

AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE

fondată în anul 1991

nr. 5
2005
seria nouă

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

Ecograph T Înregistrator de proces fără hârtie Endress+Hauser Germania

Endress+Hauser GmbH+Co.KG Germania este un furnizor renumit de aparatură de măsură și soluții de automatizare a proceselor industriale, oferind o serie de echipamente pentru măsurarea parametrilor de proces (traductoare de debit, presiune, nivel, temperatură), analiza continuă a calității apei (pH/Redox, conductivitate, turbiditate, oxigen dizolvat, conținut de clor, nitrați, fosfați, amoniu, silicați, cianuri etc.), componente de sistem (indicatoare, surse, bariere de siguranță etc.), soluții de comunicație Hart, Profibus, Fieldbus Foundation, înregistratoare inteligente cu sau fără hârtie, sisteme pentru supravegherea și conducerea proceselor industriale (FieldCare, ControlCare, Commuwin II), sisteme SCADA de gestiune a stocurilor în depozite de produse petroliere sau silozuri (Systems & Gauging). "Ecograph T" este un nou aparat din familia de înregistratoare Endress+hauser și este utilizat pentru înregistrarea, afisarea și transmiterea datelor de proces din procesele tehnologice industriale. Articolul prezintă succint caracteristicile tehnice și avantajele utilizării noului înregistrator Endress+Hauser.

Înregistratorul **Ecograph T** face parte din familia înregistratoarelor fara hartie, fara piese in miscare si nu necesita mentenanta sau consumabile.

Acest aparat este o versiune foarte economica, pentru aplicatii standard si este in acelasi timp si un concurent redutabil al înregistratoarelor cu hartie.

Acest aparat se impune pe piata înregistratoarelor de proces datorita urmatoarelor caracteristici principale:

Ușor de utilizat prin:

- Display: 4,7" iluminat color de mare rezoluție
- Fara hartie si fara penițe
- Programare si prelucrare date pe PC folosind programul Readwin 2000 inclus in livrare
- Universal: Intrari universale U,I,TC,RTD programabile. Intrare digitala pentru alarme, contorizare sau control.
- Transfer serial de date pe PC prin port USB, serial, Ethernet sau modem prin RS232.
- Stocare date prin „compact flash card” compatibila PC si transferabila direct in fisiere MS Excell.
- Web server incorporat pentru monitorizare online folosind browsere standard (Internet Explorer de ex.).

Versatil și fiabil prin :

- Robustețe prin lipsa pieselor in miscare
- Suport sigur si fiabil de pastrare date prin „compact flash card” amplasata in compartiment incuiat.
- Monitorizare parametrii de proces prin 14 limite soft liber programabile si prin 4 rele de alarma
- Poate fi utilizat singur sau in sisteme de achizitie date
- Accesare date Offline sau Online prin web.

Economic prin:

- Dimensiuni reduse ceea ce duce la ocuparea unui spațiu mic in panourile de automatizare
- Mentenanță zero ceea ce duce la economii de timp și personal de exploatare
- Conceput dupa principiul „All in one” : display, înregistrator și interfața de comunicație date
- Economie de timp și bani prin posibilitatea de transfer a datelor prin folosirea de programe standard (MS Excell)
- Preântâmpină oprirea neprogramată a instalațiilor de proces prin monitorizarea valorilor limită a parametrilor
- Construcție compactă și echipare cu până la 6 canale de măsură și 4 rele de alarmă și control.



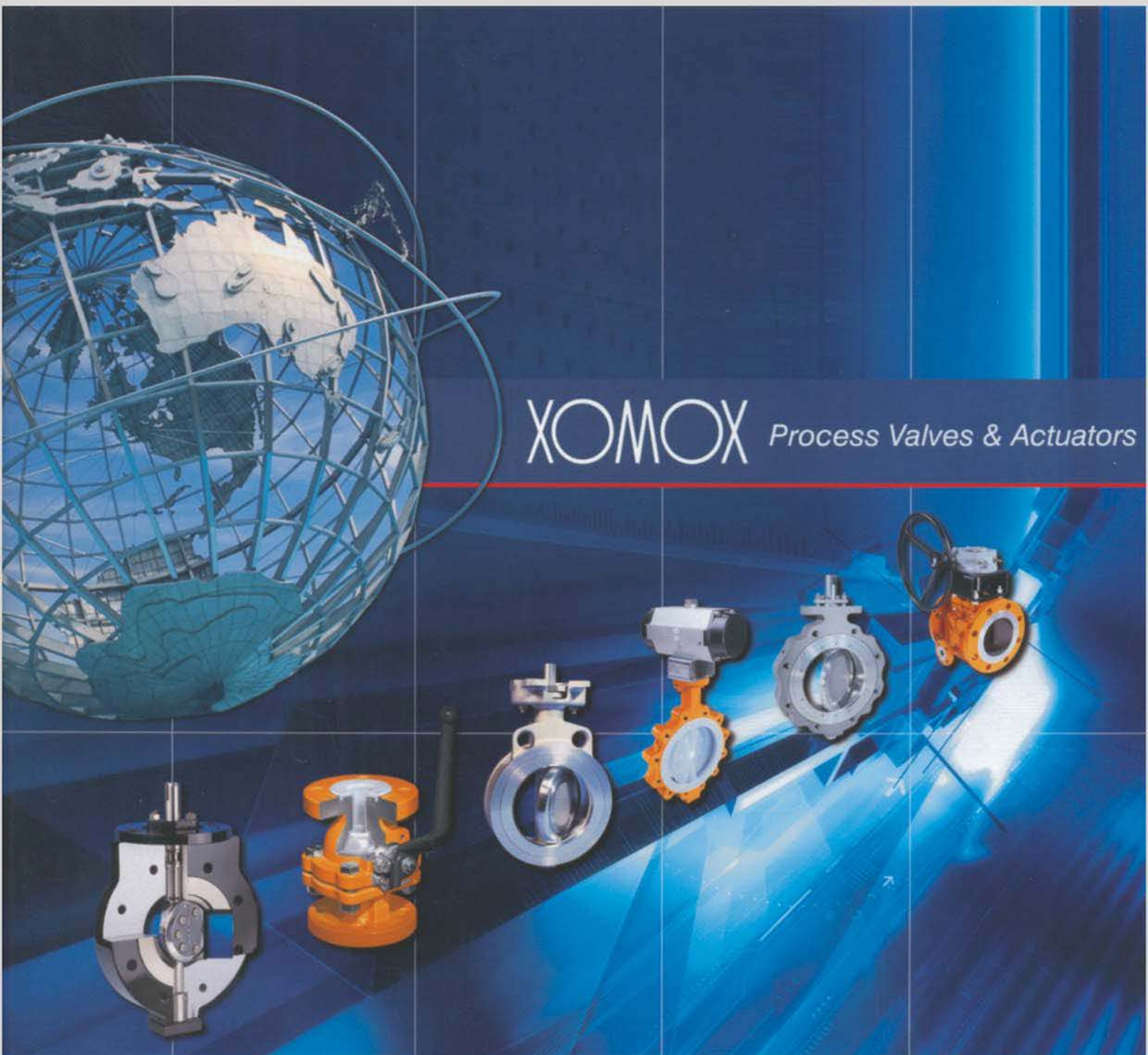
Datorită celor prezentate, înregistratoarele **Ecograph T** sunt cele mai economice aparate din familia înregistratoarelor oferite de Endress+Hauser.

În raport cu înregistratoarele oferite de alte firme, aparatele **Ecograph T** sunt mult mai competitive datorită următoarelor

- Raport performanțe/preț net superior
- Compact prin dimensiuni de gabarit mult mai mici
- Este primul înregistrator de pe piață care permite accesul imediat la date fără programe speciale folosind MS Excell
- Primul înregistrator cu compartimentul de memorie complet sigilabil
- Prevazut standard cu interfață USB sau opțional Ethernet.
- Posibilitate de acces direct datorită web serverului incorporat.



Peste 40 de ani de experiență în fabricarea vanelor pentru aplicațiile cele mai solicitante. Vanele XOMOX reușesc acolo unde alte tipuri de valve se defectează rapid- industria chimică și petrochimică, industria farmaceutică, tratarea apei, industria celulozei și hârtiei, centrale energetice nucleare și convenționale ...
Nu ezitați să ne contactați, pentru orice aplicație industrială care implică utilizarea unor vane de mare performanță.



XOMOX *Process Valves & Actuators*

 **RoboMatic**

Str. Calafat nr. 52 , sector 2, București
Tel: 021 -211 92 61; Fax : 021-211 92 02
e-mail: office@robomatic.com.ro
www.robomatic.com.ro

CRANE®

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

Colectiv redacțional
Dr. ing. Horia Mihai MOȚIT
Dr. ing. Paul George IOANID
Dr. ing. Ioan GANEĂ
Dr. ing. Corneliu CRISTESCU

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

Tipar: COPRINT
Str. Erou Iancu Nicolae nr. 32,
sector 1, București
Tel.: 021-490.82.41
Fax: 021-490.82.43
vanzari@coprint.ro
www.coprint.ro

Adresa Redacției:
Șos. Pantelimon nr. 6-8, etaj 4,
sector 2, București 021631
Tel/Fax: 021-252.30.67
Tel/Fax: 031-405.67.99
e-mail: aair@aair.org.ro
www.aair.org.ro

ISSN 1582-3334

Copyright © 2000

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



Membri susținători

- ABB S. R. L. București
- ALCONEX S. R. L. București
- ARMAX GAZ S. A. Mediaș
- ASTI CONTROL S. A. București
- BEE SPEED AUTOMATIZĂRI S. R. L. Timișoara
- BIROUL ROMÂN DE METROLOGIE LEGALĂ
- CAOM S. A. Pașcani
- CIRA CONCEPT ROMÂNIA S.R.L. București
- CONTOR ZENNER ROMÂNIA S. A. Arad
- EMERSON PROCESS MANAGEMENT AG
- ENERGOBIT S. R. L. Cluj-Napoca
- FARMING OANA SERV S. R. L. București
- FESTO S. R. L. București
- GALFINBAND S. A. Galați
- GENERAL ELECTRIC INTERNATIONAL S. R. L. Sucursala WILMINGTON
- GENERAL FLUID S. A. București
- GENERAL PREST S.A. Pitești
- HONEYWELL ROMÂNIA S. R. L. București
- INDAS TECH S. R. L. București
- MASTER S. A. Constanța
- MEGATECH TRADING & CONSULTING S. R. L. București
- METROMAT S. R. L. Săcele
- RADET București
- RMR REGEL+MESSTECHNICK ROMÂNIA S. R. L. Ploiești
- ROBOMATIC S. R. L. București
- ROMCONSENG S. R. L. București
- RONEXPRIM SRL București
- SAN SYSTEMS INDUSTRY S. R. L. Pitești
- SIEMENS PROGRAM AND SYSTEM ENGINEERING S.R.L. Brașov
- SMARTECH CONSULT S. R. L. București
- SNGN ROMGAZ S. A. Mediaș
- SNTGN TRANSGAZ S. A. Mediaș
- SYSCOM 18 S. R. L. București
- TEHNOINSTRUMENT IMPEX S. R. L. Ploiești
- UNIVERSITATEA "AUREL VLAICU" Arad
- VIOLA TOTAL S. R. L. București
- WIKA Reprezentantă București
- YOKOGAWA EUROPE BV OLANDA Sucursala ROMÂNIA



Membri colectivi

- AFRISO EURO-INDEX S. R. L. București
- AMCO S. A. Otopeni
- ANRE
- ANRGN
- ARCE
- BERD TRADING S. R. L. București
- COMITETUL NAȚIONAL ROMÂN AL CONSILIULUI MONDIAL AL ENERGIEI
- COMPACT INDUSTRIAL S.R.L. București
- CONGAZ S. A. Constanța
- CONTROM C&I S. A. București
- CORAD ENGINEERING S. R. L. București
- CROMATEC PLUS S. R. L. București
- DRAEGER ROMÂNIA S. R. L. București
- DOLSAT Consult S.R.L. București
- DUCAS TECHNIC S. R. L. București
- EAST ELECTRIC S. R. L. București
- ELECTIMEX B&B S. R. L. București
- FAST ECO S. A. București
- FEPA S. A. Bârlad
- GENPRO S. R. L. Suceava
- HIDRO CONSULTING IMPEX S. R. L. București
- HYDAC S. R. L. Ploiești
- ICEMENERG Sucursala Craiova
- ICPE BISTRIȚA S. A.
- INCDMF-CEFIN București
- INSTITUTUL NAȚIONAL DE METROLOGIE
- JUMO ROMÂNIA S. R. L. Arad
- KATALIN NOHSE CHIMIST IMPORT S. R. L. Tg. Mureș
- LECOROM IMPEX S. R. L. București
- M.E.D.E.E.A. INTERNAȚIONAL S. R. L. București
- METEOR AUTO S. R. L. București
- MOELLER ELECTRIC S. R. L. București
- NAMICON TESTING S. R. L. București
- NOVATRON AMC S.R.L. Focșani
- O'BOYLE S. R. L. Timișoara
- OLIMPIA INSTALAȚII S. R. L. Focșani
- ROMVEGA S. R. L. Iași
- SIEMENS S. R. L. București
- STAND EXPO S. R. L. București
- STANDARD ELECTRIC S. R. L. Bistrița
- TECHNOSOFT INTERNAȚIONAL S. R. L. București
- TEST LINE S. R. L. București
- UNIVERSITATEA "POLITEHNICA" BUCUREȘTI - CTANM
- UPT - Facultatea de Inginerie Hunedoara
- UZTEL S.A. Ploiești
- VDR & SERVICII S. R. L. București



eveniment

- 5 Simpozionul A.A.I.R. - 2005

măsurări

- 8 Debitmetre complexe având un element primar de referință în by-pass cu un debitmetru - **Dr. ing. Horia Mihai MOȚIT**
- 12 Indicator local pentru seria de traductoare de presiune ABB 2600T
ABB România
- 14 JUMO CTI-750 adaptor de semnal / sondă de măsură de conductivitate pe principiu inductiv pentru procese tehnologice solicitante
Jumo România S.R.L.

automatizări

- 15 Măsurarea volumului și temperaturii lichidelor în tancuri și rezervoare
C.I.T. Automatizări S.R.L.
- 16 Sistem de monitorizare industrială off-line
Ing. Carmen BLENDEA, ing. Dragoș GELEP
Siemens Program and System Engineering S.R.L.
- 20 Dreptul brevetului (Apariție editorială)
Dr. Alexandru Cristian ȘTRENC, Bucura IONESCU, Dr. Gheorghe GHEORGHIU
- 22 Instalație automatizată de verificat etanșeitățile la chiulase
ing. Mihai HACMAN, ing. Sergiu DUMITRU, sing. Florin ANDREI, ing. Paul ANCUȚA, ing. Mugur SPIRESCU, ing. Sorin Ionuț BADEA, ing. Daniela-Gabriela BOSTACA, ing. Cristian-Radu BADEA, ing. Isabelle ARABAGIAN
INCDMF București
- 24 FOREN 2006
- 25 PACSystems™ High Availability RX7i - **GENERAL EQUIPMENT AUTOMATION S.R.L.**

acționări

- 26 Acționări electrice reglabile în industria materialelor de construcții
Dr. ing. Nicolae MUNTEAN, Dr. ing. Alexandru HEDEȘ
BEE SPEED AUTOMATIZĂRI S.R.L.
- 27 Amplificatorul de presiune cu piston geamăn DPA dublează presiunea în aplicațiile pneumatice - **FESTO S.R.L.**
- 28 ParkerStore în România Centru de service Parker

instrumentație virtuală

- 29 Sistem pentru Detectarea Vibrațiilor - **Dr. ing. Agoston KATALIN - Universitatea Petru Maior, Tg. Mureș**

din viața A.A.I.R.

- 32 DOLSAT Consult
- 33 CIRA Concept
- 34 Sucursalele A.A.I.R.

„SIMPOZION A.A.I.R. 2005”

21-22 septembrie 2005, București

În perioada 21-22 septembrie 2005, s-a desfășurat SIMPOZIONUL A.A.I.R. 2005 în București la UZINEXPORT în sala ON TOP OF BUCHAREST.

Simpozionul fiind una din **manifestările cu mare tradiție și de importanță națională în domeniile automatizărilor, măsurărilor, acționărilor și achiziției de date**, a găsit și în acest an un larg răsunset în rândul specialiștilor.

„Simpozionul A.A.I.R. 2005” a scos în evidență, ca și în anii anteriori, creșterea forței și ponderii naționale a A.A.I.R., prin nivelul ridicat de exprimare, acest eveniment fiind consacrat în rândul specialiștilor ca o manifestare anuală de referință în domeniu.

La „Simpozionul A.A.I.R. 2005” au participat reprezentanți a 57 de agenți economici și organisme guvernamentale.

Simpozionul a acoperit întregul spectru de factori care activează în domeniile de interes ale A.A.I.R., respectiv ofertanți de instrumentație și servicii, cercetători, cadre didactice, metrologi, utilizatori de instrumentație și organisme guvernamentale cu responsabilități în acest domeniu.

Un impact deosebit a avut și minisecțiunea „Managementul afacerilor” introdusă suplimentar față de edițiile din anii trecuți, minisecțiune care a trezit un larg interes și dezbateri interesante.

