Gcal, în funcție de încărcarea consumatorului de apă conectat la acest sistem (una din secțiile fabricii).

În funcție de temperatura aerului și condițiile atmosferice, apa este răcită cu 2, 1 respectiv 0 ventilatoare; temperatura optimă solicitată de consumator fiind în jurul valorii de 24°C. Modificările temperaturii aerului aspirat în turnul de răcire (orare, zilnice) au influențe directe asupra temperaturii apei răcite provocând dereglări ale parametrului principal al instalației de răcit.



Aceste variații ale temperaturii apei sunt diminuate, în parte, prin diferite manevre auxiliare (opriri/porniri ale ventilatoarelor, redirecționarea fluxurilor de apă), fără a fi posibilă eliminarea lor, pentru o funcționare optimă a sistemului de răcire.

Acest mod de funcționare are efecte negative asupra uzurii echipamentului electromecanic, consumuri excesive de energie electrică, reducerea randamentului la consumatorul deservit.

Structura echipamentului

Echipamentul AER 2x110kW este compus din două incinte metalice, tip PS 4000 (produse de firma Rittal), interconectate (pentru a se asigura trecerea liberă a cablurilor de alimentare și a comenzilor între aparatele din cadrul echipamentului), în interiorul cărora sunt amplasate elementele de comandă, comutație, control și semnalizare.

Componenta de bază a acestui echipament o constituie convertizorul de frecvență, clasa ACS 600, produs de ABB Industry Oy, destinat alimentării celor două motoare de acționare a ventilatoarelor din turnul de răcire. Măsurarea temperaturii se face prin intermediul unei termorezistențe tip PT100, amplasată în bazinul colector.

Mod de funcționare

Echipamentul AER 2x110, permite alimentarea a două motoare asincrone trifazate, cu rotorul în colivie, fiecare având puterea de 110kW, oferind următoarele posibilități de funcționare:

1. Funcționare în regim automat: În acest regim de lucru, controlul temperaturii apei și păstrarea acesteia la valoarea impusă de consumator, se face de către convertizorul static de frecvență, prin reglarea turației motoarelor de acționare a ventilatoarelor astfel încât să se mențină temperatura la valoarea prescrisă. Ambele motoare sunt alimentate simultan

prin convertizorul de frecvență (dimensionat din punct de vedere electric pentru a permite acest lucru).

2. Funcționarea în regim manual: Acest regim de funcționare cu motoarele alimentate direct de la rețea, constituie un regim de rezervă, utilizabil doar în cazul indisponibilității convertizorului de frecvență. În acest caz, echipamentul AER 2x110 nu mai asigură controlul automat al temperaturii apei din bazinul colector, reglarea acesteia fiind realizată în trepte, prin conectarea/deconectarea motoarelor de acționare a ventilatoarelor direct la rețea.

Echipamentul AER 2x110 asigură protecție:

✎ la dezechilibru, absență sau succesiune incorectă a tensiunii fazelor de alimentare;

✎ la scurtcircuit, suprasarcină a motoarelor, realizată de convertizorul static de frecvență în cazul alimentării motoarelor prin acesta (regim automat), respectiv de către întreruptorul automat, în cazul alimentării directe, de la rețea;

✎ împotriva conectării simultane a ambelor surse de alimentare a motoarelor (rețea, convertizor de frecvență).

Analiza măsurătorilor efectuate

Pentru a verifica eficiența echipamentului achiziționat, beneficiarul a efectuat o serie de măsurători după punerea în funcțiune a acestuia. Vom expune în continuare o parte din rezultatele obținute în urma măsurătorilor efectuate pe o perioadă de 44 zile, rezultate puse la dispoziția noastră, cu amabilitate, de către beneficiar.

Astfel, la o temperatură ambiantă cuprinsă între: -15°C ... -10°C , consumul zilnic de energie electrică la ventilatoare este de circa 400 - 500kWh. Pentru comparație, un ventilator alimentat direct de la rețea are un consum zilnic de 1600kWh.



În cazul funcționării la o temperatură ambiantă în jurul valorii de 0°C , consumul zilnic de energie electrică se situează în jurul valorii de 800kWh. Pentru aceeași perioadă, consumul total măsurat la cele două motoare de antrenare a ventilatoarelor, a fost de 26675 kWh. Funcționând cu un singur ventilator, cum se obișnuia de obicei în perioada de iarnă (înainte de montarea echipamentului tip AER), cu un consum

zilnic mediu de aproximativ 1600kWh, consumul de energie electrică ar fi fost de 70400kWh. Rezultă deci, pentru aceste 44 de zile în care s-au efectuat măsurătorile, o economie de energie electrică de 43725kWh, adică 62%.

În ansamblu, media multianuală cumulată a consumului de energie a scăzut cu 34.2%, cifră care conduce la o perioadă de amortizare - numai din considerente energetice - a echipamentelor de sub 2 ani. Nu au fost cuantificate reducerea cheltuielilor cu întreținerea ansamblului de utilaje.

Concluzii

Pe lângă faptul că s-a obținut o economie importantă în consumul de energie electrică și o menținere a temperaturii apei răcite la valoarea prescrisă, intervențiile la motoare sau reductoare s-au redus la întreținerea curentă: gresare, curățare, control. Alte avantaje care merită a fi amintite, sunt:

✎ eliminarea intervenției operatorilor pentru pornirea/oprirea motoarelor de antrenare a ventilatoarelor (pentru funcționarea în regim automat);

✎ eliminarea dezavantajelor pornirii directe a motoarelor electrice: curenții mari, suprasolicitarea aparatelor;

✎ reducerea frecvenței intervențiilor la motoarele electrice (înlocuirea rulmenților, rebobinarea acestora), la reductoarele mecanice sau la ventilatoare.

Toate aceste avantaje se traduc în economii de materiale, reducerea numărului de piese de schimb, eliminarea timpilor morți în funcționarea instalației etc.

TELESERVICE PENTRU SISTEME DE AUTOMATIZARE CARE UTILIZEAZĂ AUTOMATE PROGRAMABILE

Ing. Violeta RĂILEANU, Ing. Mihail UJICĂ, Ing. Ionuț CLUCERU - IPA SA

(Continuare din numărul anterior)

5. Configurația sistemului - structura hardware.

Sistemul hardware este compus dintr-un automat programabil (PLC) cu următoarea componență: sursa de alimentare PS, unitate centrală CPU, procesorul de comunicație CP, module intrări numerice DI, module ieșiri numerice (DO). (vezi Fig. 2)

Automatul programabil este format din modulul de alimentare și o unitate centrală (CPU) la care se atașează unități de extensie cu sau fără module de alimentare prin module de interfață.