Lucrările Simpozionului A.A.I.R. 2005 s-au desfășurat în cadrul a trei secțiuni:

- Secțiunea 1. Măsurări**
 - 1.1 Măsurări industriale
 - 1.2 Managementul energiei
- Minisecțiunea 2 Managementul afacerilor**
- Secțiunea 3 Automatizări**

În cadrul Simpozionului A.A.I.R. au fost prezentate următoarele lucrări:

- O nouă generație de debitmetre electronice ABB AQUA MASTER, *Ing. Bogdan JUCOVSCI* Product Manager, ABB
- Soluții ENDRESS + HAUSER pentru automatizarea proceselor industriale, *Ing. Șerban SAMOILĂ* Director general, ROMCONSENG S.R.L. București
- Principii de management energetic și aplicarea legislației privind atestarea specialiștilor energetici în domeniul gestiunii energiei, *Ing. Anton NEDIA*, *Ing. Eliza BESCUI*, ARCE-Filiala Teritorială București

- Eficiența energetică în piața actuală de electricitate din România, *Ing. Alexandru SĂNDULESCU*, Director general, *Ing. Georgeta STĂNCIULESCU*, *Ing. Mihaela JIȘA - A.N.R.E.*
- Măsurarea cantității de gaze în unități de energie, *Ing. Bogdan VALTER - ANRGN*
- Automatizarea punctelor termice - RADET, *Ing. Cristina STOICA - RADET București*
- Managementul afacerii de transport gaze naturale, *Dr. ing. Dumitru CHISĂLIȚĂ*, Președinte, - SIDGN Sibiu
- De ce să apelez la o agenție de colectare de debite?, *Ing. Cristian MINCIU*, Sales&Marketing Manager, -KSI KASOLVENZIA ROMÂNIA S.A.
- Procesul de uscare a gazelor, *Ing. Teodor MUREȘAN*, Director dezvoltare- ARMAX GAZ S.A Mediaș
- Instalație automată de alimentare mașină de rectificat fără centre, *Ing. Vlad COLESNIC - EAST ELECTRIC S.R.L. București*
- Soluții moderne pentru reducerea poluării produse de cuptoarele electrice trifazate cu arc, *Dr. ing. Sorin DEACONU*, *Dr. ing. Gabriel Nicolae POPA*, *Dr. ing. Iosif POPA*- Facultatea de Inginerie Hunedoara
- Seria modulelor MAD, *Ing. Cristian TIPA*, *Ing. Claudiu MAGA - GENPRO S.R.L. Suceava*
- Automatizarea instalației apei de răcire la hidro-agregatul de tip Kaplan, *Ing. Constantin CIOBANU*, *Dr. ing. Marcel NICOLA*, *Drd. ing. Liliana VASILE*, *Ing. Petre ALEXANDRU - INCDE ICEMENERG Sucursala Craiova*



- Arhitecturi integrate pentru controlul și vizualizarea proceselor industriale, *Ing. Lucian ENARU - INDAS TECH S.R.L. București*
- Regulator de temperatură cu 2 canale universale Seria JUMO d TRON 300, *Ec. Gabriela FRUMUȘELU - Director vânzări, JUMO ROMANIA S.R.L. Arad*
- Achiziții de date și control de proces cu echipamente Omron, *Ing. Puiu CRĂCIUNESCU, MEGATECH Trading&Consulting S.R.L. București*
- Soluții Wonderware în sectorul de petrol și gaze Implementarea noii tehnologii Achestra, *Uwe KUEPPERS, Business Development Director EMEA-WONDERWARE INVENSYS*
- Echipament destinat inspecției și controlului conductelor de transport gaze naturale, *Ing. Iuliu FODOR, Ing. Gheorghe ULICI, Sing. Imre SZABO - SNTGN TRANSGAZ S.A.-SCPTGN Mediaș*
- Posibilități de optimizare a controlului parametrilor unui sistem de transport gaze naturale, *Ing. Ioan MOISIN, Ing. Dorin BICHIȘ - SNTGN TRANSGAZ S.A. Mediaș*
- Soluții noi de realizare a instalațiilor de odorizarea gazelor prin eșantionare, *Ing. Ioan MOISIN, Ing. Dorin BICHIȘ - SNTGN TRANSGAZ S.A. Mediaș*

Sponsorizarea Simpozionului au asigurat-o :

- MINISTERUL EDUCAȚIEI ȘI CERCETĂRII;
- ABB SRL București;
- BERD Trading SRL București;
- ARMAX GAZ SA Mediaș;
- CONSULTANTA KIMET SA Târgul Secuiesc;
- DUCAS TECHNIC SRL București;
- EAST ELECTRIC SRL București;
- FESTO SRL București;
- GENPRO SRL Suceava;
- HYDAC SRL Ploiești;
- INDAS TECH SRL București ;
- JUMO ROMANIA SRL Arad;
- KSI KASOLVENZIA ENDEKS ROMANIA SA;
- MEGATECH SRL București;
- METEOR AUTO SRL
Departamentul Automatizări București;
- ROMCONSENG SRL București
(Reprezentanța Endress+Hauser GmbH+Co.KG);
- SAN SYSTEMS INDUSTRY SRL Pitești;
- SYSCOM 18 SRL București;
- VDR&SERVICII SRL București;
- WONDERWARE Regiunea SE Europa;
- YOKOGAWA Europe B.V. Sucursala România.



Selecția lucrărilor prezentate ,structurarea secțiunilor, alocarea deliberată a unui interval de timp pentru discuții pe marginea fiecărei lucrări prezentate cât și includerea în Simpozion a unei Mese rotunde dedicate "Eficientizării monitorizării consumurilor" au permis A.A.I.R., evidențierea unor probleme critice majore din economia națională și a unor căi de remediere a acestora, dintre care menționăm următoarele, pentru domeniile care au constituit și secțiunile Simpozionului:

a. Măsurări

Necesitatea amplificării colaborării dintre A.A.I.R. și B.R.M.L. în cadrul Consiliului Consultativ privind Metrologia din Romania (Consiliu al cărui membru fondator este A.A.I.R), pentru îmbunătățirea legislației metrologiei și a aplicării ei.

b. Managementul energiei

Sprijinirea de către A.A.I.R. a ANRGN pentru desemnarea informațiilor privind prevederile și aplicarea Legii Gazelor nr. 351/2004 de facturare a gazelor naturale în unități de energie, începând cu 01.09.2007 și nu în unități de volum ca în prezent.

Acest nou concept național de facturare a fost impus de adoptatea de către România a directivelor europene cu privire la măsurarea cantității de gaze cât și de respectare a condițiilor de introducere pe piață a aparatelor consumatoare de combustibili gazoși (Directiva europeană 90/396 transpusă prin HG 453/2003).

c. Automatizări

Amplificarea colaborării dintre A.A.I.R. și RADET București privind modernizarea punctelor termice prin generalizarea automatizării lor.

În acest sens RADET București derulează un proiect previzionat a se finaliza în anul 2008, având ca surse de finanțare BERD, grant elvețian și Primăria Municipiului București.

Concluzionând, "Simpozionul A.A.I.R. 2005", prin modul său rațional de organizare și de grupare a prezentărilor, a creat condițiile de evidențiere a ultimelor noutăți în domeniile diverse pe care le abordează Asociația, permițând specialiștilor schimburi eficiente de informații, care în afara impactului tehnic, cu siguranță vor duce și la benefice tranzacții comerciale.



PARTENERIAT

A.A.I.R. și ROMEXPO

organizează



ROMCONTROLA 2006

4-7 aprilie 2006

Complexul Expozițional ROMEXPO-Pavilioanele 16, 17, extindere 17-18
(Suprafața brută: 4800 mp, cu 45% mai mult ca în 2005)

TÂRGUL INTERNAȚIONAL DE AUTOMATIZĂRI & INSTRUMENTAȚIE

(Expoziție + Simpozion A.A.I.R. pe secțiuni specializate)

Tematica Târgului:

- Automatizări • Măsurări (industriale, de laborator) • Achiziție și prelucrare de date
- Acționări (electrice, pneumatice, hidraulice) • Robotică • Software de proces • Instrumentație virtuală

Facilități: Spații moderne extinse de expunere, prezentări și mese rotunde în cadrul simpozionului cât și alte avantaje suplimentare față de ROMCONTROLA 2005.

Informații suplimentare:

A.A.I.R.: tel/fax: 252.30.67, e-mail: aair@aair.org.ro

ROMEXPO: tel: 207.70.21; fax: 207.70.70, e-mail: anne.istrate@romexpo.org

Date statistice ROMCONTROLA 2005

Suprafață brută: 3.300mp - Expozanți principali: 68 - Firme reprezentante: 167 (66 românești, 101 străine) - Țări participante: 18 - Vizitatori: 4300

Debitmetre complexe având un element primar de referință în by-pass cu un debitmetru

Dr. ing. Horia Mihai MOȚIT

Reprezentantul României la IMEKO
(Confederația Internațională de Măsurări) - TC 9 (Debitmetrie)

Debitmetrele având un element primar de referință (notat EP-1) montat în by-pass cu un debitmetru clasic constituie una dintre formele cele mai evoluate ale debitmetrelor complexe.

Utilizarea industrială a acestor debitmetre complexe este foarte avantajoasă pentru că asigură măsurarea cu debitmetre mici a debitelor mari de fluid corespunzătoare conductelor cu diametre mari, costul aparatelor fiind foarte redus.

În fig.1 este reprezentată alura curbei 1a costurilor debitmetrelor clasice (având un singur element primar EP, înseriat conductei), comparativ cu alura curbei 2 a costurilor debitmetrelor complexe în discuție, care au un element primar de referință (EP-1) în by-pass cu un debitmetru.

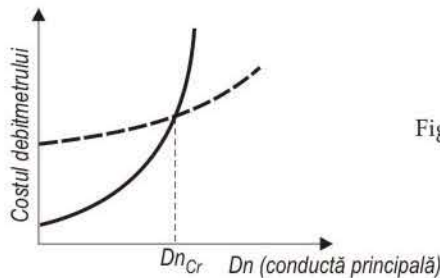


Fig. 1

Se remarcă panta puternic ascendentă a creșterii costului debitmetrelor clasice pentru diametre nominale D_n mari ale conductei principale.

Costul debitmetrelor clasice devine superior celor complexe, pentru diametre nominale $D_n > D_{nCr}$.

În funcție de tipul debitmetrului plasat în by-pass, diametru D_{nCr} ia diverse valori în plaja 65-100 mm.

În afara costului redus este necesar de subliniat și avantajul unui consum energetic redus impus funcțional de debitmetrul complex fluidului de măsurat, în comparație cu debitmetrul clasic care trebuie înseriat conductei.

Dat fiind diametrul mic de racordare al debitmetrului din by-pass (uzual $D_n 10...D_n 15$), valorile maxime admisibile ale presiunii și temperaturii fluidului măsurat, sunt cu mult mai mari decât cele admisibile în cazul folosirii debitmetrelor clasice.

Deasemenea debitmetrele complexe în discuție implică o mentenanță mult mai ieftină și mai lesnicioasă decât în cazul debitmetrelor clasice măsurând aceleași valori de debite.

Alte avantaje asigurate de aceste debitmetre complexe sunt: asigurarea unei scări de debit aproximativ liniare, o extensie rezonabilă a intervalului de măsurare a debitului principal, utilizarea pentru o largă gamă de fluide, inclusiv corozive.

Considerentele tehnice și economice prezentate mai sus au impus conceperea și utilizarea industrială pentru măsurarea debitelor mari și foarte mari de fluide a debitmetrelor complexe în discuție.

1. Clasificare. Scheme structurale

Clasificarea acestor debitmetre complexe se realizează în funcție de "tipul căderii de presiune determinate / prelevate de elementul primar de referință EP-1, montat pe conducta principală".

a) *Debitmetre complexe al căror element primar de referință (EP-1) determină o cădere a presiunii statice care se aplică debitmetrului din by-pass*

Schema structurală a acestor debitmetre complexe este prezentată în fig.2a.

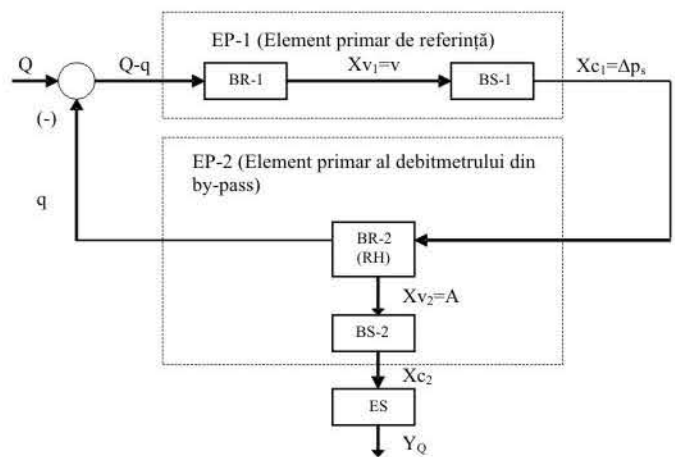


Fig. 2a

O rezistență fluidică (uzual diafragmă, ajutoraj, tub Venturi) constituie blocul de referință BR-1 al elementului primar de referință (EP-1) al debitmetrului complex și determină o cădere a presiunii statice, aplicate ca o presiune deferențială debitmetrului din by-pass.

EP-1 este format din blocul de referință BR-1 care având o secțiune de trecere cu arie fixă, determină la ieșirea sa mărimea variabilă $Xv_1 = v$, viteza fluidului, care variază în funcție de variația debitului $Q - q$.

Mărimea variabilă $Xv_1 = v$ se aplică blocului sensibil BS-1 (bloc format din cele două prize de prelevare a presiunilor) permițând prelevarea la ieșirea BS-1 a căderii de presiune Δp_s pe restricția fluidică.

Mărimea caracteristică $Xc = \Delta p_s$ se aplică debitmetrului din by-pass care are propriul său element primar, notat EP-2, determinând la ieșirea blocului de referință BR-2 mărimea sa variabilă Xv_2 care aplicându-se blocului sensibil BS-2, determină mărimea caracteristică Xc_2 . Aceasta aplicată elementului secundar ES (aparținând debitmetrului din by-pass) determină mărimea de ieșire Y_Q (de redare a debitului principal Q).

Menționăm că, uzual, în by-pass se utilizează debitmetre cu secțiune de măsurare cu arie variabilă (DSMAV)

pentru care mărimea variabilă $Xv = A$ (aria secțiunii de măsurare formate între imersorul mobil și tubul de măsurare fix).

Sunt utilizate minoritar și alte soluții constructive care, respectând aceeași schemă structurală prezentată în fig. 2a, plasează în by-pass un debitmetru a cărui arie A a secțiunii sale de măsurare este fixă, deci $A = \text{constantă}$, iar mărimea sa variabilă $Xv_2 = v$ (viteza variabilă a fluidului în secțiunea de măsurare a debitmetrului din by-pass).

Debitmetrele complexe având $Xv_2 = v$ utilizează în by-pass debitmetre indirecte (debitmetre termice, debitmetre cu turbină, debitmetre electromagnetice) și mai rar debitmetre directe (ex. debitmetre cu roți ovale).

b) *Debitmetre complexe al căror element primar de referință (EP-1) prelevează diferențial presiunea dinamică care se aplică debitmetrului din by-pass.*

Schema structurală a acestor debitmetre complexe este redată în fig.2b.

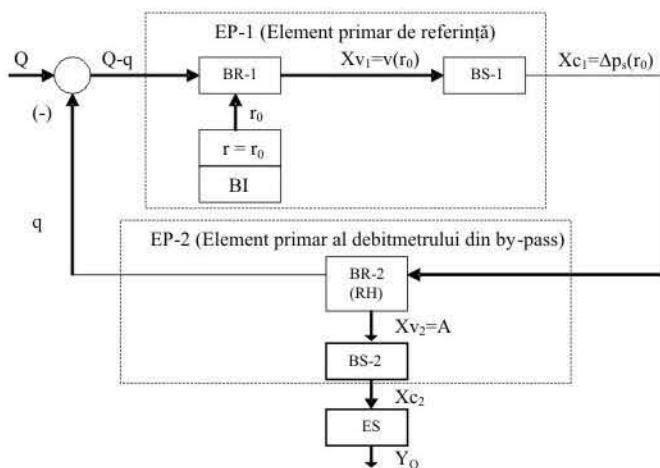


Fig. 2b

Aceste debitmetre complexe au realizat blocul de referință BR-1 al EP-1 prin o sondă de prelevare diferențială a presiunii dinamice p_d .

Sonda BR-1 este imersată în conducta principală prin blocul de imersie BI la distanță radială $r = r_0$ și în funcție de vitezele locale existente în dreptul celor două prize se determină $Xv_1 = v(r_0)$ care determină mărimea caracteristică $Xc_2 = p_d(r_0)$.

Presiunea dinamică $p_d(r_0)$ se aplică rezistenței hidraulice RH a blocului de referință BR-2 al debitmetrului din by-pass, determinând valoarea debitului secundar q .

Debitmetrele complexe cu această schemă structurală utilizează aproape în exclusivitate ca debitmetru plasat în by-pass, debitmetrul cu secțiune de măsurare cu arie variabilă (DSMAV). Acestea au $Xv_2 = A$ (arie variabilă), la ieșirea debitmetrului din by-pass obținându-se mărimea Y_Q (redarea debitului principal Q).

2. Expresia debitului principal

Expresia analitică a debitului principal Q are forme specifice de exprimare pentru fiecare dintre cele două tipuri de debitmetre complexe în discuție, care sunt prezentate în continuare.

a) *Debitmetre complexe al căror element primar de referință determină o cădere a presiunii statice $\Delta p = \Delta p_s$ care se aplică DSMAV din by-pass :*

$$Q = q \cdot \left[1 + \sqrt{\frac{R_T + R_S + R_{DSAMV}^C}{R_{EP-1}}} \right] \quad (1a)$$

Unde :

Q este debitul principal, din conducta principală;

q - debitul secundar trecut prin DSMAV din by-pass;

R_T - rezistență hidraulică a liniei by-pass;

R_S - rezistență hidraulică suplimentară introdusă de restricția hidraulică plasată special pe linia by-pass (diafragmă, robinet etalonat);

R_{DSAMV}^C - componentă constantă a rezistenței hidraulice DSMAV;

R_{EP-1} - rezistență hidraulică a elementului primar de referință (plasat pe conducta principală)

b) *Debitmetre complexe al căror element primar de referință prelevează diferențial presiunea dinamică $\Delta p = p_d$ care se aplică debitmetrului din by-pass :*

$$Q = q \cdot \sqrt{\frac{R_T + R_{DSAMV}^C}{R_{EP-1}}} \quad (1b)$$

3. Extensia intervalului de măsurare a debitului principal

Cu referire la expresiile debitului determinate anterior, pentru ambele tipuri de debitmetre complexe, extensia intervalului de măsurare a debitului principal are expresia:

$$Q_{max}/Q_{min} \quad q_{max}/q_{min} \quad (2)$$

Relația (2) este obținută în condițiile uzual realizate în care căderea de presiune pe DSMAV e mult mai mare decât aceea pe imersorul său.