Automatul operează ciclic. La începutul fiecărui ciclu, procesorul citește starea semnalelor tuturor intrărilor și le stochează într-o imagine de intrare a procesului. În timpul execuției programului procesorul apelează întotdeauna imaginea procesorului. Când programul este executat, procesorul citește locațiile de memorie de program una după alta, începând cu primele. Programul este executat în concordanță cu stările. Informațiile de ieșire sunt stocate într-o imagine de ieșire a procesorului și transferate la modulele de ieșire la sfârșitul unui ciclu.

La sfârșitul unui ciclu, procesorul transferă informațiile de la imaginea de ieșire a procesorului către ieșire. Apoi începe un nou ciclu.

Procesoarele de comunicație sunt disponibile pentru comunicațiile automate de date între automat și alte dispozitive precum calculatoare, imprimante sau alte automate programabile.

Modulele de intrare/ ieșire inteligente pot fi utilizate pentru rezolvarea problemelor de automatizare în care semnalele trebuie procesate frecvent și rapid.

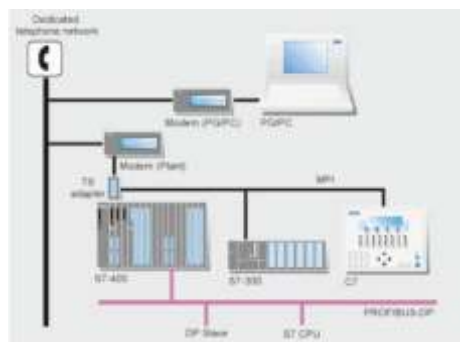
Modulele pentru funcții speciale se folosesc de exemplu pentru stocări de date și aplicații PC.

Concluzii

TS-ul răspunde politicii actuale și de perspectivă privind creșterea calității produselor, securității instalațiilor, reducerii costurilor pentru întreținerea instalației, adaptarea rapidă a instalației la cerințele, la parametrii impuși.

Costurile vor scăde deoarece se vor diminua consumurile și se vor reduce timpurile de întreținere.

Teleservice-ul implică tehnici noi, care conduc la:



- ✓ Reducerea costurilor și creșterea performanțelor
 - ✓ Lărgirea accesului la unelte și serviciile care permit lucrul în rețeaua electronică
 - ✓ Creșterea dorinței tuturor de a exploata noile metode și de a angaja personal
 - ✓ Creșterea presiunii asupra industriei pentru a reduce costurile simultan cu îmbunătățirea serviciilor
 - ✓ Îmbunătățirea calității mediului, în special prin creșterea siguranței de exploatare a instalației
 - ✓ Comutarea de la "slujba plătită" la oportunități de lucru, cu o creștere a rolului individului și a întreprinderilor mici
 - ✓ Mai buna concentrare și o optimizare a fluxului de lucru, rezultând o productivitate mai mare
 - ✓ Timp de lucru și costuri mai mici
 - ✓ Productivitate crescută.
- Se obțin astfel beneficii sociale și economice:
- ✓ Reducerea deplasării și a poluării
 - ✓ Accesul la lucru pentru oamenii cu dificultăți specifice
 - ✓ Oportunități de lucru mai mari
 - ✓ Accesul la lucru în zone mai îndepărtate, izolate
 - ✓ Reducerea solicitării de spații fizice
 - ✓ Utilizarea pe scară largă a mesajelor electronice
 - ✓ Dezvoltarea unui sistem intranet, rezultând astfel și o accesare mai rapidă a informației.

În afara efectelor economice prezentate mai sus, se pot evidenția suplimentar:

- ✓ Eliminarea actualelor condiții improprie de muncă (urmărirea continuă, de către operator, a procesului cu intervenții manuale pentru respectarea diagramelor de funcționare optimă a instalației)
- ✓ Eliminarea factorului uman în luarea deciziilor în ceea ce privește reglarea parametrilor

Rezultă:

- Repetabilitatea în aplicarea acestei soluții în diverse procese industriale
- Economii de materii prime
- Timp de procesare scăzut
- Creșterea gradului de confort
- Creșterea calificării profesionale a lucrătorilor din secție
- Creșterea cifrei de afaceri

Economii substanțiale pot fi făcute dacă un număr semnificativ de angajați devin telelucrători și organizația este capabilă să închidă un birou sau nu mai are nevoie să deschidă unul, fiind capabilă să desfășoare operații cu același număr de personal într-un birou pe jumătate ca mărime în clădirea de bază, prin extinderea schemei de teleactivități. Acesta poate fi perceput ca fiind un beneficiu important pentru companii.

Răspândirea pe scară largă a TS în cadrul unei companii va diminua nevoile de spațiu de lucru. Aceasta presupune micșorarea costurilor necesare securizării, operării și menținerii locurilor de muncă, ca și a celor destinate mediului (încălzire, ventilație, aer condiționat etc) și spațiilor de parcare pentru automobilele lucrătorilor.

Bibliografie:

- [1] Proiect de automatizare IPA-SA;
- [2] SIMATIC Software Ladder Logic (LAD) for S7-300 and S7-400.

CompactPCI™ pentru Măsurare și Automatizare



PXI – sistemul industrial ce permite implementarea de instrumentatie flexibila bazata pe computerul PC.

PXI este recomandat in:

- Testare Automata
- Instrumente bazate pe computerul PC
- Culegere de semnal
- Control in timp real
- Monitorizare de Proces
- Inspectie prin imagine
- Control de miscare

Conectica oferita de PXI:

- OPC
- Ethernet
- DeviceNet
- CAN
- Fieldbus
- Serial
- GPIB

ni.com/info

NATIONAL INSTRUMENTS™

(800) 811 9526

Bucuresti: ACT (act@fx.ro) Tel: 021-260.0550
Genesys Software Romania (sales@genesys.ro) Tel: 021-242.0542
Imperial Electric (office@imperiaelectric.ro) Tel: 021-211.3782

Cluj-Napoca: Astechnix (horia@astechnix.ro) Tel: 0744.225.315
Net Brinel Computers (tristian.botez@brinel.ro) Tel: 0264-414.610

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

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

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

<http://www.iv.ro>

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

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

SISTEMELE DE INSPECȚIE VIZUALĂ - UN SALT TEHNOLOGIC NECESAR

În cadrul unui flux tehnologic există numeroase operații a căror desfășurare se bazează pe prelucrarea de informații vizuale. De exemplu sortarea unor piese după mărime sau culoare, stabilirea abaterilor dimensionale ale unor repere în scopul rectificării acestora, realizarea controlului de calitate etc. Toate aceste operații pot fi realizate de către un operator uman care își va folosi capacitatea de analiza vizuală. După un număr mare de piese, operatorul își pierde însă acuitatea, mai ales acolo unde diferențele care trebuie sesizate sunt mici sau cadența de fabricație este mare. În plus operația de analiză necesită timp. În contextul cerințelor tehnologice actuale, cu cadențe mari de fabricație și precizii tot mai ridicate de prelucrare, capacitatea de analiză vizuală a operatorului uman nu mai este suficientă. Este nevoie de sisteme vizuale mai rapide și mai precise. Cercetările desfășurate cu precădere în ultimii ani au condus la apariția echipamentelor numite **Sisteme de inspecție vizuală**, capabile să examineze câmpuri complexe de imagine cu o precizie mare într-un timp foarte scurt. Acestea sunt prevăzute cu posibilități de interfațare cu procesul pentru semnalizarea situațiilor apărute în câmpul vizual și tind să devină echipamente de largă utilizare în tehnica automatizării industriale.