4. Soluții constructive

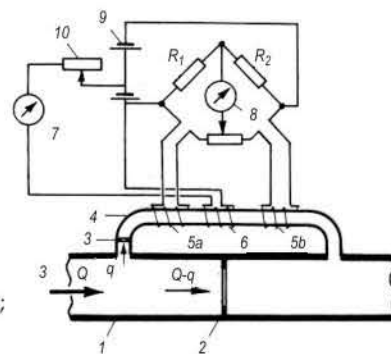
Variantele constructive ale acestor debitmetre complexe se grupează conform clasificării lor anterioare.

a) *Debitmetre complexe al căror element primar de referință determină o cădere a presiunii statice care se aplică debitmetrului din by-pass*

În fig. 3 este prezentat schematic un asemenea debitmetru complex având în by-pass un debitmetru indirect cu secțiunea de măsurare cu arie constantă, respective un debitmetru termic.

Fig. 3

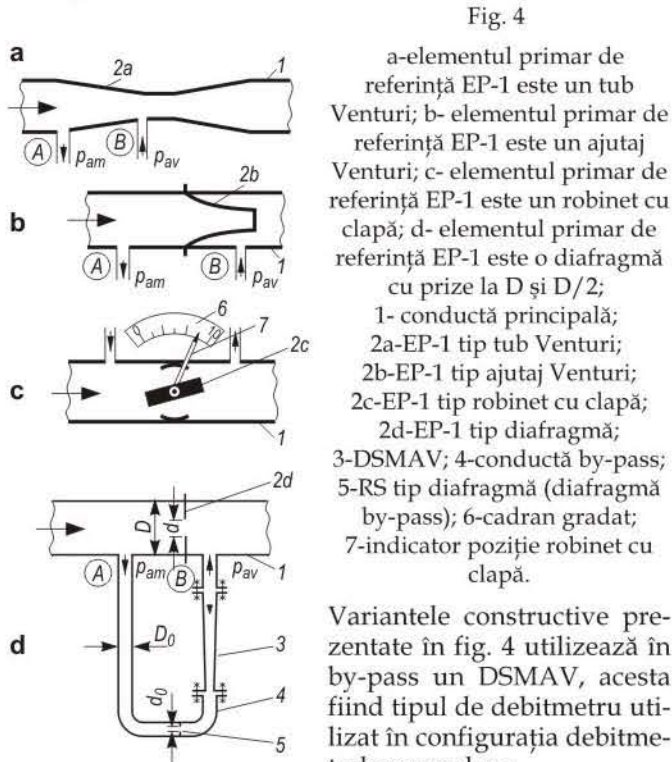
- 1 - conductă principală;
- 2 - diafragmă principală;
- 3 - diafragmă secundară;
- 4 - conductă by-pass;
- 5a, b - termorezistențe;
- 6 - rezistență electrică de încălzire;
- 7 - wattmetru;
- 8 - milivoltmetru (indicatorul debitului);
- 9 - sursă electrică;
- 10 - rezistență variabilă



Caracteristicile tehnice asigurate sunt: $Q_{max} = 0,75 - 6 \text{ m}^3/\text{min}$ aer, diametrul nominal maxim al conductei principale 150 mm, $Q_{max}/Q_{min} = 50$, presiunea maximă a fluidului 10 - 300 bar, căderea de presiune pe debitmetru 0,01 - 0,025 bar, temperatura maximă a fluidului 40 - 100 °C.

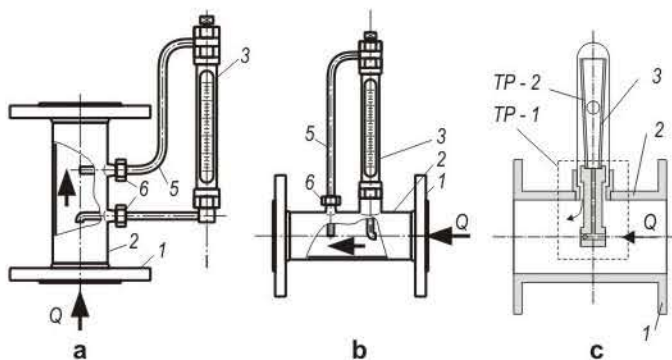
Se remarcă faptul că în cazul acestui debitmetru complex elementul primar de referință este o diafragmă.

În afara diafragmei, care este majoritar utilizată, elementul primar de referință poate fi un tub Venturi, un ajutor Venturi sau chiar un robinet cu clapă, după cum rezultă din fig.4.



b) Debitmetre complexe al căror element primar de referință prelevează diferențial presiunea dinamică care se aplică debitmetrului din by-pass.

În fig. 5 (a, b, c) sunt prezentate trei soluții constructive adoptate pentru acest tip de debitmetre complexe, debitmetrul din by-pass fiind un DSMAV, situație majoritar utilizată în industrie.



5. Caracteristici tehnice

Prezentăm în continuare sintetic principalele caracteristici tehnice ale celor mai utilizate debitmetre complexe și anume cele cu element primar de referință care determină o cădere a presiunii statice, în by-pass fiind un DSMAV.

În tabelul 1 sunt prezentate informativ debitele maxime măsurabile pentru apă (la $t = 20 \text{ °C}$), pentru trei variante de element primar de referință: diafragmă, ajutor Venturi, tub Venturi.

Din economie de spațiu nu se prezintă și debitele maxime măsurabile pentru fiecare tipodimensiune (diametru nominal) de debitmetru atunci când se măsoară abur saturat ($p = 6 \text{ bar}$) sau aer ($p = 6 \text{ bar}$, $t = 20 \text{ °C}$).

Menționăm totuși că măsurarea aburului saturat se poate realiza pentru conducte principale cu Dn 50...Dn 300 debitele maxime măsurabile fiind $Q_{max} = 860...150.000 \text{ kg/h}$, iar a aerului pentru aceeași plajă a diametrelor nominale ale conductei principale, debitele maxime măsurabile fiind $Q_{max} = 1.300...180.000 \text{ m}^3/\text{h}$. Debitetele sunt indicate pentru situația uzuală când rapoartele β au valorile $\beta = 0,70$ (pentru diafragme) și $\beta = 0,75$ (pentru ajutoare Venturi sau tuburi Venturi).

Debitetele măsurabile descresc cu reducerea valorilor lui beta, scăzând, de exemplu, la 50% pentru $\beta = 0,52$ (pentru diafragme), respectiv $\beta = 0,57$ (pentru ajutor Venturi și tuburi Venturi).

Majoritar este utilizat elementul primar de referință de tip diafragmă, pentru simplitatea și compactitatea construcției sale. Este însă necesar să menționăm ponderea mai ridicată a căderii de presiune nerecuperabile în valoarea căderii de presiune introdusă de diafragmă, decât în cazul folosirii ajutorului Venturi și cu atât mai mult decât în cazul utilizării tubului Venturi.

Incertitudinea măsurării a acestor debitmetre complexe este de (1,6...3)%, iar pentru realizări modeste de 4%.

Temperatura și presiunea fluidului de măsurat depind de materialul din care este executat tubul de măsurare, fiind uzual 100 °C și 12 - 25 bar în cazul DSMAV cu tub din sticlă și de 300 °C și 30 bar în cazul DSMAV cu tub metalic.

Există întotdeauna o corelare între valorile maxime admisibile pentru temperatură și presiune, corelare care trebuie să fie indicată de producătorul debitmetrului.

6. Prevederi privind alegerea și montarea debitmetrelor complexe

Aceste debitmetre complexe se utilizează, în general, pentru măsurarea debitelor lent variabile, nu a debitelor pulsatorii.

Deoarece cele mai utilizate debitmetre complexe sunt cele al căror element primar de referință EP-1 produce o cădere de presiune statică, analiza o vom începe cu ele, pornind de la soluția constructivă adoptată pentru EP-1.

Cele trei soluții constructive mai utilizate pentru realizarea elementului primar de referință EP-1 au următoarele caracteristici:

Tabelul 1.

Pentru apă la t =20°C (în m ³ /h)								
Dn (conductă principală)	Căderea de presiune Δp pe TP-1 (mbar)							
	127	254	508	1016				
	Diafragmă	Ajutaj (Tub) Venturi	Diafragmă	Ajutaj (Tub) Venturi	Diafragmă	Ajutaj (Tub) Venturi	Diafragmă	Ajutaj (Tub) Venturi
1	2	3	4	5	6	7	8	9
50	13	-	19	-	26	-	38	-
75	29	55	41	79	59	111	83	158
100	51	98	71	139	102	197	143	279
125	78	154	111	217	156	309	222	436
150	110	221	156	313	220	443	313	627
200	199	386	281	549	340	772	563	1099
250	311	608	440	863	622	1217	881	1725
300	447	863	631	1226	894	1725	1262	2452
350	608	1180	863	1680	1217	2361	1725	3360
400	795	1544	1135	2202	1589	3087	2270	4404
450	1022	1952	1430	2769	2043	3904	2860	5539
500	1249	2429	1770	3428	2497	4858	3541	6855
600	1793	3496	2542	4926	3587	6992	5085	9852
750	2066	4086	2928	5675	4131	8172	5857	11350
900	2951	5221	4200	8172	5902	10442	8399	16344
1050	4086	7945	5675	11123	8172	15890	11350	22246
1200	5221	10215	7491	14528	10442	20430	14982	29050

a) Diafragma:

- cel mai scăzut cost;
 - cea mai ușoară instalare;
 - cea mai mare valoare a căderii de presiune nerecuperabile.
- Menționăm că diafragmele segment se utilizează pentru măsurarea fluidelor murdare (care conțin suspensii), cu presiuni ridicate, căderea de presiune determinată fiind redusă.

b) Ajutajul Venturi

- valoarea căderii de presiune nerecuperabile mai mică decât la diafragme;
- valori mai mari ale debitelor maxime măsurabile decât diafragmele, corespunzător aceluiași diametre nominale ale conductei principale;
- necesită în amonte și aval față de ajutorajul Venturi, tronsoane rectilinii ale conductei principale, mai scurte decât în cazul diafragmelor (lungimile tronsoanelor sunt standardizate);
- cost mai ridicat decât al diafragmelor.

c) Tubul Venturi

- cea mai mică valoare a căderii de presiune nerecuperabile (aproximativ 20% din căderea de presiune);
- aceleași valori pentru debitele maxime măsurabile ca și în cazul ajutorajului Venturi;
- cele mai scurte tronsoane rectilinii ale conductei principale, în amonte și aval (lungimile sunt standardizate);
- costul cel mai ridicat.

Pentru conductele principale cu diametre mari se recomandă utilizarea debitmetrelor complexe cu elementul primar de referință EP-1 asigurând prelevarea diferențială a presiunii dinamice cu două sonde având diametrul de 20 mm și aplicarea ei unui DSMAV din by-pass. Când conducta principală are diametre de 1500 - 2000 mm, sondele pot avea diametrul de până la 50 mm.

Pe conducta principală în amonte și aval de elementul primar de referință EP-1 pot fi diferite rezistențe hidraulice (coturi, teuri, reducții, evazări, robinete, teci de termometru etc.).

Pentru realizarea unei măsurări precise a debitului este necesar să se asigure, între respectiva rezistență hidraulică și elementul primar de referință EP-1, tronsoane rectilinii de conductă cu diametrul D având anumite lungimi minime stipulate în standardele de referință.

Pentru debitmetrele complexe având EP-1 o diafragmă și RS o diafragmă, lungimile minime ale tronsoanelor rectilinii de conductă în amonte și aval de acestea sunt stipulate în standardul SREN ISO 5167-2-2004.

Pentru debitmetrele complexe având EP-1 un ajutoraj Venturi, lungimile tronsoanelor rectilinii de conductă sunt indicate în standardul EN ISO 5167-3, iar pentru debitmetrele complexe având EP-1 un tub Venturi în standardul EN ISO 5167-4.

Când nu se folosește un dispozitiv de uniformizare a curgerii, lungimile specificate în respectivele standarde trebuie considerate lungimi minime.

7. Avantajele utilizării debitmetrelor complexe

Avantajele utilizării debitmetrelor complexe sunt, în comparație cu debitmetrele clasice cu diafragmă:

- cost mult redus;
- nu necesită precauții speciale privind însoțirea termică a conductelor by-pass, dat fiind regimul de permanentă circulație a fluidului prin by-pass, comparativ cu regimul static al fluidului din prizele de impuls ale debitmetrelor cu diafragmă;
- nu necesită purjarea periodică a prizelor de presiune aferente elementului primar de referință EP-1;
- nu necesită camere de separare sau lichide de protecție pe prizele de presiune ale elementului primar EP-1;
- nu necesită oale de condens;
- au o întreținere nepretențioasă și necostisitoare.

Indicator local pentru seria de traductoare de presiune ABB 2600T



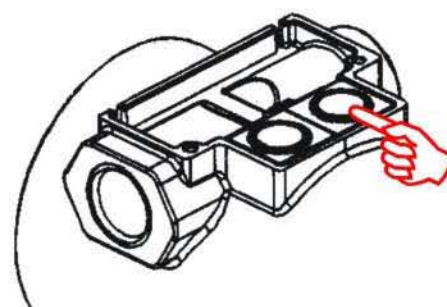
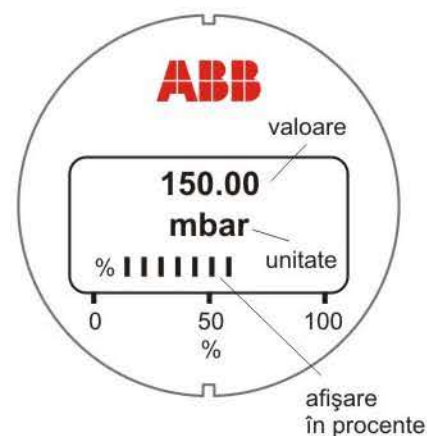
În plus față de indicatoarele locale obișnuite (analogic, digital LCD) pentru traductoarele de presiune, ABB a dezvoltat un așa numit **Integral Meter**, un indicator montat direct la modulul electronic și nu la ieșirea traductorului. Acesta comunica în mod direct cu microcontrolerul traductorului.

Caracteristici tehnice:

- Indicator de tip LCD;
- 5 digit (± 99999);
- În partea de sus: 7 caractere alfanumerice;
- În partea de jos: 7 caractere alfanumerice;
- Indicare suplimentară cu bargraf din 50 segmente pentru indicarea ieșirii analogice în procente;
- Precizie: la fel ca și variabila primară a traductorului;
- Domeniul de temperatură ambiantă: -20 la +70 °C;

Avantaje:

- Traductorul de presiune se poate programa cu ajutorul Integral meter și butoanelor locale fără a deschide capacul traductorului (important pentru mediile cu pericol de explozie);
- Este alimentat direct de modulul electronic și nu produce o cădere de tensiune suplimentară pe bucla de 4 - 20 mA;
- ECONOMIC;
- Poate afișa variabila de proces în unități de presiune sau semnalul ieșire în %, curent mA, unități de presiune;
- Precizie superioară indicatorului digital pe ieșire;
- Indică de asemenea funcția de transfer a traductorului (ex: liniară sau radical pătratică), presiunea statică, temperatura senzorului și mesaje de diagnosticare.

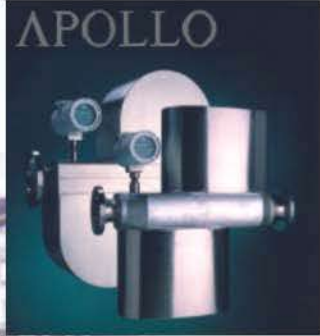


Pentru detalii, vă rugăm să ne contactați:

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

ABB

FMC EnergySystems



Single product loading
couldn't be simpler ...



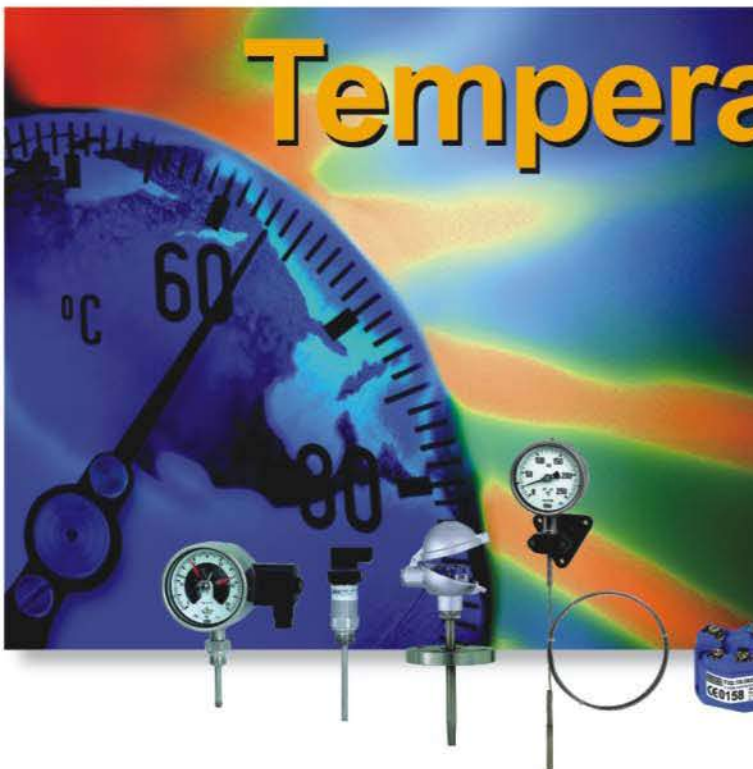
ALCONEX™

Str. Sergent Nuțu Ion Nr.69
Tel./Fax: +40-21-402.89.71;
402.89.72; 412.00.49

Soluții complete de măsurare

Proiectare
Echipamente
Service

Temperatură



Wika vă oferă un spectru larg de produse, pornind de la termometre mecanice până la soluții complete de măsurare a temperaturii care constau în senzori, teci de protecție, transmițere (disponibile de asemenea și cu interfața bus) și indicatoare digitale/controlere de temperatură.