Fig. 1
Sistem OMRON
de inspecție
vizuală F200



Sistemele de inspecție vizuală se compun în principal dintr-o video cameră digitală și un controller sau procesor de semnal. Video camera transmite către procesorul de semnal imagini din câmpul vizual situat de regulă la o distanță fixă.

Procesorul de semnal este înzestrat cu funcții specifice pentru prelucrarea și analiza imaginilor: identificarea unui obiect pe baza unui model definit de utilizator, detectarea defectelor, măsurarea poziției unui obiect (coordonate, înclinare, centru de greutate) detectarea muchiilor și determinarea poziției acestora, numărarea obiectelor din câmpul vizual, recunoașterea caracterelor etc.



Fig. 2.
Sistem
OMRON de
inspecție
vizuală de
mare viteză
F160

Unul dintre principalii furnizori mondiali de echipamente pentru inspecție vizuală este firma japoneză **OMRON**. Aceasta furnizează o familie bogată de echipamente de control vizual, care sunt disponibile și pe piața românească, începând de la microvideosenzori cu cameră, sursă de lumină și controller integrate (fig. 3) și până la sisteme de inspecție complexe care permit conectarea mai multor



Fig. 3
Microcameră
OMRON cu
controller și
lumină
incorporate

camere și programarea unor criterii de discriminare complexe (fig. 1,2).

Aplicațiile sistemelor de inspecție vizuală se regăsesc peste tot în industrie: la mașinile de împachetat - pentru controlul etichetării corecte a ambalajelor (fig. 4), în cadrul instalațiilor de sortare - pentru identificarea obiectelor după mărime și culoare, pentru determinarea prezenței tuturor componentelor într-un ansamblu (de exemplu: prezența componentelor electronice pe cablaj), realizarea de



Fig. 4.
Aplicație
de inspecție
a etichetării
cu sistem
OMRON

măsurători (arie, lungime), controlul sudurilor sau al lipiturilor, determinarea prezenței unor prelucrări în material (găuri, decupări), determinarea unor defecte de suprafață (pete, zgârieturi) etc.

Timpii de analiză și răspuns ai acestor sisteme sunt de ordinul milisecundelor. Sistemele de inspecție vizuală OMRON sunt prevăzute cu intrări și ieșiri digitale pentru interfațare cu procesul. În acest fel inspecția vizuală poate fi corelată cu o condiție externă (ex. activarea unui senzor), iar rezultatul analizei este furnizat în forma digitală Admis/Respins. Pentru inspecțiile care necesită transmiterea de valori numerice (lungimi, poziții), sistemele sunt prevăzute cu comunicație serială RS232. O altă posibilitate este utilizarea de cartele flash-RAM, care memorează condițiile de inspecție vizuală; pentru fiecare reper diferit inspectat este introdusă cartela proprie, în acest fel nu mai este necesară reprogramarea sistemului ci doar înlocuirea cartelei care conține criteriile de analiză.

Firma **Megatech** a realizat implementarea cu succes a sistemelor de inspecție vizuală în câteva aplicații pentru controlul de calitate.

Este de menționat că pentru utilizarea echipamentelor **OMRON** se acordă o garanție de **3 ani**, unică pe piața românească de automatizări industriale.



Automatizări
pentru mileniul III

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

INTEGRAREA CENTRALELOR SOLARE CU CÂMP DE HELIOSTATE ȘI TURN RECEPTOR ÎN CADRUL CENTRALELOR CONVENȚIONALE DE ENERGIE CU COGENERARE

Ing. Silvian FARA, Ing. Dumitru FINȚA - IPA SA, București
Prof. Dr. Laurențiu FARA - UNIVERSITATEA "POLITEHNICA", București

Lucrarea de față are ca suport tehnic atât cunoștințele acumulate de autori, pe perioada scurtă de instruire din anul 2001, la Platforma Solară din Almeria - Spania (Instalația CESA 1) cât și unele date avute la dispoziție, privind preocupările de până acum din România în domeniul conversiei termodinamice a energiei solare. Sunt abordate, în principal, câteva probleme privind centralele solare hibride de energie cu cogenerare și opțiuni de hibridizare precum și câteva soluții de optimizare a centralelor solare cu câmp de heliostate și turn.

1. INTRODUCERE

Platforma Solară Almeria este amplasată în deșertul Tabernas, la 40 km de Almeria, oraș de pe coasta sudică spaniolă, în apropierea Gibraltarului. Acest "laborator în aer liber" reprezintă de mai bine de 20 de ani un loc ideal de cercetare și experimentare în domeniul conversiei energiei solare, pentru foarte mulți cercetători din țările Europei (în special Germania, Spania, Italia, Austria, Belgia, Suedia, Elveția și Grecia) și din SUA. În perspectiva dezvoltării în viitor a acestui domeniu și în țările aflate în curs de aderare la UE, anumite programe lansate de UE au facilitat accesul limitat pentru instruirea la fața locului și a unor specialiști din aceste țări, printre care și România.

În septembrie 2001, un mic grup de specialiști de la IPA SA și colaboratori au beneficiat de o scurtă perioadă de instruire la Platforma Solară Almeria (PSA) Spania, acțiune finanțată integral de Comisia UE DGXII în cadrul programului IHP - 'Improving Human Potential'.

Instruirea s-a desfășurat în paralel, pe două planuri: unul reprezentând documentarea teoretică prin utilizarea materialelor specifice puse la dispoziție de gazde (rapoarte tehnice, cărți, reviste cu lucrări științifice) și un al doilea plan constând din acțiuni practice cu asistență tehnică din partea unor specialiști cu o bogată experiență în activitățile desfășurate în acest loc de cercetare și experimentare din Europa.