Wika poate calibra la cerere instrumentele de măsurare a temperaturii în laboratorul WIKA – DKD.

Rețeaua noastră globală de service ne permite să vă oferim aceste servicii și un suport tehnic cât mai aproape de dumneavoastră la un înalt nivel de competență.

Țineți legătura cu noi.

WIKA Messgerätevertrieb Ursula Wiegand GmbH & Co. KG · Reprezentanța 98,
Theodor Speranția, Bl. S28, Sc. C, Ap. 66 · București 3/România
Tel/Fax (+40) 21 32 12 422 · E-Mail m.anghel@wika.ro · www.wika.at

WIKAI

Part of your business

JUMO CTI-750

adaptor de semnal / sondă de măsură de conductivitate pe principiu inductiv pentru procese tehnologice solicitante

După adaptorul de semnal / sondă de măsură de conductivitate pe principiu inductiv cu ieșiri pe releu pentru conductivitate și temperatură **JUMO CTI-500**, JUMO prezintă un nou produs - **JUMO CTI-750**.

Dacă seria 500, din cauza celulei de măsură din polipropilenă (PP), permitea o temperatură maximă de 100 °C JUMO CTI-750 care are celula de măsură din polieter-eter-ketonă (PEEK) poate fi utilizat până la 140 °C.

Toate tipurile uzuale de conexiuni la proces (piuliță olandeză tip alimentar, filet, clamp etc.) sunt posibile. Mai poate fi livrat cu conector tip Varivent DN40/50 sau o variantă cu cerula de măsură micșorată și filet de 1".

Posibilitățile tehnice ale produsului îl recomandă pentru utilizări în domeniul industriei alimentare și a băuturilor, pentru procese CIP și pentru sterilizatoare cu abur. O sondă de temperatură cu răspuns rapid asigură o compensare corectă a temperaturii la măsurarea conductivității și astfel se obține o separare corectă a fazelor la procesele CIP. Cu ajutorul a două intrări binare pot fi alese extern până la 4 domenii de măsură și coeficienți

de temperatură - funcție esențială pen-tru procesele CIP.

Software-ul aparatului conține o funcție de supraveghere a concentrației de săruri din turnurile de răcire, funcție prezentă și la seria 500. În combinație cu un timer extern și o buclă de comandă/reglare (de exemplu JUMO IMAGO 500) se poate realiza automatizarea supravegherii turnurilor de răcire din punct de vedere a concentrației de săruri.

JUMO CTI-750 are același funcțiuni ca și "fratele mai mic": domenii de măsură programabile pentru conductivitate până la 2000 mS/cm, temperatură 0...150°C, două ieșiri în semnal unificat 0/4...20 mA sau 0(2)...10V pentru conductivitate și temperatură, două ieșiri pe releu cu semiconductor pentru limitele programate, măsurarea concentrației de NaOH și HNO₃ ca și o diagramă programabilă.



Tensiunea de alimentare este 19...30V DC (tipic 24V DC).

JUMO CTI-750 poate fi livrat ca și aparat combinat (electronica și celula de măsură sunt monobloc) sau ca variantă cu electronica separată de celula de măsură. Aceasta din urmă se utilizează cu precădere în instalații cu vibrații puternice sau în zone greu accesibile. Gradul de protecție este IP 67. Un display grafic cu iluminare din fundal permite o programare și utilizare intuitivă, inclusiv mesaje text în sprijinul utilizatorului. Aparatul afișează texte și mesaje în germană, engleză sau franceză, alte limbi fiind în pregătire.

Aparatul se programează cu ajutorul unei tastaturi cu folie. Opțional poate fi programat cu ajutorul PC-ului, programul de setup permițând schimbarea facilă a parametrilor și salvarea datelor de program sau a valorilor măsurate.

Informații suplimentare, documentație sau consultanță puteți afla la:

JUMO România SRL

Arad - Calea Aurel Vlaicu 28 - 32, tel/fax 0257348499, mobil 0721219622

București - Str. Dr. V. Sion 1- 9, bl. 15, ap. 3 sector 1, tel/fax 0213132975, mobil 0722734341

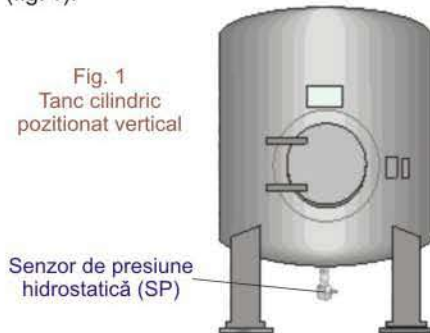
Piatra-Neamț - Str. Ecolui nr. 9, bl. F9, sc. A, ap. 14, mobil 0723150792

Măsurarea volumului și temperaturii lichidelor în tancuri și rezervoare

Măsurarea volumului de lichid în tancuri și rezervoare constituie o problemă comună pentru fabricile sau depozitele care realizează stocarea lichidelor. Cea mai cunoscută soluție o constituie imersarea unei tije gradate în rezervor și stabilirea volumului de lichid pe baza unui tabel de corespondență realizat anterior, în etapa de etalonare a vasului.

Sistemul realizat de firma noastră, păstrează ideea acestui principiu simplu, cu deosebirea că nivelul lichidului este măsurat automat prin intermediul unui senzor de presiune montat la baza rezervorului (fig. 1).

Fig. 1
Tanc cilindric poziționat vertical



Informația de presiune (nivel) furnizată de senzorul SP este convertită în volum pe baza unui tabel de corespondență memorat de către **sistemul de achiziție**. Acest tabel este necesar întrucât forma rezervorului nu respectă întotdeauna o lege matematică (datorită imperfecțiunilor de fabricație, imersării unor agitatoare etc.)

Plecând de la acest principiu, **firma C.I.T. Automatizări** a dezvoltat **sistemul MVT-08** care permite măsurarea și afișarea simultană a volumului și temperaturii în 8 rezervoare.

Schema de principiu a sistemului de măsurare MVT-08 este prezentată în fig. 2 și este constituită dintr-un automat programabil **OMRON** cu module specializate pentru achiziție de la 8 puncte de semnal unificat 4-20 mA și 8 puncte de măsurare termorezistențe PT100. Vizualizarea datelor se face prin intermediul unui terminal programabil touch-screen color. De asemenea, sistemul mai este prevăzut și cu intrări/ieșiri digitale pentru conectarea unui debitmetru de etalonare și realizarea unor funcții suplimentare.

Etalonarea sistemului reprezintă cheia realizării unei măsurări precise. Sistemul **MVT-08** este prevăzut cu funcție de etalonare automată. Pentru aceasta, nu trebuie decât ca umplerea rezervorului să se facă printr-un debitmetru conectat la intrarea dedicată a sistemului **MVT-08**.

Acest debitmetru poate fi debitmetrul de recepție al fabricii sau poate fi oferit de firma noastră în regim de custodie pentru realizarea operației de etalonare. La etalonare, în timpul alimentării rezervorului, sistemul înregistrează automat într-un tabel din memoria automatului programabil, corespondența dintre înălțimea coloanei și volumul de lichid introdus în vas. Datorită echipamentului modern, pot fi stocate până la 255 de valori de etalonare pentru fiecare tanc în parte.

Numărul mare de valori memorate garantează o precizie bună a măsurării. O facilitate a sistemului o constituie și posibilitatea ca etalonarea să se facă cu apă; în felul acesta **procesul de etalonare nu implică costuri de aprovizionare cu materie primă și nu interferează cu activitatea de producție**.

Sistemul MVT-08 asigură o precizie foarte bună, care depinde în mică măsură de forma și dimensiunile rezervorului.

De exemplu, pentru un tanc cilindric de 5000 l poziționat vertical sistemul garantează o abatere maximă de ± 10 l, iar pentru un tanc cilindric de 5000 l, poziționat orizontal, abaterea maximă este de ± 15 l.

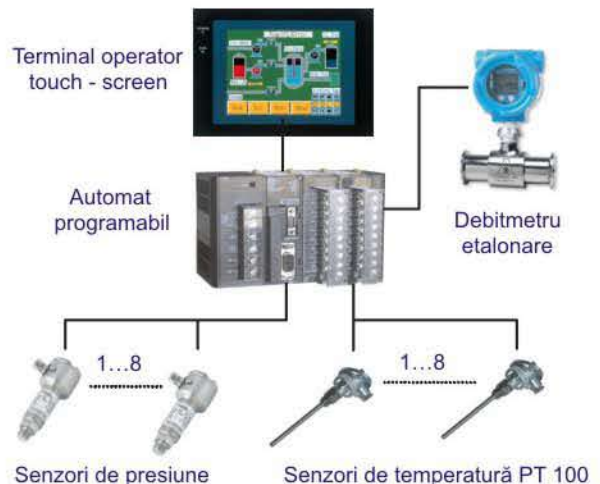
Compensarea densității

Unele lichide au o variație mare a densității cu temperatura, de aceea sistemul **MVT-08** este prevăzut și cu funcție de corecție a volumului în funcție de densitate și temperatură.

Memorarea volumului și temperaturii MVT-08 încorporează o cartelă compact-flash de 32Mb pentru stocarea opțională a volumului și temperaturii. Cu achiziția datelor la interval de 1 minut, sistemul poate stoca continuu volumul și temperatura pe o perioadă de până la 3 ani.

Funcții suplimentare

Prin intermediul panoului operator, sistemul oferă posibilitatea programării a două limite de alarmare atât pentru volum cât și pentru temperatură. Depășirea limitelor de alarmare activează un avertizor optic și acustic. Cu această funcție poate fi programată o cantitate de lichid care să fie transvazată, iar sistemul va avertiza asupra realizării acesteia.



Aplicații ale sistemului MVT-08

- măsurarea volumului de lichid în industria alimentară prin utilizarea senzorilor de presiune cu diafragmă igienică - prin contact direct cu lichidele alimentare: bere, ulei, oțet, apă, lapte etc.
- măsurarea volumului în rezervoarele cu lichide petroliere (senzorii de presiune sunt disponibili și în versiunea anti-ex).

Apreciem **MVT-08 - inovație a firmei C.I.T. Automatizări - ca cel mai competitiv sistem de măsurare a volumului existent pe piață.**

Avantajele sale:

- **Cel mai bun preț/punct de achiziție**
- **Corectitudinea măsurării** nu este afectată de spumarea lichidelor ca în cazul senzorilor ultrasonici - spre exemplu - și nici de modificarea densității cu temperatura.
- **Meniul de autoetalonare** reduce drastic manopera și timpul de punere în funcțiune, comparativ cu sistemele uzuale la care etalonarea se face manual.

Soluție "la cheie"

Datorită meniului prietenos și instrucțiunilor de instalare detaliate, sistemul **MVT-08** poate fi instalat și utilizat fără a necesita în mod special asistență tehnică din partea furnizorului

La cerere, **C.I.T. Automatizări** poate asigura întreg suportul necesar instalării și punerii în funcțiune a echipamentului.

Sistem realizat de:
C.I.T. Automatizări srl
tel/fax: 021-3083190, 031-4026242
e-mail: office@citautomatizari.ro
web: www.citautomatizari.ro

SIEMENS

prezintă:

Sistem de monitorizare industrială off-line

Ing. Carmen BLENDEA, ing. Dragoș GELEP

Siemens Program and System Engineering S.R.L. face parte din divizia Siemens PSE, o companie de dezvoltare de software și electronică, independentă din punct de vedere financiar de alte divizii ale grupului Siemens. Clienții PSE sunt majoritatea diviziilor Siemens și un număr de clienți externi, atent selecționați.

Domeniul de activitate cuprinde dezvoltare și integrare de sisteme, suport tehnic în domeniul I&C, energie și soluții de dezvoltare. Siemens Program and System Engineering S.R.L. își susține partenerii în realizarea obiectivelor de afaceri și le oferă acestora consultanță tehnică și de inginerie de sistem, dezvoltare de componente hardware, sisteme software și aplicații, integrează produse, componente și soluții și nu în ultimul rând oferă suport pentru dezvoltare și service.

Siemens Program and System Engineering S.R.L. a proiectat, implementat și certificat un sistem de management al calității și mediului, conform standardelor ISO 9001:2001, respectiv ISO 14001:1997, dovedind calitatea, performanța și eficacitatea produselor, precum și monitorizarea satisfacției clientului prin asigurarea conformității produselor cu cerințele specificate.

1 Prezentarea generală a produsului

Dispozitivul de monitorizare produs de Siemens Program and System Engineering S.R.L. supraveghează funcționarea în timp a echipamentelor industriale (strunguri, freze, malaxoare, pompe, instalații complexe de automatizare). Astfel, se înregistrează evenimente relevante pentru descrierea funcțională a echipamentului monitorizat, ca de exemplu: pornirea/oprirea unui element de execuție (motor, electrovalva), punerea sub tensiune a întregii instalații etc. Informațiile achiziționate sunt interpretate, iar prin intermediul unui instrument virtual implementat de aplicația software se generează rapoarte și prognoze pentru planificarea reparațiilor, gestionarea consumurilor energetice, urmărirea producției și a încărcării optime a utilajelor.

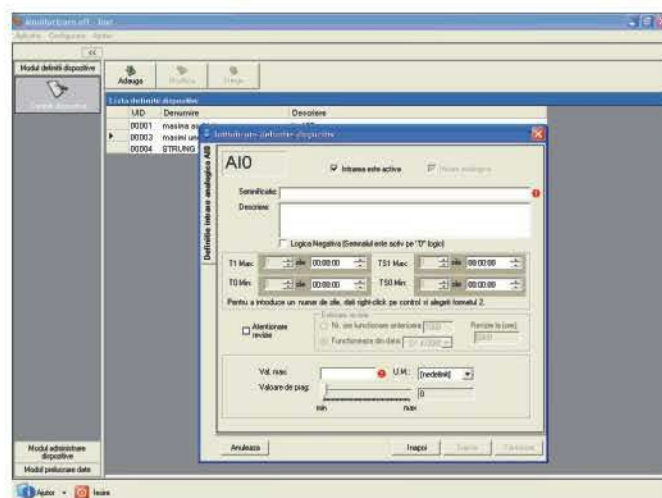


Fig. 1 Dispozitivul de monitorizare SiEL și aplicația software Monitorizare offline

1.1 Componenta hardware

SiEL (Siemens Event Logger) este un automat programabil specializat, cu intrări analogice și digitale, care generează un fișier de evenimente temporale. Acest modul electronic se conectează la mașina unealtă monitorizată, interacționând cu echipamentele electrice și electronice deja existente. Interfața este definită de 16 puncte de conexiune pentru semnalele achiziționate și de conexiunile de alimentare cu energie electrică.

Caracteristici și performanțe:

- Arhitectura se bazează pe un microcontroler de tip ATmega 128;
- Dispune de o memorie externă de tip Flash, de mare capacitate (512 KBytes), ce permite stocarea a 67.000 evenimente;
- 12 intrări digitale, în plaja 0V ('0' logic) - 24V ('1' logic);
- 4 intrări analogice, în gama 0-10V; valorile analogice sunt analizate ca valori de prag, depășirea pragului impus generează o valoare logică similară unei intrări digitale;
- Port serial de comunicație RS-232, în varianta offline pentru echipamente izolate, permite și adaptarea soluției offline la una online pentru rețele industriale RS485 și Ethernet ;
- Alimentare de la o sursă independentă de energie, baterie de backup, pentru funcționarea în perioadele în care echipamentul monitorizat nu se află sub tensiune;
- Alimentare de la o sursă externă de 24 V cc;
- După achiziționarea datelor, dispozitivul se conectează la un sistem de calcul pentru descărcarea lor și pentru efectuarea prelucrării acestora în vederea analizei. În acest fel achiziția de date se realizează cu un consum redus de energie (sub 1.5W), prezența unui sistem de calcul pe toată durata monitorizării nefiind necesară.

1.2 Software-ul aplicației

Software-ul cuprinde două aplicații, una destinată utilizatorului final (managerul unității, personalul de mentenanță etc), cealaltă fiind destinată integratorului de sistem (persoana sau echipa care integrează și configurează dispozitivul hardware – SiEL)

Cele două componente ale aplicației software sunt descrise în continuare:

“Monitorizare offline” livrat împreună cu modulul hardware “SiEL (Siemens Event Logger)”.

- Este destinat persoanelor care iau decizii în privința funcționării echipamentului (utilajului) monitorizat: manageri, personal de întreținere etc.
- Permite descărcarea datelor înregistrate de modulul SiEL și analiza acestora, prin generarea de rapoarte, grafice și prognoze.
- Permite setarea parametrilor de comunicație (selecția portului serial pe care să se realizeze comunicația cu modulul SiEL).

“Monitorizare offline - INTEGRATOR” livrat împreună cu modulul hardware “SiEL (Siemens Event Logger)”.

- Este destinat persoanelor care instalează (integrează) modulul SiEL în tabloul de comandă și controlul echipamentului monitorizat.
- Permite accesul la funcțiile de configurare ale dispozitivului hardware și la cele de definire a noilor clase de echipamente monitorizate.
- Permite descărcarea datelor înregistrate de modulul SiEL și analiza acestora, prin generarea de rapoarte, grafice și prognoze.
- Permite setarea parametrilor de comunicație (selecția portului serial pe care să se realizeze comunicația cu modulul SiEL).
- Permite modificarea din software a pragurilor corespunzătoare semnalelor analogice.
- Permite asocierea de funcții logice între evenimentele setate pentru a fi memorate (ex. numărul de ore de funcționare după care se generează un semnal de avertizare în scopul efectuării unei revizii sau înlocuirii unui element consumabil, gen ulei, rulment etc.)
- Permite implementarea unei largi varietăți de funcții de analiză precum: estimarea duratei de viață a echipamentului monitorizat, estimarea funcționării în vârf de sarcină, planificarea reviziilor etc.

Prelucrarea datelor din lista de evenimente precum și crearea de rapoarte se poate face atât în format electronic cât și în format imprimat.

2 Exemple și aplicații

2.1 Monitorizarea unui proces de producție

Se dorește monitorizarea și înregistrarea funcționării următorului proces :

Se alimentează malaxorul cu două ingrediente prin intermediul pompelor de intrare **Pompa_1**, respectiv **Pompa_2**, reprezentate în figura anterioară. Debitul pompei au fost prestabilite. Nivelul compoziției din malaxor începe să crească. În momentul în care nivelul curent atinge **Nivel_Maxim** pompele de alimentare sunt oprite. Acest lucru implică inițierea unui proces de amestecare (acționare **Motor_Malaxor**) și încălzire (deschidere **Valva_Abur**). Procesul durează un timp prestabilit, spre exemplu 2 minute. După scurgerea acestui timp se oprește procesul de încălzire și amestecare. Se deschide **Valva_Evacuare**, respectiv se acționează **Pompa_Evacuare**, iar când nivelul curent atinge **Nivel_Minim** se închide **Valva_Evacuare** și se dezactivează **Pompa_Evacuare**. Cu ajutorul unui contor se numără ciclurile de funcționare.

Mărimile relevante pentru monitorizare și semnalele corespunzătoare lor, sunt:

- senzor nivel minim activ ('Nivel_Minim' se cuplează la o intrare analogică);
- senzor nivel maxim activ ('Nivel_Maxim' se cuplează la o intrare analogică),
- pompa 1 activă ('Pompa_1' se cuplează la o intrare digitală);
- pompa 2 activă ('Pompa_2' se cuplează la o intrare digitală);
- valva abur activă ('Valva_Abur' se cuplează la o intrare digitală);

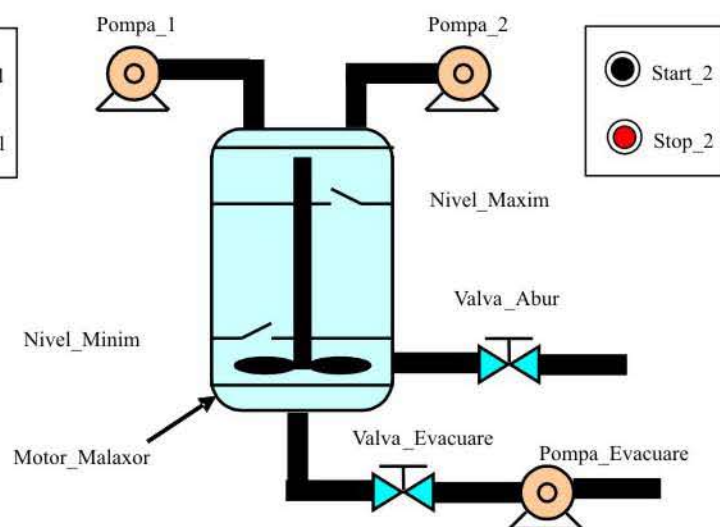


Fig. 2: Instalația procesului monitorizat

- motor malaxor activ ('Motor_Malaxor' se cuplează la o intrare digitală);
- valvă evacuare activă ('Valva_Activa' se cuplează la o intrare digitală);
- pompă evacuare activă ('Pompa_Evacuare' se cuplează la o intrare digitală).

Aplicația software se configurează astfel încât să corespundă procesului monitorizat. Se introduce o nouă definiție în sistem pentru procesul monitorizat utilizând modulul 'Definiții dispozitiv' și se parcurg o succesiune de pași specifici wizard-ului activat. Întrucât în acest exemplu nu se utilizează decât două intrări analogice din patru, respectiv șase intrări digitale din cele douăsprezece existente, pentru intrările neutilizate se deselectionează opțiunea "Intrare activa". Intrările neutilizate nu vor fi luate în considerare în faza de procesare și raportare.

Pentru intrările analogice setate ca și active, utilizate cu scopul supravegherii procesului, se completează câmpurile cu informațiile necesare :

- **semnificație** : reprezintă semnificația intrării analogice nou definite (ex. Nivel_Minim) ;
- **valoare maximă** : reprezintă valoarea maximă a semnalului analogic aplicat pe intrarea definită (ex. 10) ;
- **pragul asociat intrării analogice** : reprezintă valoarea pragului (nivelului analogic) la care se face comutarea din 1 logic în 0 logic și invers (ex. 5.17 V).

De asemenea sunt disponibile câmpuri opționale care fac referire la detalierea semnalelor analogice și digitale : tratarea semnalului în logică negativă, restricții de natură temporală vizând evoluția semnalelor, mărimi caracteristice procesului de revizie tehnică (ex. Funcționează din data 8/ 8/2005, Revizie la 2000 ore) etc.

După ce semnalele au fost definite, acestora li se pot atașa priorități. Acestea se referă la gradul de importanță asociat intrării în partea de analiză aferentă aplicației.

Definiția de dispozitiv nou creată se salvează în sistem prin finalizarea wizard-ului aferent secțiunii de adăugare. Acest lucru determină și inserarea noii definiții în lista cu definiții existente în sistem. În urma acestei operații, se realizează asocierea modulului SiEL cu 'definiția de dispozitiv' existentă în baza de date. Urmează programarea efectivă a noii

configurații în dispozitivul hardware (SiEL)

Din acest moment începe monitorizarea efectivă a procesului descris mai sus. Datele (evenimentele) înregistrate se vor descărca periodic pe calculatorul pe care rulează aplicația software, fiind înregistrate în baza de date.

O dată încărcate în baza de date, este posibilă analiza acestora prin utilizarea **Modulul prelucrare date**, respectiv a opțiunii **Analiza date**. Această acțiune determină generarea unui raport final al perioadei monitorizate, ce conține toate datele necesare unei gestionări corecte a resurselor.

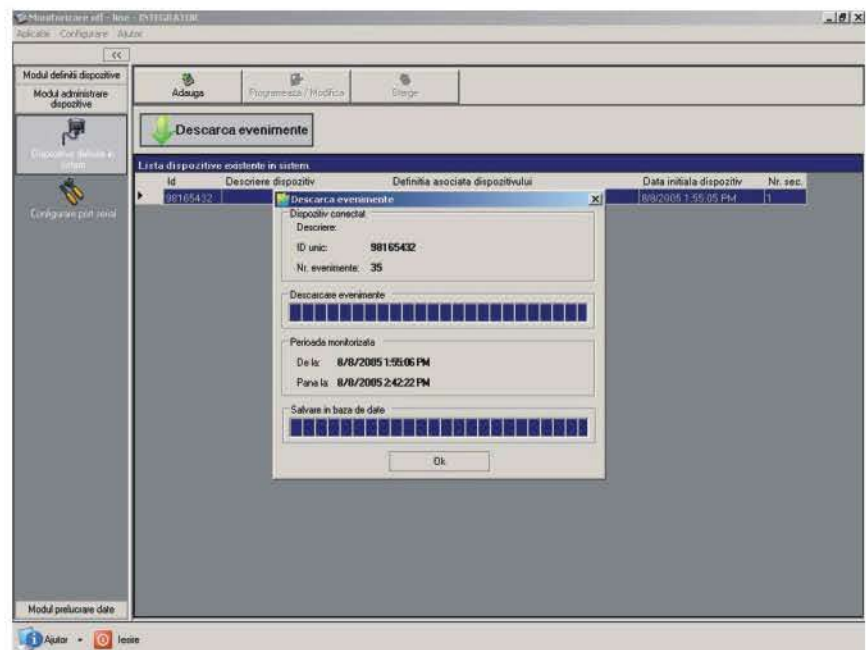


Fig. 3: Interfața aplicația software Monitorizare offline – Descărcarea evenimentelor

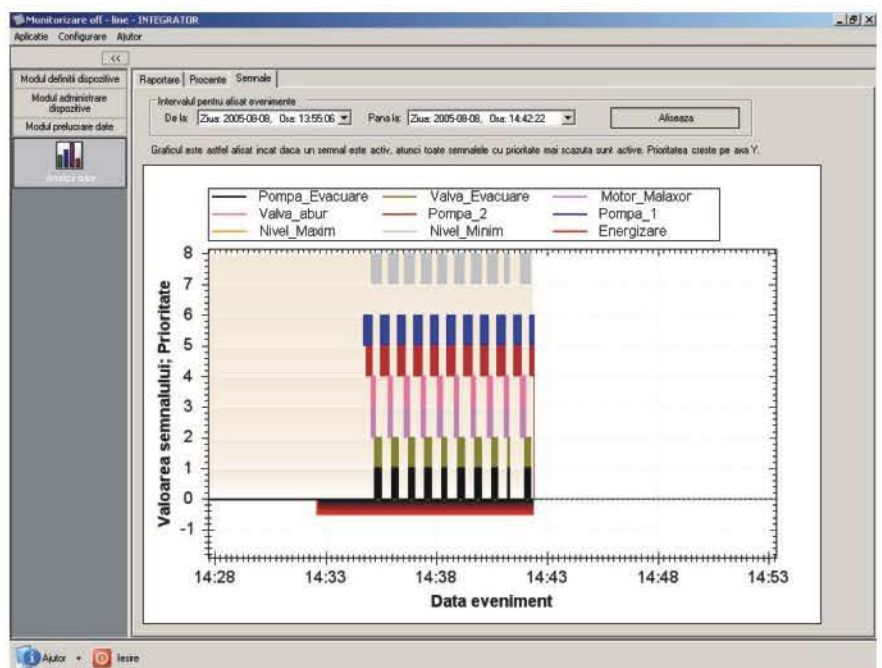


Fig.4 Interfața aplicația software Monitorizare offline – Reprezentarea grafică

Aplicația permite și o analiză grafică asupra procesului monitorizat în două variante de prezentare și anume: afișare sub formă de procente; afișare propriu-zisă a semnalelor în format gen *analizor logic*.

Opțiunea „Procente” oferă utilizatorului posibilitatea interpretării grafice a diverselor mărimi temporale asociate intrărilor marcate ca și active asociate „Dispozitivului de monitorizare” curent.

Informațiile afișate sunt:

- *Pe abscisă* sunt dispuse diviziunile temporale caracteristice evoluției în timp a semnalelor. În funcție de intervalul ales pentru afișarea evenimentelor, aceste diviziuni sunt scalate la dimensiunile temporale corespunzătoare, respectiv minute, ore, zile, etc. (gradul de detaliere al informației temporale crește odată cu micșorarea intervalului analizat)
- *Pe ordonată* sunt dispuse variațiile semnalelor corespunzătoare intrărilor marcate ca și active conform Definiției dispozitiv asociată dispozitivului curent.

Sunt afișate concomitent toate semnalele, dispuse în ordinea priorităților definite. Semnalele cu prioritatea cea

mai ridicată vor fi afișate în partea superioară a graficului. Fiecărui semnal îi este asociată o culoare unică, indicată în legenda graficului.

Graficul va conține și informații referitoare la semnalul special *Energizare*, care indică punerea / scoaterea de sub tensiune a echipamentului monitorizat. Acest semnal va fi afișat mereu la baza graficului.

Rezultatele astfel obținute sunt utile în gestionarea procesului, acestea putând fi stocate în format electronic sau imprimat. De asemenea, aplicația permite transmiterea informațiilor via e-mail.

2.2 Monitorizarea unui echipament industrial

Rezultatele monitorizării unui echipament industrial, spre exemplu un compresor 0.7 MW sunt cuprinse în următoarea fișă de urmărire pentru săptămâna 8-14 iunie 2005, intervalul 7.00-15.00.

Raport ore sarcină/ore mers în gol: 23.7/ 8.3

Raport ore sarcină/
total timp lucru: 23.7 / 48

Raport ore defect/
total timp lucru: 3.2 / 48

Raport ore oprire/
total timp lucru: 12.8 / 48

Estimare: Utilaj încărcat 62%

Revizie pompă (2000 h) 23.08.2005

RK (5000h) 02.03.2007

Atenție: Utilaj cu funcționare 73% în intervalul 8-10 (vârf energetic) !

Schimb ulei răcire (180 l) 21.09.2005

	luni	marți	miercuri	joi	vineri	sambătă	total ore	%	
Sarcină 80%	2.4	-	2.1	1.1	-	5	10.6	0.22	Sarcină 80%
Sarcină 40%	1.6	-	2.9	0.9	5.7	2	13.1	0.27	Sarcină 40%
Mers în gol	2.7	-	-	3.4	2	0.2	8.3	0.17	Mers în gol
Utilaj oprit	1.3	8	2	0.4	0.3	0.8	12.8	0.27	Utilaj oprit
Defect	-	-	1	2.2	-	-	3.2	0.07	Defect
	8	8	8	8	8	8	48	1	

Fig. 5 Raport de analiză date

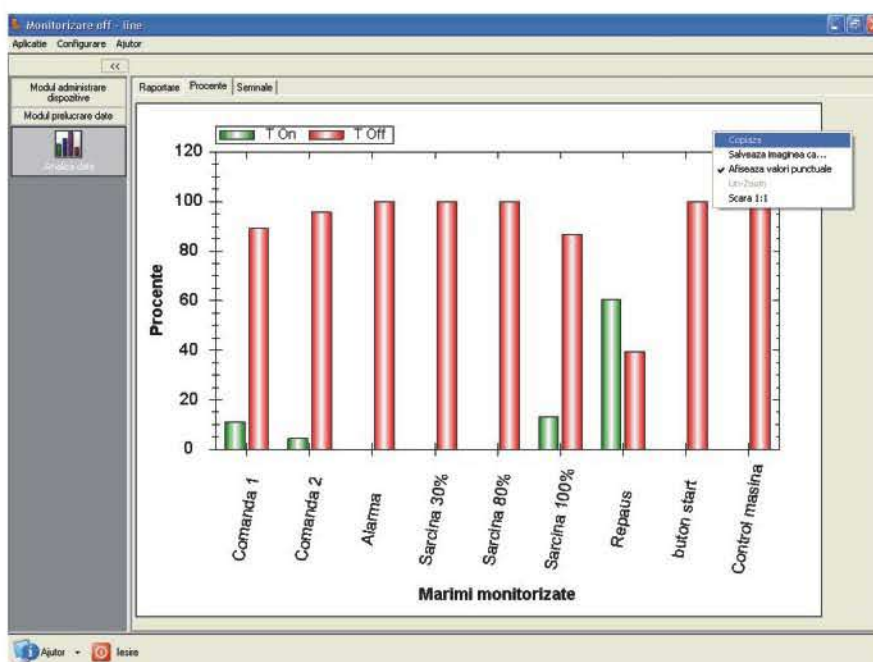


Fig. 6 Interfața aplicația software Monitorizare offline – Reprezentarea procentuală

În concluzie, pe lângă domeniul strict energetic, sistemul poate urmări munca prestată, oferind date privind numărul de ore de funcționare și regimurile de lucru ale ansamblului monitorizat.

Contact:

Siemens Program and System
Engineering S.R.L.

Str. Mihail Kogălniceanu nr. 21,
bl.C16, 500090, Brașov, România
C.P. 345 O.P. 1

Tel: (40) 268 409225

Fax: (40) 268 409276

Internet: www.pse.siemens.ro

Dreptul brevetului

În domeniul dreptului brevetului, ultimii ani au reprezentat atât la nivel internațional cât și național, o perioadă efervescentă caracterizată printr-o serie de evenimente majore care și-au pus amprenta asupra evoluției sale.

Astfel, pe plan internațional, încheierea în 1994 a Acordului TRIPS, anexa la Acordul privind constituirea Organizației Mondiale a Comerțului, cuprinzând aspecte fundamentale ale protecției și respectării dreptului brevetului, semnarea în anul 2000 la Geneva a Tratatului privind dreptul brevetului-PLT, revizuirea Convenției Brevetului European făcută prin Conferința diplomatică de la Munchen din anul 2000 și aderarea României la Convenția la 1.03.2003, reformă de fond în curs de derulare în Tratatul de cooperare în domeniul brevetelor-PCT, intrarea în vigoare a Directivei europene 98/84/EC privind protecția invențiilor biotehnologice, constituie o parte din cele mai importante repere ale acestei evoluții explozive. Pe plan intern, intrarea în vigoare a Legii nr.64/91 republicată, așa cum a fost modificată și completată prin Legea nr. 203/2002 și a HG 499/2003 privind Regulamentul de aplicare a legii, au modificat pe fond legislația de brevete, permițând o armonizare de fond cu evoluția pe plan internațional amintită anterior și în particular, compatibilizarea deplină cu Convenția Brevetului European și Directiva 98/84.

Evoluțiile rapide și profunde au făcut ca în peisajul literaturii de specialitate autohtone în domeniul dreptului brevetului să existe un gol informațional, care necesită a fi completat. În plus, lucrările apărute în ultimii ani în România, au abordat fie aspecte juridice limitate de fond privind dreptul brevetului, fie aspecte practice ale protecției invențiilor prin brevet, fără însă a avea în vedere ansamblul problematicii.

Conștienți de enormele dificultăți

asumate, dar ambițioși de speranța că măcar parțial să-și realizeze scopul propus, noi am dorit ca într-o lucrare extinsă, dar densă în conținut informațional, să aducem necesara sinergie între o tratare elevată a problemelor actuale ale dreptului brevetului și practica examinării și judecării brevetabilității invențiilor și respectării drepturilor în legătură cu brevetul.

În mod inevitabil dar și necesar având în vedere apartenența României la familia respectabilă a membrilor Convenției Brevetului European, în lucrare s-a făcut apel masiv la practica juridică a sistemului brevetului european. În condițiile în care în practica juridică autohtonă în domeniul brevetelor de invenție se face simțită o lipsă de tradiție, iar cazuistica existentă este insuficientă pentru a acoperi un ansamblu de probleme complexe și multilateral, ne exprimăm speranța că armonizarea cu practica juridică europeană să se realizeze mult mai ușor pe baza prezentei lucrări. Pe parcurs, am prezentat ori de câte ori am considerat necesar, și elemente din jurisprudență și doctrina germană sau franceză, iar pentru multe aspecte ale dreptului brevetului în care există diferențe de abordare semnificative între legislații și doctrine naționale, au fost făcute analize comparative Europa-SUA-Japonia. Acest fapt nu este întâmplător în condițiile în care din aceasta "trilaterală" rezultă majoritatea zdrobitoare a cererilor de brevet depuse în lume. Menționăm că, în baza experienței proprii importante acumulate într-o activitate care se leagă strâns de domeniul abordat, pe parcursul lucrării exprimăm uneori opinii nuanțate sau chiar diferite de cele care decurg din legislația actuală. Nu numai că suntem conștienți și responsabili de aceasta, dar dorim în fond ca ansamblul învățaturii prezentate în lucrare, să fie apreciat și eventual însușit de cititori și de fapt să intre în uzul curent al

Dr. Alexandru Cristian ȘTENC
Bucura IONESCU
Dr. Gheorghe GHEORGHIU

practicii juridice și tehnice românești în domeniul protecției invențiilor prin brevet. Acolo unde s-a apreciat că sunt necesare amendamente ale legislației în vigoare, sunt prezentate propuneri de lege ferendă.