Activitățile s-au desfășurat la una dintre cele mai importante instalații de pe platforma solară, și anume la Instalația CESA-1, a cărei vedere de ansamblu este prezentată în Fig. 1

Fig. 1 - Platforma Solară Almeria - Instalația CESA1



Aceasta este o centrală solară cu câmp de heliostate și turn receptor central (prezentat în Fig. 2), constituită din următoarele sisteme:

a) sistemul colector (câmpul cu cele 300 de heliostate și aparatura de comandă și control automat) care are rolul de a dirija și concentra radiația solară spre suprafața de captare a receptorului, situată la o înălțime de 60m față de nivelul câmpului de heliostate; b) sistemul receptor care transformă energia radiantă produsă de sistemul colector în energie termică; c) sistemul de energie electrică care transformă energia termică produsă de fluidul receptorului (în cazul de față, aer la temperatura de 1000°C și presiunea de 10 bar) sau de sistemul de stocare în energie electrică; d) sistemul de stocare care depozitează excesul de energie termică și realizează compensarea diferenței existente între energia produsă de sistemul receptor și capacitatea ariei de stocare sau cererea de energie; e) sistemul electric care are rolul de a aduce în limitele parametrilor funcționali (frecvență, tensiune) energia electrică produsă și livrată la consumatori; f) sistemul de achiziție, prelucrarea datelor și comandă automată.

Cercetările au fost focalizate pe două direcții principale, și anume:

• Analiza comparativă și evaluarea generală a sistemelor de monitorizare pentru centralele solare cu câmp de heliostate și turn și pentru instalațiile fotovoltaice;

• Abordarea din punct de vedere energetic a integrării centralelor solare cu câmp de heliostate și turn în cadrul centralelor convenționale de energie cu cogenerare.

2. PROBLEME DE ANSAMBLU PRIVIND CENTRALELE ELECTRICE SOLARE HIBRIDE CU COGENERARE

2.1 Aspecte generale

O centrală termoelectrică solară poate funcționa cu alimentare 100% solară, adică fără a mai necesita folosirea combustibililor fosili. Acest regim de funcționare solară poate

Fig. 2 - Instalația CESA1
- Turnul receptor



fi realizat în două cazuri:

- 1) Centrala electrică solară care produce energie în funcție de radiația solară pe care o primește.
- 2) Centrala electrică solară cu stocare termică care permite extinderea funcționării și după perioada de captare a radiației solare.

Pentru a preveni dezavantajele legate de funcționarea intermitentă a centralelor termoelectrice solare și profitând de marea asemănare dintre blocul lor de putere și cel al centralelor termoelectrice clasice, apare posibilitatea de a hibridiza aceste centrale, adică de a le face să funcționeze folosind simultan combustibili fosili și energie solară. Avantajele funcționării hibride pot fi următoarele [Baonza, Jesús Marcos, Romero și Izquierdo, 2000]:

- a) O mai mare capacitate de producere a energiei a acestor instalații, făcându-le astfel să fie mai ușor de acceptat în planificarea distribuției sarcinii electrice.
- b) În unele cazuri, hibridizarea permite o eficiență sporită a conversiei energiei combustibililor în electricitate, mărind posibilitățile de exploatare a energiei combustibililor întrucât arderea acestora este folosită pentru încălzirea la temperaturi înalte cu ajutorul preîncălzirii solare.
- c) În același mod, utilizarea combustibililor fosili mărește numărul de cicluri, ceea ce facilitează alegerea acelor cicluri cu o eficiență mai ridicată care pot să asigure cel mai bun mod de utilizare a energiei solare.
- d) Îmbunătățirea posibilităților economice de realizare extinsă a instalațiilor electrice termosolare, făcând astfel posibilă îmbunătățirea funcțională și tehnologică a acestor instalații.
- e) Eliminând funcționarea intermitentă, instalația poate lucra mai multe ore pe an (devenind astfel mai profitabilă) iar numărul ciclurilor termice ale blocului de putere s-ar reduce considerabil.

Cum în zilele noastre sistemul energetic se bazează în mare parte pe combustibili fosili, integrarea sau hibridizarea instalațiilor bazate pe energii regenerabile în centralele energetice existente pare să fie cea mai bună cale de a ne angaja într-un proces de tranziție către substituția progresivă a combustibililor fosili. Procentul final al acestei substituții va fi determinat de statutul final al energiei globale. În momentul de față, hibridizarea reprezintă modul de a intensifica implicarea energiei termosolare în sistemele energetice existente. Ținând cont de faptul că alegerea hibridizării ca

strategie globală de implementare a centralelor termosolare, este motivată în principal de considerente economice, aceasta depinde de subvențiile acordate de fiecare țară și ar putea duce la promovarea numai a instalațiilor solare cu sistem de stocare.

2.2 Opțiuni de hibridizare

Instalația termosolară hibridă este alcătuită din trei subsisteme principale:

- ✎ Subsistemul centralei termoelectrice: compus din echipamentul care face transformarea energiei termice produsă în procesul tehnologic în energie mecanică, care apoi, cu ajutorul unui alternator, va fi transformată în energie electrică. Acest subsistem constă dintr-o instalație clasică.
- ✎ Subsistemul de energie fosilă. Combustibilii fosili pot fi înlocuiți de o sursă regenerabilă (biomasă sau geotermală). Acesta constă din elementele convenționale necesare transformării energiei chimice a combustibililor în energie termică și introducerea ei în fluidul de lucru al utilajului termic Subsistemul solar. Acesta realizează conversia energiei solare în energie termică și o furnizează fluidului de lucru al utilajului termic.

Energiile termice de origine fosilă și solară pot avea calități diferite, fiind aduse în ciclul de putere al fluidului de lucru din utilajul termic în cantități și ponderi diferite. Forma de corelare a acestor trei subsisteme dintr-o instalație hibridă va condiționa gradul de interdependență dintre ele și efectele cuplării lor în diverse condiții.

Opțiunile de hibridizare propuse pentru centralele energetice solare (T_f - temperatura energiei termice de origine fosilă; T_s - temperatura energiei termice de origine solară; T_{in} - temperatura energiei termice furnizate centralei termoelectrice utilizate):

✎ Hibridizarea redundantă caracterizată de două situații:

a1) ansamblu compus din subsistem solar și centrala termoelectrică, și a2) ansamblu compus din subsistemul fosil și centrala termoelectrică; în ambele cazuri, $T_f = T_{in}$.

✎ Hibridizarea în paralel cu temperaturi egale, caracterizată de un ansamblu compus din subsistemul solar și subsistemul fosil conectate în paralel la aceeași centrală termoelectrică, caz în care $T_f = T_s = T_{in}$.