Deși lumea proprietății industriale de la noi este relativ mică și din păcate nici suficient de încheată și de bine situată social și material, credem că lucrarea se adresează unor segmente importante de cititori. Ne exprimăm speranța că examinătorii de brevete, consilierii de brevete, judecătorii, avocații, specialiștii care lucrează în instituții abilitate prin lege în domeniul respectării legislației de brevete, cadrele didactice care predau dreptul proprietății intelectuale, managerii și consilierii juridici de firme, comercianții și consultanții vor găsi în prezenta lucrare o mai bună și mai actuală sursă de cunoștințe utile în domeniile lor de activitate. Nu în ultimul rând, inventatorii români pot găsi în prezenta lucrare un aliat util în protejarea corespunzătoare a creațiilor lor originale.

Întrucât lucrarea are două volume, cel de-al doilea urmând să apară la finele acestui an, vom avea posibilitatea să aflăm eventualele sugestii și să le inserăm, răspunzând astfel, cât mai cuprinzător, necesităților de informare ale cititorilor.





ARMAX GAZ S.A.



Romania 551041 Medias str. Aurel Vlaicu 35A tel. +0040 269 845864 e-mail: office@armaxgaz.ro

Societate cu capital integral privat
Lider national in productia de aparatura
si echipamente destinate industriei gazeifere

PROIECTARE-EXECUTIE-MONTAJ-SERVICE

- statii de uscare gaze
- arzatoare de uz casnic si industriale
- reglatoare de presiune
- elemente de automatizare instalatii de ardere
- supape de siguranta si dispozitive de blocare
- elemente de automatizare campuri de sonde
- separatoare si filtre de gaz metan
- statii de filtrare-reglare-masurare gaze naturale
- cazane de incalzire centrala si apa calda menajera
- incalzitoare de gaze si titei
- armaturi, flanse, fittinguri, confectioni metalice
- dispozitive de masura debite cu ajutorul sau diafragma



JUMO dTRANS T04

Adaptor de semnal programabil și configurabil la cerința clientului



S.C. JUMO ROMANIA S.R.L.

sediul central
Calea Aurel Vlaicu 28-32
310159 Arad
Tel/fax: 0257 348 499
Mobil: 0721219622
e-mail: info@jumo.ro

Filiala București

Str. Dr. V. Sion 1-9,
Bl. 15, Sc. 1, Ap. 3
București, sector 1
Tel/fax: 0213132975
Mobil: 0722734341
e-mail:
gabriela.frumuselu@rdslink.ro

Filiala Piatra Neamț

Str. Ecoului
Bl. F9, sc. A, ap. 14
Piatra Neamț
tel/fax: 0233227751
Mobil: 0723150792
e-mail: traianstratu@gmail.com



INSTITUTUL NAȚIONAL DE CERCETARE DEZVOLTARE PENTRU MECANICĂ FINĂ

Șos. Pantelimon, nr. 6-8, sector 2, cod 021631 București, România,
Tel. 252 30 68; fax 252 34 37; E-mail: cefin@cefin.ro



INSTALAȚIE AUTOMATIZATĂ DE VERIFICAT ETANȘEITATEA LA CHIULASE

Beneficiar: S.C Automobile Dacia Group Renault S.A. Pitești

ing. Mihai HACMAN, ing. Sergiu DUMITRU, sing. Florin ANDREI, ing. Paul ANCUȚA, ing. Mugur SPIRESCU,
ing. Sorin Ionuț BADEA, ing. Daniela-Gabriela BOSTACA, ing. Cristian-Radu BADEA, ing. Isabelle ARABAGIAN

Domeniu de utilizare

Instalațiile sunt concepute pentru verificarea la etanșeitate a chiulaselor pe circuitul de apă și ulei în vederea depistării eventualelor fisuri sau pre-lucrări defectuoase.

Caracteristici tehnice:

- proiectarea, execuția, soft-urile de acționare și măsurare aparțin în totalitate INCDMF- București;
- mod de funcționare: automat;
- timp ciclu: ~ 0,7 min/piesă
- tensiunea de alimentare: 220V/50 Hz;
- presiune de alimentare aer: minim 5 bar;
- presiune de lucru: 4,2-5 bar;
- presiune de control etanșeitate: 1 bar;
- consum de aer: ~ 4 dm³/min;
- pierderea de presiune admisă: maxim 3 cm³/min;
- puterea instalată: 450 VA;
- intensitate maximă absorbită: 2 A;
- gabarit: 1200 x 800 x 2000 mm;
- celulă de măsurare pierderi de presiune ATEQ-Franța;
- automat programabil SIEMENS;
- aparatură pneumatică FESTO.

a. Instalație de verificat etanșeitatea la reper „chiulasă”

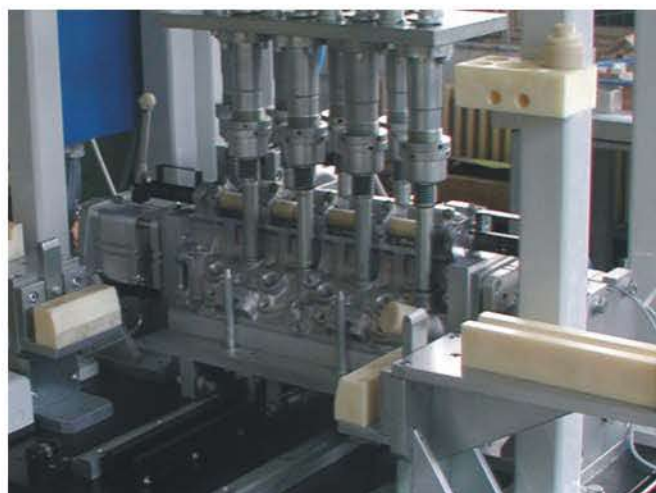
Prezentare generală:

Instalația este concepută pentru verificarea la etanșeitate a reperului chiulasă pe circuitele de apă și de ulei.

Principalele părți componente sunt:

- masă susținere;
- cărucior;
- doi suportți laterali;
- două capete de etanșare laterală;
- două joje de etanșare lagăre ax came;
- un cap de etanșare spate;
- subansamblul vertical;
- un marcator;
- o jожă filetată;
- celulă de măsurare ATEQ;
- panou de alimentare, comandă și semnalizare electrică;
- panou de alimentare, comandă și semnalizare pneumatică;

- elemente de protecție;
- chiulasă de referință;
- chiulasă etalon.



Masa de susținere se compune dintr-o placă metalică din oțel, susținută de un cadru metalic din aluminiu. Pe masă sunt montate celelalte suban-samble. Tot pe masă sunt montate și butoanele de acționare cu lămpile aferente.

- Căruciorul este format dintr-o placă suport prevăzută la partea inferioară cu rulmenți, iar la partea superioară cu o placă de etanșare pentru etanșarea feței frontale. De asemenea, pe cărucior se află montate elemente de preghidare a piesei în vederea așezării ei corecte. Acționarea căruciorului se face de către un cilindru montat la partea inferioară.
- Suportții laterali servesc la susținerea și orientarea jожelor de etanșare a lagărelor axului cu came. Fiecare suport este prevăzută cu o prismă din plastic pentru protejarea jожelor și cu piese de orientare, tot din plastic, pentru introducerea și protejarea chiulasei.
- Capetele de etanșare laterală sunt compuse dintr-un suport de susținere, un cilindru pneumatic ce are montat pe față câte o placă de etanșare, pentru etanșarea laterală a chiulasei. Plăcile se autoorientează pe fețele chiulasei prin intermediul unor pufere de cauciuc. Capetele de etanșare laterală sunt prevăzute cu câte un indexor.
- Capul de etanșare spate este compus dintr-un suport care susține un cilindru pneumatic, ce are montat pe față o placă de etanșare pentru etanșarea feței etanșare spate a chiulasei. Placa se autoorientează pe chiulasă prin intermediul unor arcuri.
- Subansamblul vertical este compus dintr-un cadru metalic pe care sunt montate capul de apăsare și etanșare vertical, Ø 10 și Ø 20,5, telecomanda și suportul pentru jожele filetate și jожele de etanșare Ø 10 și Ø 20,5. Capul de apăsare și etanșare vertical este compus dintr-o sanie de translație cu cilindru pneumatic,



care are montată pe fața fron-tală un sistem de plăci, pe care sunt montate 8 joje elastice de apăsare.

- Marcatorul este compus dintr-un sistem de percutare cu înmagazinare de energie. Acționarea lui se face de către un cilindru pneumatic.
- Jojele de etanșare lagăre ax cu came sunt compuse dintr-un sistem de garnituri de etanșare acționate de o tijă prin intermediul unui excentric, ce culisează în interiorul unor bușe. Jojele sunt protejate la exterior cu material plastic.
- Joja filetată M 22x1,5 etanșează cu inel „O”, pe fața frontală a găurii filetate.
- Jojele de etanșare găuri $\varnothing 10$ și $\varnothing 20,5$ sunt compuse din garnituri de etanșare acționate de o tijă prin intermediul unui excentric ce culisează în interiorul unei bușe.
- Celula de măsurare ATEQ realizează ciclul de măsurare după ce chiulasa a fost etanșată.
- Panoul de alimentare comandă și semnalizare electrică cuprinde ele-mentele necesare alimentării, realizarea comenzilor de acționare și semnalizare a funcționării conform schemei electrice.
- Pe panou se găsesc:
 - un buton de pornit-oprit;
 - o lampă de semnalizare pornit-oprit;
 - o lampă de semnalizare lipsă presiune aer;
 - un buton de oprire de urgență.
- Panoul de alimentare, comandă și semnalizare pneumatică este un pa-nou pe care sunt montate elementele de alimentare, comandă și sem-nalizare conform schemei pneumatice.
- Elementele de protecție sunt:
 - 2 butoane de acționare cu lămpile aferente pentru comandă bimanuală;
 - grătare de protecție laterală.
- Toate capetele de cursă ale cilindrilor sunt asistate de senzori de proximitate.
- Chiulasa de referință este o chiulasă ce a fost etanșată cu plăci de etan-șare și joje. Toate plăcile de etanșare sunt din duraluminu, etanșarea realizându-se cu inele „O” fixate ușor presat în locașuri special practicate.

Pentru verificarea etanșeității este necesară obturarea tuturor găurilor cir-cuitelor de apă și ulei. Obturarea găurilor se face în mică parte manual pentru lagărele axului cu came și 1-2 găuri funcție de tipul de chiulasă, și automat cu ajutorul instalației, pentru restul de aproximativ 20 de găuri.

Pentru verificarea unei chiulase se va proceda astfel:

- Se etanșează găurile chiulasei în afara postului;
- Se așează chiulasa pe cărucior, ghidată pe cepi;
- Se introduc cele două joje pentru etanșarea lagărelor ax came și se acționează excentricele pentru etanșare. Excentricele trebuie să aibă tije trecute de poziția verticală, astfel încât să treacă printre stâlpii scheletului;
- Se apasă continuu butoanele de acționare, atâta timp cât du-rează deplasarea căruciorului și împachetarea piesei (lămpile de semna-lizare sunt aprinse până la terminarea fazei).
- La stingerea celor două lămpi se va întrerupe apăsarea.
- Celula ATEQ va intra automat în funcțiune realizând umplerea circu-itelor cu aer, stabilizarea și măsurarea pierderilor. Dacă piesa este bună automat se va da comandă de marcarea și se va marca.
- După marcarea piesei bune sau semnalizarea piesei neetanșe de către ATEQ, se vor aprinde intermitent lămpile de semnalizare a acționării.
- Se apasă continuu bimanual butoanele de acționare până la despa-chetarea piesei și revenirea căruciorului în poziția de încărcare. Pe această durată, lămpile sunt aprinse; ele se vor stinge la terminarea fazei. La stingerea celor două lămpi se întrerupe apăsarea. În acest moment cele două lămpi vor lumina

intermitent, semn că instalația este pregătită de un nou ciclu.

- Se scot cele două joje de etanșare lagăre ax came; se scoate chiulasa din instalație, după care se desfac și celelalte joje.

b. Instalație de verificat etanșeitătea la chiulasa asamblată

Instalația este concepută pentru verifi-carea la etanșeitătea a chiulasei asamblate, pe circuitul de apă.

Instalația este similară celei de verificare a reperului chiulasă. Este prevăzută cu perdele de protecție împotriva pătrunderii acciden-tale a unei persoane în spațiul de lucru al instalației.

În rest, componentele și funcționarea insta-lației sunt similare celei prezentate anterior.



SERVICE
pentru
echipamente
și sisteme



APLICAȚII
INDUSTRIALE
complexe



REPREZENTANȚA ROMANIA

Str. DROBETA nr. 4-10, ap. 14 sect. 2
020521 București
tel.: 021 210 48 24
fax: 021 210 29 52
e-mail : info@boschrexroth.ro
www.boschrexroth.com

Rexroth
Bosch Group

The Drive and Control Company

Call for Papers FOREN 2006

NU RATAȚI OPORTUNITATEA DE A LUA PARTE LA CEL MAI IMPORTANT
EVENIMENT ENERGETIC AL ANULUI 2006!

FORUMUL REGIONAL AL ENERGIEI - FOREN 2006

cu tema: **"Promovarea parteneriatului regional pentru
dezvoltare durabilă în domeniul energiei"**

Doriți să fiți recunoscut ca lider în domeniul dumneavoastră?

Participați cu lucrări la FOREN 2006 și veți avea o recunoaștere internă
și internațională!

FOREN 2006 cuprinde patru secțiuni tematice:

- Energie electrică
- Petrol și gaze
- Cărbune
- Regenerabile

În cadrul celor patru secțiuni tematice vor fi prezentate și dezbătute șase subiecte preferențiale:

- Tehnologii energetice și tehnologii de transport
- Resursele energetice regionale și opțiuni tehnologice
- Cercetarea și dezvoltarea tehnologică
- Responsabilitatea socială corporativă în industria energiei
- Impactul privatizării companiilor naționale în vederea integrării în piața unică europeană
- Piețe de energie electrică liberalizate și integrate și securitatea furnizării energiei electrice.

Organizatorii vă stau la dispoziție pentru ca participarea
dumneavoastră să se bucure de tot succesul dorit!

Persoane de contact:

Dr. ing. Gheorghe Bălan, director executiv CNR-CME
Elena Niță, șef departament PR CNR-CME

Secretariatul FOREN 2006: tel. 021 346 43 30; fax: 021 346 45 46;
e-mail: foren2006@cnr-cme.ro

**Politici și strategii
pentru dezvoltarea durabilă a energiei**

FOREN 2006 face parte din campania
Sustainable Energy Europe 2005-2008
inițiată de Comisia Europeană
www.sustenergy.org



PACSystems™ High Availability RX7i



PACSystems High Availability se adresează aplicațiilor industriale pentru care eliminarea opririlor accidentale ale proceselor este absolut esențială, pentru evitarea unor costuri excesive care s-ar adăuga costurilor operationale. Tehnologia avansată încorporată în familia PACSystems™ de la GE Fanuc, face ca aceasta să fie alegerea ideală pentru noua generație de automate programabile High End.

PACSystems High Availability RX7i este soluția adecvată pentru aplicații precum tratarea apelor, metalurgie, industria cimentului, cuptoare, sisteme de transport, iluminatul pentru aviație, sistem de transport petrolier, exploatare foraje petroliere, macarale, turbine, sisteme energetice pentru spitale, etc.

- Tehnologia de ultimă generație pentru sincronizarea unităților centrale cu Control Memory Xchange utilizând memoria reflectivă RMX de la GE Fanuc și linkuri CPU-CPU de mare viteză și imunitate electromagnetice pe fibră optică.

- Caracteristica de **IP redundant** permite alocarea adresei IP în mod automat unității centrale primare (activare la un moment dat în perechea redundantă), făcând trecerea transparentă a sistemelor SCADA/HMI de la un automat la altul. Sistemul suportă până la patru rețele Ethernet LAN redundante.

- Un singur mediu de configurare și programare punere în funcțiune și mentenanță pentru aplicație cu Proficy Machine Edition.

- Platformă cu o arhitectură deschisă cu flexibilitate mărită având un sistem bazat integral pe magistrala de date standard VME64 care asigură o lățime de bandă mărită.

- Procesor Pentium® III la 300 MHz sau 700 MHz

- 10 MB de memorie totală configurabilă, pentru programare împreună cu toată documentația (inclusiv fișiere Excel, Word, PDF, DXF), totul într-un CPU.

- Porturi duale Ethernet 10/100 MB încorporate în CPU conectate printr-un switch cu auto-detectie.

- Surse de alimentare de mare capacitate (100W și 350W)

PACSystems™ family RX7i



THE GE FANUC AUTOMATION EUROPE
AUTHORIZED DISTRIBUTION PARTNER
IN ROMANIA



Automation Equipment, Plant Intelligence Software

GENERAL EQUIPMENT AUTOMATION SRL
Brediceanu 8, 601, RO-300011, Timișoara,
Tel/Fax: +40-256-274545
office@geautomation.ro

ACȚIONĂRI ELECTRICE REGLABILE ÎN INDUSTRIA MATERIALELOR DE CONSTRUCȚII

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

Industria materialelor de construcții este unul dintre principalii beneficiari ai acționărilor electrice reglabile (AER), care aduc numeroase avantaje tehnologice și de productivitate. Fie că este vorba de clasicul reglaj de turație sau de performanțul reglaj de cuplu (Direct Torque Control - DTC), AER au fost implementate cu succes de societatea noastră într-o gamă largă de aplicații din această industrie. În cele ce urmează, vom prezenta un sistem de AER implementat pe un utilaj de fabricare a betonului celular.