✎ Hibridizarea în paralel cu temperatura fosilă mai mare decât temperatura solară, caracterizată de un ansamblu compus din subsistemul solar și subsistemul fosil conectate în paralel la

ELEC IMEX B&B SRL

Tel/Fax: 2524215, București
E-mail: electim@automation.ipa.ro

Distribuitor exclusiv al produselor **CROUZET**-Franța, **TRUMETER**-Anglia, **TRAMEX**-Irlanda, **FATEK**-Taiwan, **WITTING TECHNOLOGIES**-Germania vă oferă:

• **COMPONENTE PENTRU AUTOMATIZĂRI:**

PLC și m-PLC la prețuri fără concurență
Relee statice
Relee de nivel
Relee pentru controlul rețelelor electrice
Limitatoare de cursă
Traductori de proximitate

Microîntrerupătoare
Motoare de mică putere
Reglatoare de temperatură
Contoare de impulsuri
Elemente pneumatice de control
Afișare cu cristale lichide

Module de panou
(voltmetre, ceasuri, termometre)
Echipamente pentru măsurarea umidității
Echipamente de metrat
Osciloscopie portabile

• **PROIECTARE, CONSULTANȚĂ ȘI MICROPRODUCȚIE ÎN DOMENIUL ELECTRICII ȘI AUTOMATIZĂRILOR INDUSTRIALE**

• **SOLUȚII "LA CHEIE" PENTRU AUTOMATIZĂRI**

aceeași centrală termoelectrică, dar unde $T_s < T_{in} < T_f$

✍ Hibridizarea cu supliment solar, caracterizată de un ansamblu compus din subsistemul solar și subsistemul fosil conectate în paralel la aceeași centrală termoelectrică, dar unde $T_f = T_{in}, T_s < T_f$

✍ Hibridizarea cu preîncălzire solară, caracterizată de un ansamblu compus din subsistemul solar și subsistemul fosil conectate în serie la aceeași centrală termoelectrică, dar unde $T_s < T_f, T_f = T_{in}$

Strategiile de operare au un impact major asupra performanțelor economice ale instalației, atât în ceea ce privește costul energiei produse cât și în privința riscului financiar implicat de noile tehnologii. Dacă energia solară poate acoperi o bună parte a consumului electric fără necesitatea de suplimentare fosilă și chiar fără stocare, realizarea de echipamente solare și clasice adaptate caracteristicilor energiei solare va trece printr-o perioadă de tranziție în care trebuie să se analizeze opțiunile de hibridizare prezentate. Pe baza strategiei de hibridizare, se va putea realiza o nouă concepție privind energia termoelectrică solară, care ia în considerație contextul economic și tehnologic și utilizează o opțiune de hibridizare ce permite funcționări diferite.

3.ARHITECTURA SOFTWARE ȘI HARDWARE A SISTEMULUI DE MONITORIZARE PENTRU CENTRALELE SOLARE CU CÂMP DE HELIOSTATE ȘI TURN RECEPTOR

Sistemul de monitorizare conține două unități principale de control și anume: unitatea de control a câmpului de heliostate și unitatea de control a turnului receptor.

Arhitectura globală a sistemului de monitorizare este prezentată în Fig. 3.

Unitatea de control a câmpului de heliostate realizează următoarele funcții:

✍ Controlul ansamblului câmpului de heliostate (Heliostat Field Control - HFC);

✍ Controlul individual al grupurilor de heliostate (Heliostat Group Control - HGC);

✍ Controlul local al fiecărui heliostat (Local Heliostat Control - LHC)

Unitatea de control a câmpului de heliostate (Heliostat Field Control - HFC) este alcătuită din:

✍ Postul de control, care are rolul de a superviza și controla permanent câmpul de heliostate.

✍ Postul de operare care permite operatorului să controleze și să supervizeze procesul și să efectueze totodată alte sarcini suplimentare, cum ar fi achiziția și stocarea datelor, generarea de informații, etc.

✍ Postul de operare/programare care permite configurarea și/sau schimbarea operațiunilor de control și poate fi folosit, de asemenea, și ca post de operare.

✍ Rețeaua de comunicare digitală pentru interconectarea unității centrale și unitățile locale de control. Aparatura de control permite comunicarea cu fiecare dintre heliostate (cu unitatea locală de control a fiecărui heliostat), pe baza unei grile de comunicație bine stabilită.

Unitatea de control a câmpului de heliostate poate comunica (realiza schimburi de date și informații) cu:

1. Sistemul General de Supervizare și Control al Centralei,
2. Stația meteorologică,
3. Sistemul de detectare a norilor. Acest sistem detectează apariția norilor pasageri pe baza schimbărilor de luminozitate, transmite informația privind aceste modificări rapide și poate comanda sistemul de control în vederea elaborării unui program de refocalizare progresivă a heliostatelor.
4. Sistemul de ajustare a offset-ului. Acest sistem poate fi utilizat la transmiterea comenzilor pentru reorientarea heliostatelor și la informarea privind starea acestora, în vederea ajustării poziției focarului fiecărui heliostat din câmp față de receptor.

Unitatea de control centrală este prevăzută de asemenea cu un ceas de tip GPS în vederea asigurării timpului exact.

Software-ul pentru un asemenea sistem este specific sistemelor SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) și permite operatorului să acționeze asupra unității de control în timpul procesării datelor.

SCADA este astfel configurat, încât să permită realizarea următoarelor funcții:

✍ Prezentarea informațiilor de la câmpul de heliostate și a altor informații relevante de la sistemele conectate la câmpul de heliostate, privind funcționarea în parametrii normali a acestora,

✍ Posibilitatea operării în câmpul de heliostate, prin modificarea unor parametrii funcționali,

✍ Stocarea datelor de operare și/sau de întreținere,

✍ Realizarea de programe aplicative.

Pentru o bună operare a sistemului SCADA, au fost dezvoltate următoarele ecrane:

Ecrane pentru sistemul de comunicație,

✍ Ecrane pentru fiecare modul de comunicație,

✍ Ecrane cu istoricul defectelor și al accidentelor în sistemul de comunicație,

✍ Ecrane cu indicarea stării sistemului de monitorizare și control,

✍ Ecrane pentru sistemul de corecție offset,

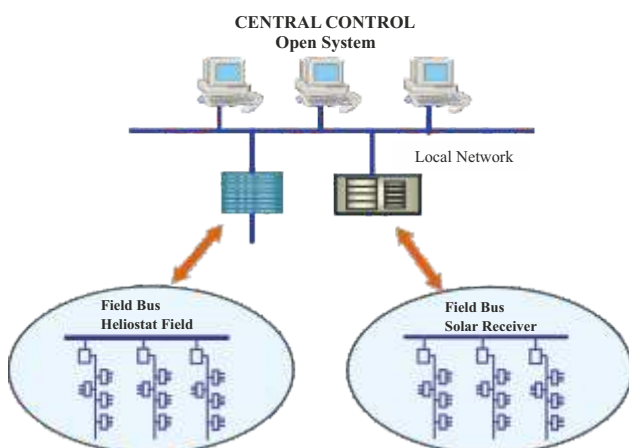
✍ Ecrane pentru sistemul de detecție a norilor,

✍ Ecrane pentru stația meteorologică,

✍ Ecrane dedicate observațiilor pentru conectarea cu receptorul și cu postul central,

✍ Ecrane cu lista accidentelor,

Fig. 3 - Arhitectura globală a sistemului de monitorizare



✍ Ecrane de alarme.