Echipamentul de acționare electrică reglabilă "AER Malaxor", conceput și realizat integral de societatea noastră, este destinat comenzii unui malaxor mobil care deservește instalația de preparare a betonului celular de la SC MACON SA Deva. Prin intermediul acestui echipament s-a realizat modernizarea unui utilaj existent, căruia i-au fost, cu această ocazie, îmbunătățiți parametrii funcționali și fiabilitatea în exploatare.

Unitățile de acționare electrică instalate pe malaxorul mobil, comandate de echipamentul „AER Malaxor”, fig. 1, sunt prezentate sintetic în cele ce urmează, unde prin acronimul CSF este desemnat convertizorul static de frecvență.

Antrenare cărucior (mecanism de translație)

- Echipamentul permite deplasarea căruciorului în cele două sensuri (înainte, înapoi), realizând o frânare în apropierea zonei de încărcare, precum și sesizarea poziției de încărcare a tancului malaxorului. Sesizarea pozițiilor căruciorului se realizează prin intermediul a doi senzori inductivi de proximitate, cu o distanță maximă de sesizare de 50 mm. Acționarea are prescriere de turație și este deservită de un motor asincron trifazat de 7,5kW/1000rpm, cu posibilitate de alimentare prin CSF sau direct de la rețea, în ambele sensuri de rotație.
- Comanda mecanismului de translație este condiționată de starea de funcționare a motorului de antrenare a tamburului de cablu. Prin urmare, deplasarea căruciorului nu se poate face dacă motorul de antrenare a tamburului de cablu nu este în funcțiune.

Antrenare tambur cablu

- Acționarea menține constantă tensiunea mecanică în cablul de alimentare al echipamentului (mobil), care se înfășoară/defășoară pe un tambur, prin intermediul controlului cuplului la arborele motorului de antrenare de 4kW/750rpm de către un CSF cu DTC, considerând neglijabilă variația diametrului tamburului.
- Este astfel exploatată capacitatea CSF din familia ACS800 de a controla precis (fără a utiliza senzori mecanici) cuplul la arbore dezvoltat de motorul asincron pe care-l alimentează. În acest mod, se realizează fiabilizarea sistemului de antrenare a cablului, prin corelarea tensiunii mecanice din cablu cu viteza căruciorului.

Acționare malaxor

- Malaxorul, care funcționează în interiorul rezervorului de șlam, este acționat de către un motor de 18,5kW/1000rpm, care poate fi pornit fie prin soft-starter, fie direct de la rețea. La pornirea prin soft-starter, se asigură controlul curentului pe durata pornirii și limitarea acestuia la o valoare setată de utilizator prin panoul de comandă (control panel) al soft-starterului. După finalizarea secvenței de pornire, soft-starterul asigură, trecerea pe rețea a alimentării motorului (by-pass).

Acționare trompă

- Trompa de turnare a șlamului este acționată cu un motor de 0,75kW, prin alimentare directă la rețea, prevăzută cu posibilitatea schimbării sensului de rotație. Comanda trompei (ridicare-coborâre) se efectuează manual de către operator, de la un pupitru de comandă local atașat de aceasta.

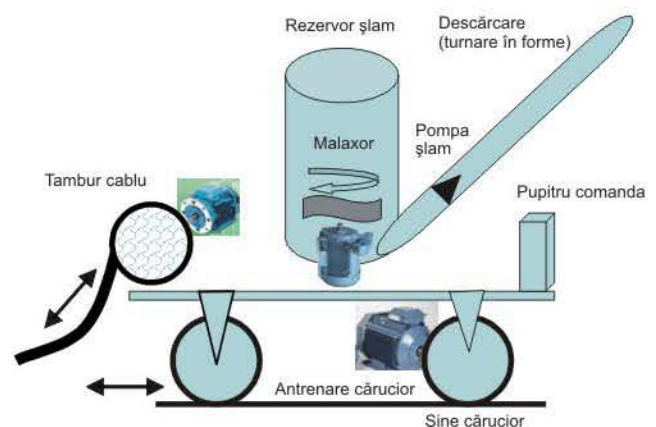


Fig. 1 Prezentare schematică malaxor mobil

Comenzile utilajului sunt date de către operator de la un pupitru de comandă, amplasat pe cărucior, ceea ce asigură o mare flexibilitate operațională.

AER For quality power

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

Amplificatorul de presiune cu piston geamăn DPA dublează presiunea în aplicațiile pneumatice



În aplicațiile pneumatice moderne, unul din cei mai importanți factori la executarea unor sisteme bine controlate și receptive este posibilitatea aerului comprimat de a satisface cerințele actuatorilor pe care îi conduce.

Amplificatorul Festo DPA oferă nu numai economie și siguranță în medii potențial riscante, dar și curățenie pentru că nu folosește ulei sau lichide care să contamineze suprafața de funcționare. În unele cazuri, presiunea generată poate chiar dubla valoarea intrată (depinzând de rata de debit setată) fără a fi nevoie de alimentare cu energie externă, lucru care oferă forțe sporite în spații limitate. Unitățile DPA folosesc tehnologia pistonului dublu (două camere) care facilitează presurizarea rapidă și eficientă. Aceste amplificatoare sunt ideale pentru utilizare la actuatorii care efectuează acțiuni de prindere, presare, îndoire sau tăiere.

Presiunea produsă poate fi setată manual, la o valoare aflată oriunde între presiunea intrată și un multiplu de până la 2x. Amplificatorii DPA operează automat atâta timp cât nu s-a atins valoarea presiunii setate. Odată ce s-a obținut presiunea dorită, amplificatorul se oprește până ce sesizează o altă diferență între valoarea setată și presiunea din sistem.

Seria amplificatorului DPA este disponibilă cu dimensiuni între 63 și 100 mm și poate funcționa fără un sistem de ungere al aerului, deși o alimentare cu aer filtrat este necesară (5μ). Amplificatorul de presiune asigură siguranța procesului tehnologic și pistoanele nu vor fi oprite de o disfuncție a ventilului.

Avantajele amplificatorului de presiune DPA:

Profitabilitate & Performanță:

- principiul pistonului geamăn crește presiunea selectiv cu un indice de multiplicare de 2:1, direct pe aplicație;
- distribuția de aer se oprește automat când se atinge nivelul de presiune setat
- în unele cazuri, folosirea amplificatorului DPA poate elimina complet necesitatea folosirii elementelor hidraulice de presiune

Flexibilitate: posibilitatea multiplă de alegere a pozițiilor și designul compact facilitează o poziționare optimă, chiar în cazul condițiilor de instalare dificile

Service: cele două tipuri 2p (10 & 16 bar) pe diametru (100, 63, 40) alcătuiesc o gamă largă de variante

Siguranță: rezervorul VZS reduce fluctuația presiunii în sistem, aceasta fiind constantă și stabilă, fiind pornită automat în cazul căderii de presiune

Valoare adăugată: posibilitatea optimizată de comutare datorită exhaustării rapide duce la o mai bună disponibilitate a mașinii; ajustare exactă a presiunii necesare printr-un arc mai precis.

Type	40-10	63-10	100-10	40-16	63-16	100-16
Design	Twin-piston pressure booster (step-up ratio 2:1)					
Installation position	Any					
Operating medium	Filtered unlubricated compressed air, degree of filtration 5 micron					
Pneumatic connection	G 1/4	G 3/8	G 1/2	G 1/4	G 3/8	G 1/2
Primary pressure p1 [bar]	2.5 ... 8	2 ... 8		2.5 ... 1	2 ... 1	
Secondary pressure p2 [bar] *	4.5 ... 10	4 ... 10		4.5 ... 1	4 ... 1	
Flow rate Qmax (high pressure side) [l/min]	300	1000	3000	300	1000	3000
Ambient temperature [°C]	(+) 5 ... 60					
Corrosion resistance	CRC2					
PWIS criteria	Free of paint wetting impaired substances					
Mounting	Flange	Foot mounting		Flange	Foot mounting	

* delta p of > or = 2 bar



Promotion
Technology
Innovation

Va așteptam pe
24 noiembrie
la deschidere !



ParkerStore în România Centru de service Parker

Vă invităm la deschiderea ParkerStore în Iași, adresa Calea Chișinăului nr. 34, în zona industrială.

ParkerStore va avea în stoc o gamă largă de produse

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

ParkerStore va oferi următoarele servicii

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



Calea Chișinăului nr. 34,
Iași, România

Vă așteptăm!!

ParkerStore
0232/261.810
Tel 0724.548.253

Parkerstore.iasi@parker.co
www.parkerstore.com.ro

Sistem pentru Detectarea Vibrațiilor

Dr. ing. Agoston KATALIN,
Universitatea Petru Maior, Tg. Mureș

Rezumat: Detectarea vibrațiilor se face cu ajutorul unor ale traductoare rezistive TER care sunt lipite pe fețele opuse a unei lamele care preia vibrația. Sensorii TER sunt legați în brațele alăturate a unei punți Wheatstone, care se echilibrează în poziția de repaus a lamelei și care furnizează o tensiune de dezechilibru când lamela vibrează. Tensiunea de dezechilibru se preia și se amplifică cu un amplificator instrumental tip INA, apoi transformat într-o mărime digitală cu ADC0804 se citesc valorile prin portul paralel. Pe panoul instrumentului virtual se afișează sub formă grafică vibrația detectată de lamelă. Pe panou există posibilitatea de a porni și a opri detectarea vibrației, pentru selectarea timpului de eșantionare care trebuie să fie în concordanță cu frecvența vibrației pentru o măsurare cât mai corectă. Partea de hard are posibilitatea de a selecta modul de funcționare a CAD inițializarea conversiei sau modul Free-Running. Partea de soft conține și un filtru FIR cu care se filtrează semnalul achiziționat.

Cuvinte cheie: vibrație, instrument virtual, sistem de achiziții de date.

1. Despre vibrație

Vibrațiile sunt fenomene dinamice, care apar în medii elastice în urma unei excitații locale și care se propagă în interiorul mediului sub forma unor oscilații. Vibrația este o oscilație mecanică în jurul unui punct de referință și definește mișcarea unui sistem mecanic. Mediul trebuie să fie suficient de mare pentru a se putea vorbi de o excitație locală, respectiv ca acesta să se propage prin oscilații. Vibrația se caracterizează prin amplitudine, viteză, accelerație și spectru de frecvențe.

Vibrația este un fenomen care apare în fiecare zi, îl întâlnim acasă, în timpul transportului, la lucru. Vibrația este de multe ori distructivă, pe de altă parte este latura deranjantă a unui lucru folositor, dar poate fi generat și în mod intenționat pentru realizarea unor cerințe. De exemplu, în cazul unei mașini care are părți în mișcare și care sunt în legătură mecanică cu mașina, vibrația este rezultatul forțelor dinamice. Diferite părți ale mașinii vor vibra cu amplitudini și frecvențe diferite. Vibrația produce avarii și este responsabilă pentru deteriorarea mașinii.

Vibrația este generată intenționat pentru curățire

ultrasonică, compactor, dar se poate folosi și pentru testarea mașinilor, determinând rezistența lor, precum și funcționarea lor în prezența vibrațiilor.

Pentru punerea în evidență a vibrațiilor și a efectelor provocate, se va măsura:

- Vibrația la ieșirea dintr-un sistem, pentru a compara vibrațiile cu valori maxim admisibile. Este cazul perturbațiilor, zgomotelor, măsurările se fac în vederea reducerii vibrațiilor (amplitudine sau frecvență)

- Vibrația la intrarea într-un sistem, cazul vibrațiilor dori-te, pentru a menține aceste vibrații la parametri doriți

- Vibrația atât la intrarea cât și la ieșirea dintr-un sistem, pentru a caracteriza comportarea sistemului (cazul testării sistemelor în prezența vibrației).

Dacă se aplică sistemului o forță externă sinusoidală, sistemul va urmări forța ceea ce înseamnă că mișcarea sistemului se va face cu aceeași frecvență ca a forței (vibrație forțată). Pentru frecvențe mai joase decât frecvența proprie a sistemului, amplitudinea vibrației sistemului va crește odată cu creșterea frecvenței și va atinge valoarea maximă când frecvența coincide cu frecvența proprie a sistemului. Dacă nu există amortizare ($c = 0$), amplitudinea poate crește la infinit. Dacă frecvența forței externe crește și frecvența de vibrație a sistemului va crește la aceeași valoare, dar amplitudinea (și faza) se schimbă.

În echipamentele industriale, de obicei, se măsoară vibrațiile care se propagă în medii solide și care se măsoară cu traductoare pentru mărimi cinematice (deplasare, viteză, accelerație).

Mărimile care caracterizează mișcarea (vibrația) sistemului, adică deplasarea, viteza, respectiv accelerația, se definesc conform relațiilor:

$$d = D \sin \omega t \quad \text{deplasarea (1)}$$

$$v = \frac{dd}{dt} = D\omega \cos \omega t \quad \text{viteza (2)}$$

$$a = \frac{d^2d}{dt^2} = D\omega^2 \sin \omega t \quad \text{accelerația (3)}$$

Dacă parametrul măsurat este accelerația, ceilalți doi se obțin prin integrare. După cum integrarea este mai simplă cu circuite electronice, este mai avantajoasă măsurarea accelerației.

În realitate aceste mărimi sunt mai complexe legea de variație nu este sinusoidală. De aceea se face o înregistrare a vibrației, se descompune în componente care deja sunt sinusoidale, se face o analiză spectrală și pe baza acestora se determină natura vibrației.

Cunoașterea mărimilor caracteristice vibrațiilor are o mare importanță în tehnică. Amplitudinea vibrațiilor informează despre jocurile existente între piese, accelerația vibrației informează despre intensitatea forțelor de solicitare care acționează din cauza vibrației, iar viteza informează despre zgomotul acustic produs de mediul care vibrează, dar și despre energia vibrației.

Sistemul de măsurare a vibrației conține un senzor corespunzător care furnizează o tensiune proporțională cu accelerația, viteza sau deplasarea. Schema generală a unui traductor de vibrație este următoarea:

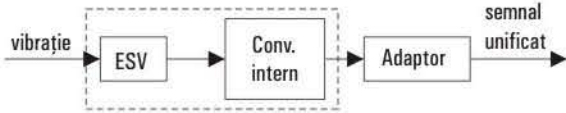


Fig. 1. Schema generală a unui traductor de vibrație, unde ESV se compune dintr-un senzor de vibrație (element sensibil) și un convertor intermediar care transformă vibrația într-o mărime mecanică, astfel furnizează la ieșire o mărime mecanică deplasare sau forță. CI este convertorul intermediar care transformă mărimea neelectrică într-o mărime electrică, tensiune sau curent.

2. Sistem de achiziție a vibrațiilor

Pentru sesizarea vibrațiilor se pot folosi senzori rezistivi, de exemplu traductoare electrice rezistive (TER), care lipite pe o lamelă elastică, transformă vibrația într-o variație de rezistență. Sesizarea variației de rezistență se poate face ușor cu ajutorul unei punți Wheatstone. În figura 2 se prezintă lamela elastică cu două timbre tensometrice, respectiv structura punții a cărei tensiune de dezechilibru se preia cu un amplificator instrumental.

Cele două timbre tensometrice se lipesc aproape de partea încastrată a lamelei, opusă capătului care preia vibrația, deoarece tensiunile interne care apar în lamelă la vibrația acestuia aici sunt mai intense și variația de rezistență este mai accentuată. Cele două timbre, fiind lipite pe o parte și pe cealaltă a lamelei, o să-și modifice rezistența în sensuri opuse ($TER1 = R + \Delta R$, și $TER2 = R - \Delta R$). Timbrele se leagă în brațele alăturate pentru a ridica sensibilitatea punții. Celelalte rezistențe sunt de valori apropiate cu rezistența nominală a timbrelor și s-a prevăzut o posibilitate de echilibrare a punții în absența vibrațiilor. Tensiunea de dezechilibru se preia de un amplificator instrumental tip INA, care asigură un CMRR mare, reglare ușoară a amplificării și transformarea tensiunii de dezechilibru flotante într-o variație de tensiune față de masă.

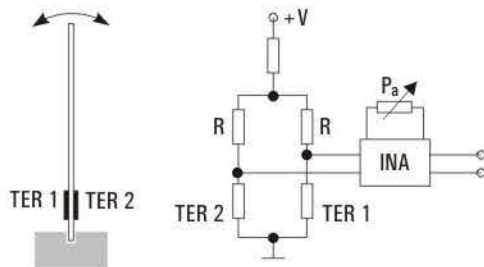


Fig. 2. Lamela elastică cu timbre tensometrice și structura punții.

Amplificarea dată de INA se fixează din P_a astfel ca la deviația maximă a lamelei, deci tensiune de dezechilibru maximă să avem la ieșire 5 V, tensiunea de intrare maximă în convertorul analog-digital.

Deoarece frecvența vibrațiilor mecanice măsurate este destul de joasă nu avem nevoie de circuit de eșantionare-memorare înaintea convertorului și nu se leagă nici filtru antialiasing cum se obișnuiește în cazul general. Convertorul folosit este de tip ADC0804 și poate funcționa în două moduri, dând comanda de start din calculator sau în mod de funcționare liberă (Free-Running), legând ieșirea direct la intrare.

Figura 3 arată modul de conectare a convertorului la portul paralel al calculatorului.

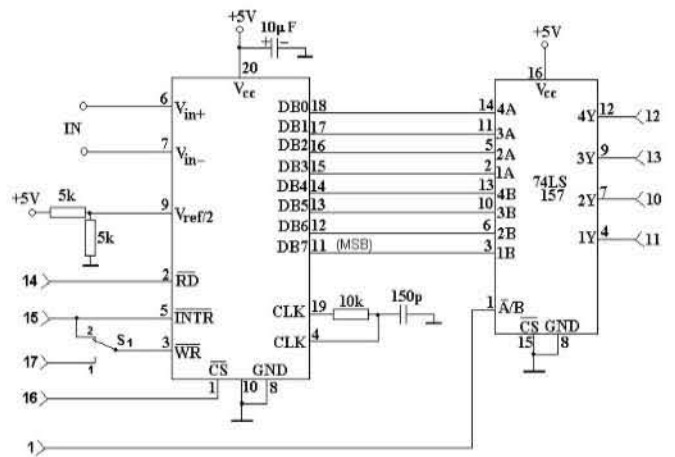


Fig. 3. Conectarea convertorului ADC0804 la calculator.