4. ASPECTE GENERALE REFERITOARE LA OPTIMIZAREA CENTRALELOR SOLARE CU CÂMP DE HELIOSTATE ȘI TURN RECEPTOR

În energetica solară, varianta termodinamică prezintă un avantaj important față de varianta fotovoltaică, aceasta beneficiind de o tehnologie deja consacrată și competitivă economic.

Competitivitatea conversiei termodinamice a energiei solare este favorizată de modul de captare al radiației solare, care în acest caz se bazează pe concentrarea radiației solare prin intermediul unui sistem cu câmp de heliostate și turn receptor.

Acest sistem permite obținerea unei densități mari de putere la nivelul receptorului (deci a unei temperaturi ridicate a ciclului termodinamic), în condițiile unui traseu scurt al agentului termic (receptor solar turbogenerator), eliminând astfel unul din neajunsurile energiei solare (densitate de putere relativ mică pe unitatea de arie de captare).

Deoarece radiația solară prezintă atât o variație diurnă cât și una sezonieră, asigurarea unui grup energetic cu o putere nominală dată necesită o anumită suprafață de captare, care poate fi obținută în două moduri :

✍ Suprafața variabilă de captare, care să asigure de la un anumit moment al zilei nivelul de putere cerut de receptor; pe măsura creșterii intensității radiației solare se scot parțial din funcțiune un anumit număr de heliostate (heliostatele în regim de așteptare).

✍ Suprafața fixă de captare, care să asigure numai de la un anumit moment al zilei nivelul de putere cerut de receptor; se supradimensionează receptorul, pentru ca acesta să preia surplusul de putere în miezul zilei, preluat în continuare de sistemul de stocare termică al centralei.

Deoarece costul sistemului optic deține ponderea esențială în investiția necesară realizării unei centrale solare electrice cu câmp de heliostate și turn receptor central scoaterea parțială din funcțiune a unui număr de heliostate este nerentabilă. Din acest punct de vedere, a doua varianta (suprafața fixă de captare) este mai indicată, dar în acest caz se pune o întrebare esențială: care este nivelul minim al intensității radiației solare incidente, pentru care se va dimensiona suprafața de captare?

Ținând cont de faptul ca, competitivitatea unui sistem

energetic este exprimată sintetic prin costul energiei electrice livrate, este foarte important studiul variației acestui parametru, în funcție de valoarea minimă a radiației solare, care asigură regimul nominal de putere la receptor; punerea în evidență a unui minim al costului energiei livrate ar permite o dimensionare optimă din punct de vedere economic a suprafeței de captare.

5. STADIUL PREZENT AL CENTRALELOR ENERGETICE DIN ROMÂNIA ACȚIUNI PRIVIND POSIBILITĂȚI DE DEZVOLTARE A CENTRALELOR SOLARE DE ENERGIE

În 2001, puterea totală instalată din sistemul energetic din România pentru generarea de electricitate și căldură, era de aproximativ 17.161 MW, din care: hidro-centrale: 6.109 MW; centrale nucleare: 707 MW; termocentrale: 10.345 MW (centrale pe cărbune: 6145 MW, centrale pe combustibil lichid/gazos: 4.200 MW).

În harta din Fig. 4 este prezentată o situație privind tipurile de centrale energetice existente în România

Activitățile de C&D din țara noastră în domeniul centralelor solare de energie s-au manifestat destul de timid (motivele fiind obiective). Două proiecte interesante în acest domeniu au fost demarate încă de la începutul anilor '80.

Primul proiect a fost demarat de Universitatea "Politehnica" din București care și-a propus ca scop principal, realizarea, în scop didactic, a unei mici centrale termice cu receptor central, pentru asigurarea unui consum limitat de energie termică specific pentru agricultură și industrie.

Al doilea proiect a fost inițiat de ICEMENERG în cooperare cu alte institute de cercetare din România. Au fost întocmite studii tehnico-economice specifice realizării unei centrale solare cu receptor central pentru o putere nominală de 7,5MW pentru condițiile de climă temperată din țara noastră (latitudine N 45°), într-un loc apropiat de coasta Marii Negre și unde perioada de insolație este de aproximativ 2000 ore/an. Calculele matematice au stabilit o arie de 46 m² heliostate, media randamentului anual fiind estimat la 11%.

Cu toate că aceste două proiecte nu au putut fi finalizate, datorită lipsei fondurilor financiare, ele au constituit o bună experiență pentru specialiștii români angrenați în aceste acțiuni. Activitățile viitoare în acest domeniu pot fi continuate numai prin participarea în cadrul unor programe de cooperare internațională privind realizarea unor instalații pilot cu caracter demonstrativ, cu finanțare din partea UE.

6. CONCLUZII

Prin lucrarea de față s-a dorit prezentarea sumară a unor aspecte privind unele activități desfășurate la nivel european în domeniul centralelor de energie solară și a unor posibilități de integrare a acestora în cadrul centralelor de energie cu cogenerare, precum și acțiuni oarecum similare în care au fost implicați și specialiști din țara noastră.

În contextul actual de rezolvare a problemei electrificării tuturor regiunilor din România și de creștere a randamentului sistemului energetic național, realizarea unei instalații experimentale în România prin utilizarea tehnologiilor de conversie termodinamică a energiei solare în energie electrică, poate fi avută în vedere pentru viitor, baza acestei intenții



Fig. 4 - Centralele energetice din România

AUTOMATIZARI

putând fi numai o cooperare internațională cu suport financiar extern (contribuție de la furnizori de echipamente specializați și de la organisme internaționale).

BIBLIOGRAFIE

✍️ ***, Thermie-Cristobal Colon Solar Proposal, *Integration of Solar Thermal Energy in a Conventional Power Plant*, Compania Sevillana de Electricidad, 1997.

✍️ F. Baonza, M^a Jesús Marcos, Manuel Romero y Marcelo Izquierdas, *Integración de pequeñas plantas solares de torre en sistemas de cogeneración*, Editorial CIEMAT, Madrid, 2000.

✍️ G. Brackmann, *The Economics of Reducing CO₂ - Emissions by Solar Thermal Power Plants*, în *Lucrările 6th International Symposium on Thermal Concentrating Technology*, Editorial CIEMAT, Madrid, 1993.

✍️ L. Fara, R. Grigorescu, V. Bascoveanu, *Correlation between Solar Radiation and Rated Power Regime of the Solar Electric Power Plants with Central Receiver*, St. Cerc. Fiz, No. 1, București, 1984.

✍️ C. Popescu, *Survey of R&D in Central Receiver Power Plants in Romania*, *Energia Solară în România*, No. 1 2, publicat de Societatea Română de Energie Solară, București, 1992.

• Kistler B. L. *A User's Manual for DELSOL 3: A Computer Code for Calculating the Optical Performance and Optical System Design for Solar Thermal Receiver Plants*, Albuquerque: Sandia National Laboratories, 1986.a

www.intercontrol.ro



Solutii optime pentru automatizări

INTERCONTROL SA

Tel. : (401) 314.25.50 ; (401) 314.23.36 ; Fax.: (401) 311.25.55 ;
e-mail:office@intercontrol.ro

OMRON
www.eu.omron.com

**SOLUȚII COMPLETE PENTRU
AUTOMATIZĂRI INDUSTRIALE**

- AFIȘOARE PANOU
- CITITOARE DE CARTELE
- SISTEME DE VIZUALIZARE
- SISTEME DE IDENTIFICARE
- CONTACTOARE
- SERVO SISTEME
- SURSE DE ALIMENTARE
- REGULATOARE DE NIVEL
- ÎNTRERUPĂTOARE
- BUTOANE, LĂMPI



- AUTOMATE PROGRAMABILE
- CONVERTIZOARE DE FRECVENȚĂ
- REGULATOARE DE TEMPERATURĂ
- RELEE
- RELEE DE TIMP
- NUMĂRĂTOARE
- SENZORI FOTOELECTRICI
- SENZORI DE PROXIMITATE
- LIMITATORI DE CURSĂ

Distribuitor unic:

MEGATECH

Str. Buzești 61, bl. A6, et. 6, București 1
Tel: 021/2223181, Fax: 021/2234989
sales@megatech.ro; www.megatech.ro



Automatizări
pentru mileniul III

© 2002

NOI MEMBRI A.A.I.R

FACULTATEA DE INGINERIE Hunedoara

În anul 1970 la Hunedoara s-a înființat Institutul de Subingineri care a pregătit specialiști în domeniile:

- electromecanic
- construcții
- metalurgic:
- turnarea metalelor
- deformări plastice
- furnale și oțelării

Începând cu anul 1990 a luat ființă **Facultatea de Inginerie din Hunedoara** în cadrul **Universității „Politehnica” Timișoara**, specializările orientându-se spre domenii de vârf:

- inginerie:
- electrică
- industrială
- a materialelor
- economică
- colegiu
- electronică
- automatizări și tehnică de calcul

De asemenea începând cu anul 2000 funcționează în cadrul Facultății **Departamentul de Educație Permanentă** cu scopul de specializare și de reconversie profesională, a persoanelor afectate de restrângerea activităților în domeniul metalurgic, minier și al materialelor de construcții, în domenii de vârf: calculatoare informatică, electronică, telecomunicații etc.

Cadrele didactice din catedra de Electrotehnică au numeroase preocupări în domeniul automatizărilor industriale, măsurărilor electrice și magnetice, acționărilor electrice reglabile, prelucrări de semnale, sisteme de achiziție de date concretizate prin cărți de specialitate publicate la edituri prestigioase, lucrări științifice susținute și publicate în volumele unor sesiuni cu caracter internațional, lucrări publicate în reviste de specialitate din țară și străinătate, brevete de invenție, precum și numeroase contracte de cercetare cu aplicabilitate în industrie.

Dotarea Facultății este modernă având calculatoare de ultimă generație, o rețea internă foarte puternică, suntem nod de rețea pentru **Ro Edu Net**, laboratoare de achiziții de date și prelucrări de semnale, laboratoare de mașini electrice și acționări electrice reglabile, automatizări și măsurări electrice.

Universitatea “Politehnica” Timișoara Facultatea de Inginerie Hunedoara

Str. Revoluției, nr. 5

Tel.: 0254-712538, 0254-711919

Fax: 0254-207000

Email: decan@fih.utt.ro

S.C. DAFCO S.R.L. are ca obiect principal de activitate automatizarea și măsurările industriale, instalațiile electrice, instalațiile sanitare și prestări de servicii metrologice. În aceste domenii se oferă echipamente, documentația informativă, consultații tehnice de specialitate și proiecte la cheie pentru diverse aplicații solicitate de clienții noștri.

Echipa de specialiști de înaltă calificare și experiență, oferă soluții de automatizare și măsurări în diverse domenii, cum ar fi: siderurgie, industria prelucrării aluminiului, industria textilă, gospodărire comunală etc.

În domeniul măsurărilor și automatizărilor industriale, societatea are aplicații începând de la cele mai simple, dezvoltate în jurul unui controler sau automat programabil, până la cele complexe, conduse de calculatoare de proces. Aceste preocupări s-au dezvoltat datorită nivelului scăzut de automatizare pe care îl prezintă industria românească și implicit, datorită necesității modernizării unor instalații aflate în funcțiune.

S.C. DAFCO S.R.L. este autorizată să execute consultanță, proiectare și execuție de instalații electrice, civile, industriale și măsurători PRAM.

O specializare deosebită există în domeniul compensării energiei reactive, unde se oferă consultanță, proiectare, echipamente și servicii.

Serviciile metrologice asigurate de societate, vizează domeniul contorizării gazelor naturale, unde executăm bucle de măsură, utilizate pentru decontarea fiscală.

Pentru contorizarea apei reci, societatea dispune de un stand de verificare metrologică a contoarelor de apă rece, cu Dn=15-40 mm.

Compartimentul comercial oferă o gamă largă de echipamente și mijloace de măsură direct de la producători:

- ✍️ Calculatoare de proces,
- ✍️ Automate programabile,
- ✍️ Reglatoare de temperatură,
- ✍️ Mijloace de măsurare diverse,
- ✍️ Echipament electric,
- ✍️ Echipament pentru instalații sanitare și de încălzire.

S.C. DAFCO S.R.L., Slatina, str. Prelungirea Crișan Nr. 2, Tel/fax 0249-431969.

E-mail: milenium.2@slatina.ro

AUTOMATIZARI SI INSTRUMENTATIE • An XI, nr. 4/2002

DIN VIAȚA A.A.I.R

DIN VIAȚA A.A.I.R

DIN VIAȚA A.A.I.R

ASOCIAȚIA PENTRU AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE DIN ROMÂNIA

CONTROL & INSTRUMENTATION ASSOCIATION OF ROMANIA

CINE ESTE A.A.I.R.?

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

CONEXIUNI NAȚIONALE

- A.A.I.R. (AIR) este membru fondator ASRO (Asociația Română de Standardizare);
- A.A.I.R. este membru al Consiliului AGIR și membru CCIMB (Camera de Comerț și Industrie a Municipiului București);
- A.A.I.R. are conexiuni cu diferite instituții guvernamentale (de exemplu ARCE – Agenția Română pentru Conservarea Energiei și BRML – Biroul Român de Metrologie Legală) și cu o serie de asociații și societăți profesionale, neguvernamentale.

CONEXIUNI INTERNAȚIONALE

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

A.A.I.R. VĂ OFERĂ:

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

WHO IS A.A.I.R.?

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

NATIONAL CONNECTIONS

- A.A.I.R. (A.I.R.) is a foundation member of ASRO (Association for Standardization of Romania);
- A.A.I.R. is a member of the council of AGIR (General Association of the Romanian Engineers);
- A.A.I.R. has connections with different government institutions (such as ARCE – Romanian Agency for Energy Conservation; BRML – Romanian Office for Legal Metrology) and with different non-government professional associations and societies.

INTERNATIONAL CONNECTIONS

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

A.A.I.R. CAN PROVIDE:

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

FLUID GROUP HAGEN

PolluStat E

Contor de energie termică cu ultrasunete



Contorul nou de energie termică cu ultrasunete PolluStat E servește pentru măsurarea universală a consumului de energie în sisteme de răcire și încălzire cu purtător de energie termică apă



FLU FLUID GROUP HAGEN



FGH
FLUID GROUP HAGEN

www.fgh.ro

3825-CAREI Str. Agoston nr.68/A Telefon: 0261-860.410

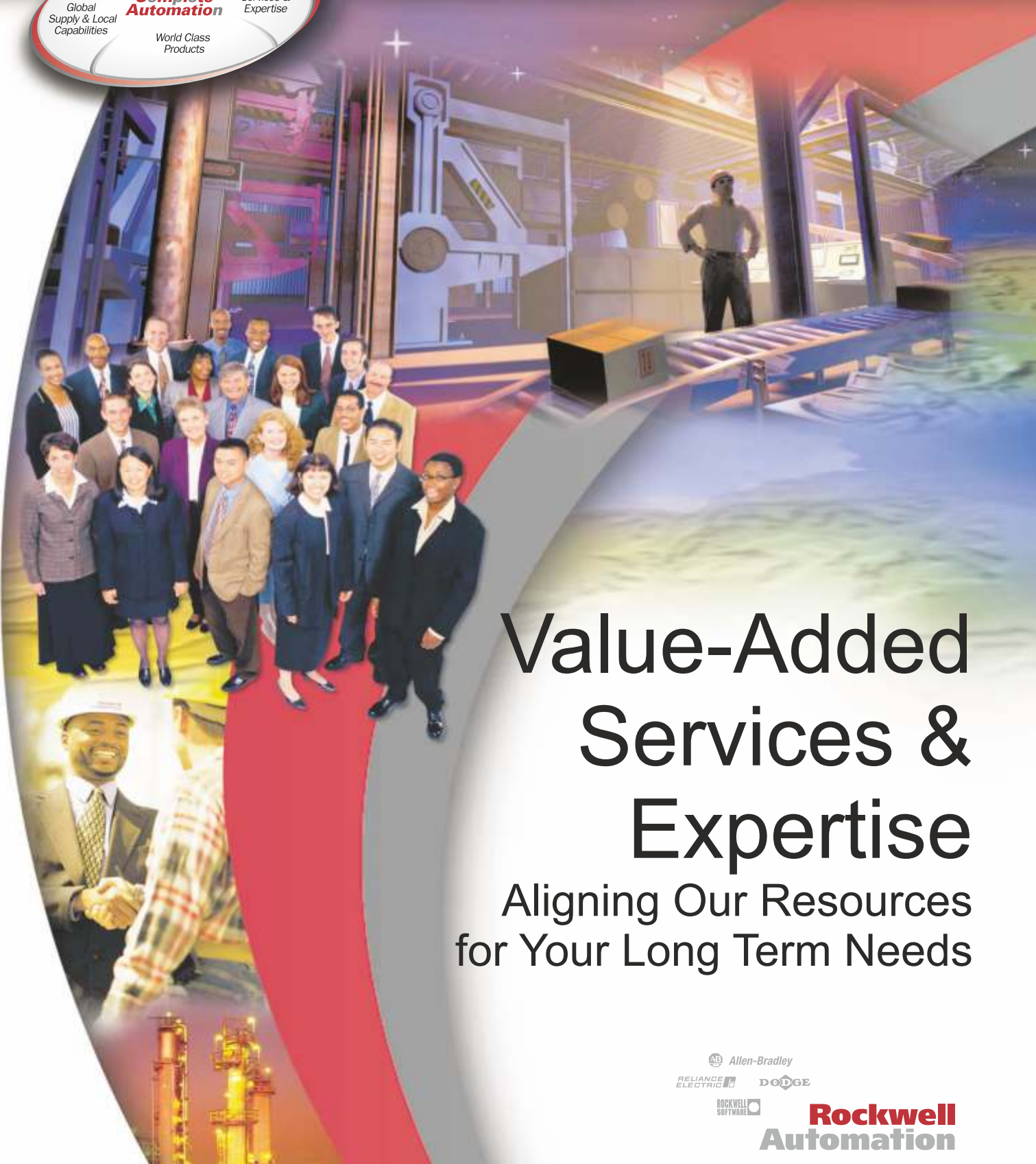
Integrated Architecture

Superior Value-Added Services & Expertise

Complete Automation

Global Supply & Local Capabilities

World Class Products



Value-Added Services & Expertise

Aligning Our Resources for Your Long Term Needs

Allen-Bradley
 RELIANCE ELECTRIC DODGE
 ROCKWELL SOFTWARE

Rockwell Automation

INDAS Ltd
 Tech

INDUSTRIAL AUTOMATION SYSTEMS

2, Rachmaninov Street, Block 2, Suite 28, 71411 Bucharest 2, ROMANIA
 PO Box 30-123, E-mail: indas@dial.kappa.ro, Web Page: www.indas.ro
 Phone +4021 230 0245, +4021 231 71 31, Fax +4021 230 0277, +4021 231 3675