3. Instrumentul virtual pentru afișarea și analiza vibrațiilor

Pentru comanda convertorului, citirea, afișare datelor, precum și pentru analiza vibrațiilor s-a realizat un instrument virtual folosind mediul de programare LabWindows/CVI. În fig. 4 se prezintă panoul frontal al instrumentului.

Pentru testarea funcționării lamela este adusă în vibrație de la un generator de semnal.

În partea dreaptă sunt două ferestre. În prima fereastră se vizualizează vibrația detectată, iar în a doua vibrația filtrată cu un filtru FIR trece jos, al cărei frecvență de tăiere se poate selecta (în momentul captării imaginii este 13Hz). Comparând cele două semnale se observă lipsa oscilațiilor care apar la schimbarea nivelului semnalului. În funcție de frecvența de tăiere a filtrului se regăsește parțial sau complet forma semnalului de la intrare (semnal dreptunghiular cu coeficient de umplere diferit în acest caz).

În partea stânga sus se afișează valoarea numerică a rezultatului conversiei. Deducând cu ajutorul unui selector linier vertical se selectează perioada/frecvența de eșantionare, care în acest caz va reprezenta intervalele de timp în care se citește convertorul analog-digital. Convertorul este pus pe poziția de funcționare liberă (di_n hard). Acest interval de timp poate varia între 0,1 ms și 30 ms. Perioada/frecvența de citire momentană se afișează în ferestrele Frec. și Timp.

În mijlocul părții stânga avem butoane și selectoare prin care se comandă începerea citirii datelor Start, oprirea achiziției de date Stop, inițializarea panourilor, ștergerea semnalelor Reset, cuplarea și decuplarea panourilor OFF. Tot aici avem un indicator prin intermediul căruia se poate fixa valoarea, la atingerea căruia pornește automat achiziția datelor, Val. Star.

Modul de afișare a semnalelor pe panouri se poate face în trei feluri, măsurat (Sweep), continuu (Cont) și pe blocuri (Bloc).

Mai avem un indicator vertical pentru o altă formă de vizualizare a vibrației. Acesta funcționează independent de butonul de Start, respectiv de afișarea semnalelor pe panouri.

În partea de jos butonul Save are menirea de a salva datele achiziționate într-un fișier. Datele pot fi transferate ulterior în Matlab și se poate face o analiză spectrală. Dar urmează completarea panoului cu butoane și ferestre care permit realizarea analizei spectrale și afișarea, salvarea spectrului calculat. Această analiză poate fi făcută atât pentru semnalul original cât și pentru semnalul filtrat, punând astfel în evidență efectul filtrului.

În final butonul IESIRE permite ieșirea din program.

4. Concluzii

Sistemul de achiziție a vibrațiilor cu ajutorul unui instrument virtual poate fi folosit atât pentru detectarea și analiza vibrațiilor, aducând lamela în contact cu elemente vibrante. Trebuie să avem grijă ca preluarea vibrațiilor să se facă cât mai perfect, fără zgomote și fără atenuări, respectiv ca punerea în contact a lamelei cu sistemul în vibrație, să nu influențeze caracteristicile vibrației.

Sistemul realizat mai poate fi utilizat și în scop educativ: vizualizarea formei vibrațiilor, utilizarea și realizarea instrumentelor virtuale, moduri de utilizare a convertorului ADC0804, utilizarea portului paralel pentru achiziții de date.

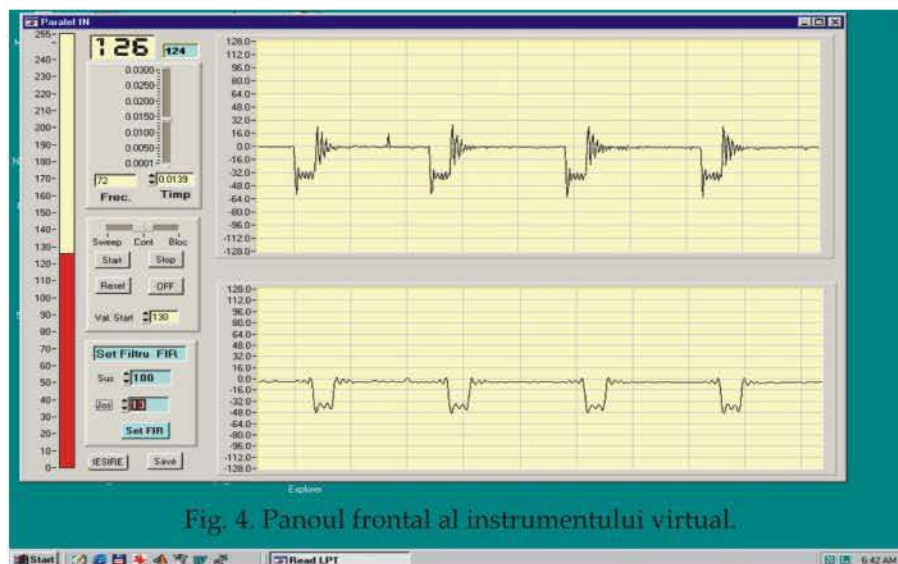


Fig. 4. Panoul frontal al instrumentului virtual.

Bibliografie

- [1] G. Ionescu, ș.a., Traductoare pentru automatizări industriale, vol. I., Editura Tehnică, București, 1985
- [2] Agoston K. Senzori în automatizări industriale, Editura Universității "Petru Maior" Tg.Mureș, 2004
- [3] A. Ignea, Măsurarea electrică a mărimilor neelectrice, Editura de Vest, Timișoara, 1996
- [4] *** Brüel & Kjaer, Introduction to Shock & Vibration

Module FieldPoint



Măsurări în mediu industrial, distribuit

Familia de module FieldPoint oferă:

- Conectare la senzori analogi și digitali.
- Autodetecția modulelor I/O.
- Capabilitate de analiză, procesare de semnal și stocare de date în modulul de control.
- Interfață Serială sau Ethernet

ni.com/info

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



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

Cluj-Napoca:
Astechnix (horla@v.ro) Tel: 0264-406.429
Net Brinel Computers (tristan.botez@brinel.ro) Tel: 0264-414.610

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

Iasi:
SC Impex Tehnom (jolah@ac.tuiasi.ro) Tel: 0722.784.452
Droescu Radu (droescu@mail.dntis.ro) Tel: 0722.220.583

Constanța:
Instronica (lucian.balasa@instronica.ro) Tel: 0241-544.445
Pagina Clubului Utilizatorilor LabVIEW <http://www.labsnm.pub.ro/clubv.htm>
Contact Tom Savu (savu@ctanm.pub.ro)
Contact la National Instruments: marius.gherciolu@ni.com

NOI MEMBRI



Competență prin experiență

Aleea Valea lui Mihai nr. 2, bl. D2, sc. 5, et. 3, ap. 48
 061756 sector 6, București
 Tel. 0724.892.180, Fax (021) 319.44.92,
 dolsat@dolsat.com, www.dolsat.com

DOLSAT Consult, tot ce trebuie să știți despre Instrumentația Virtuală

Constituită în anul 2005, **DOLSAT Consult** activează în calitate de integrator de sisteme al Corporației americane **National Instruments**, Austin, Texas, S.U.A., leader mondial în domeniul Instrumentației Virtuale, companie care a revoluționat modul de abordare a măsurărilor și automatizărilor. Deși de curând înființată, **DOLSAT Consult** beneficiază de experiența de aproape 14 ani acumulată de membrii echipei sale în utilizarea Instrumentației Virtuale.

Serviciile oferite de către **DOLSAT Consult** acoperă întreaga gamă de activități necesare pentru implementarea unui sistem computerizat de achiziție de date dedicat măsurărilor, automatizărilor, monitorizării sau controlului proceselor.

Printre clienții **DOLSAT Consult** se numără întreprinderi de stat și cu capital privat, institute naționale de cercetare din diverse domenii, universități, laboratoare de cercetare universitare și unități de învățământ preuniversitar.

Experiența de peste zece ani în derularea de proiecte europene permite echipei **DOLSAT Consult** să participe în calitate de partener sau subcontractor într-un spectru larg de activități specifice diverselor programe europene sau naționale, garantând realizarea la termen, în condițiile specificate și la un nivel de calitate imbatabil a sarcinilor asumate în cadrul proiectelor.

În funcție de caracteristicile sistemului ce urmează a fi realizat și de cerințele

beneficiarului, se proiectează o configurație hardware care să ofere un raport optim între performanțele componentelor și prețul acestora. Departele de căuta să promoveze utilizarea celor mai scumpe componente hardware, echipa **DOLSAT Consult** recomandă configurații care, respectând întrutotul specificațiile aplicației, oferă cea mai economică soluție.

Sistemele computerizate de achiziție de date oferite de către **DOLSAT Consult** acoperă toată gama de produse National Instruments pentru computere tip desktop sau portabile, începând de la plăcile de achiziție de date multifuncționale pentru magistrala PCI, continuând cu o multitudine de sisteme portabile pentru interfețe USB, PCMCIA și FireWire și până la sistemele PXI de uz industrial, pentru aplicații complexe.

Pentru aplicațiile de măsurare, control industrial și stocare de date ce necesită sisteme fiabile și compacte, cu diverse tipuri de senzori și actuatori repartizate pe distanțe mari, sunt oferite configurații performante de sisteme distribuite, modulare, cu facilități de timp-real, bazate pe produse din gamele FieldPoint, Compact FieldPoint și CompactRIO.

Disponând de soluții pentru practic orice tip de senzor sau de semnal, **DOLSAT Consult** oferă cea mai complexă familie de sisteme modulare de condiționare a semnalelor, cu capacități "plug-and-play", din gamele SCXI, SCC, SC și 5B, incluzând componente pentru senzorii TEDS inteligenți.

Aplicațiile software dezvoltate de către **DOLSAT Consult** sunt majoritar realizate în mediul de programare grafică LabVIEW. Avantajele acestei soluții constau în primul rând

în timpul scurt necesar pentru dezvoltarea aplicației, mult redus în comparație cu alte soluții de dezvoltare, și în costurile minime necesitate pentru această activitate.

Flexibilitatea deosebită a mediului de programare grafică LabVIEW permite ca interfața cu utilizatorul să se apropie cât mai mult posibil de cerințele particulare ale fiecărui beneficiar.

Aplicațiile LabVIEW robuste, flexibile, scalabile și portabile realizate de către **DOLSAT Consult** acoperă o gamă largă de domenii, de la simulatoare de procese fizice sau sisteme industriale complexe, aplicații de măsurare și prelucrare de date experimentale, monitorizare și control de aparate de măsură specializate, control al mișcării, achiziție și analiză de imagini, până la aplicații de automatizare de instalații industriale.

Manualele tehnice detaliate și instruirea preliminară a utilizatorilor contribuie suplimentar la succesul și eficiența utilizării aplicațiilor software dezvoltate de către **DOLSAT Consult**.

Beneficiind de experiența în domeniu de peste un deceniu a unor cadre didactice universitare, **DOLSAT Consult** oferă de asemenea posibilitatea de instruire în utilizarea mediului de programare grafică LabVIEW, absolvenții cursurilor obținând astfel competențele necesare pentru dezvoltarea propriilor aplicații software pentru măsurări sau automatizări. Cursurile de instruire conțin atât elemente fundamentale referitoare la utilizarea mediului de programare cât și aspecte particularizate în funcție de domeniul de interes al cursanților.

DOLSAT Consult, tot ce trebuie să știți despre Instrumentația Virtuală

Creată în 1990, **CIRA CONCEPT** are în prezent mai mult de 190 de colaboratori situați în trei locații din Franța și una din România precum și birouri de prospectare a pieței locale. Specializată în ingineria și integrarea de sisteme automate, echipele noastre asigură anual un volum de peste 240.000 ore de muncă semnificând studii tehnice, configurări de sisteme, supervizarea muncii și asistența tehnică.

CIRA CONCEPT se impune astăzi pe piața europeană ca un **veritabil partener** capabil să rezolve problemele clienților din aproape toate domeniile, începând cu domeniul chimiei și petrochimiei, farmacie, industria alimentară, industria constructoare de mașini, metalurgie, energie clasică și nucleară și terminând cu protecția mediului.

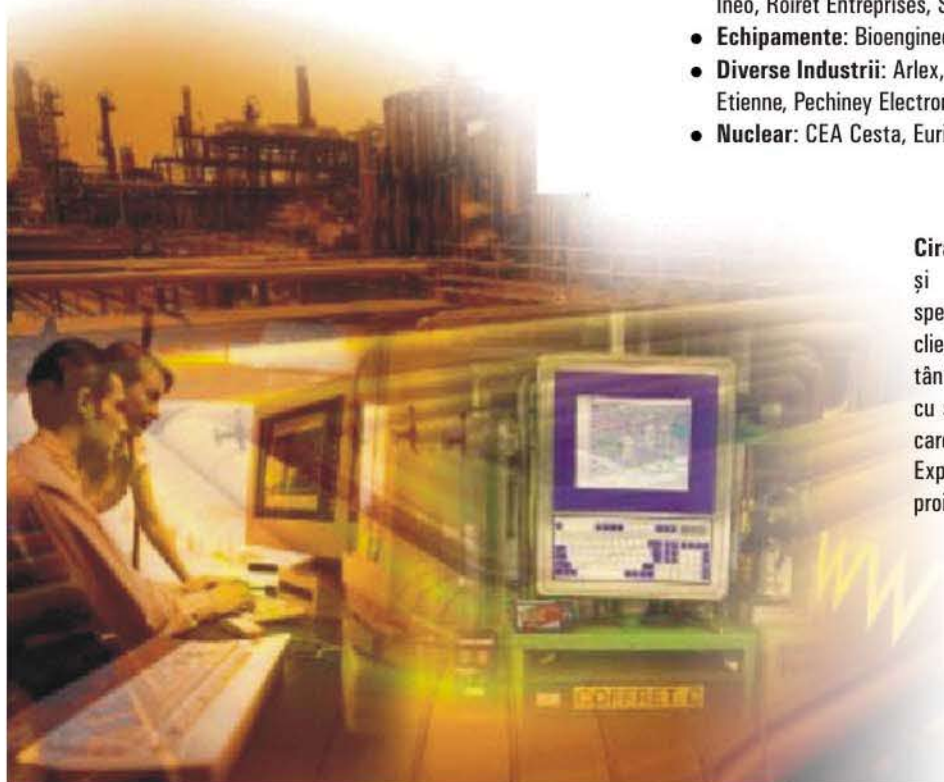
Misiunea **Cira CONCEPT** este de a găsi soluții pentru problemele industriale și oferirea de asistență parțială sau completă începând de la simpla consultanță și terminând cu implementarea în site.



*L'AUTOMATISME
INTELLIGENT*

**cira
concept**

*PILOTEZ
VOTRE
PRODUCTIVITE*



Parteneriatele puternice pe care **Cira CONCEPT** le are cu marii producători din domeniul automatizărilor industriale și a instrumentației, începând cu Siemens, RockWell, General Electric, Pilz, Schneider, Mitsubishi, Yokogawa, Fisher-Rosemount, Triconex, Foxboro și terminând cu Honeywell, ABB, Eurotherm și Selectron face ca **Cira CONCEPT** să asigure clienților săi cea mai bună expertiză posibilă în domeniu.

Dezvoltările software bazate pe medii de dezvoltare din gama Factory 2000, iFix, Pcvue 32, Citect, Panorama, Wizcon, RSView, Genesis, WinCC, Protool, precum și dezvoltările proprii bazate pe tehnologii Microsoft (VB, Java, Visual.NET, J++) și Borland (C++, Delphi), conectarea la sisteme de baze de date Oracle sau SQL Server, pe platforme Windows (Server/XP/2000/NT/MSDOS), Unix, OS2, VMS sau Linux fac din **Cira CONCEPT** un partener puternic.

Principalii clienti **CIRA CONCEPT**:

- **Chimie/Farmacie:** BASF, Aventis, Bayer, Ciba, Rhodia, Sanofi, Air Liquide, Glaxo Smith Kline, L'Oreal, Novartis
- **Petrochimie/Gaze:** Total-Fina-Elf, B.P., Gaz de France, Shell, Dyneff, GDF Marseille MIDER, Primagaz Lavéra, Port Autonome de Marseille, Total (Dépôt Pétrolier et Raffinage) ...
- **Energie/Mediu:** EDF, Sidem, Degremont, Pillard, Sogif / Air Liquide SETCM Centrale de Gardanne
- **Ind. alimentară:** Atys, Schweppes, Le Ty Vorn, Unicopa ...
- **Sticlă:** B.S.N, ...
- **Metalurgie / Siderurgie:** Péchiney, VAI Clecim, UCAR ...
- **Aerospațiale:** Cryospace
- **Mașini speciale:** N.F.M., Technoplus Industries ...
- **Construcții civile:** Voies Navigables de France, Aéroport Lyon Saint Exupéry, Bouygues Dumez GTM, Bouygue, Mairie de Port St Louis dur Rhône, Vinci Construction...
- **Inginerie:** Sogequip, Technip, Amec Spie Thermatome, De Dietrich Process System, Solios Carbone (FCB)...
- **Instalații Electrice:** Amec Spie, Cegelec, Alstom, Clemessy, EM-Forclum, Ineo, Roiret Entreprises, Saunier Duval Electricite, Snef, Stepe, Setram, ...
- **Echipamente:** Bioengineering, Kinetics, Soleri, ...
- **Diverse Industrii:** Arlex, Graftech (UCAR), Lever Faberge, Papeteries Etienne, Pechiney Electrometallurgie, ...
- **Nuclear:** CEA Cesta, Euriware, Framatome

Cira CONCEPT este compusa din ingineri specialiști și tehnicieni cu experiență bogată atât în specializările lor cât și în lucrul cu cei mai exigenți clienți. **CIRA CONCEPT** formează, astfel, o echipă tânără și dinamică perfect adaptată, ce s-a integrat cu succes în structura unor lucrări de anvergură în care s-a confruntat cu toate tipurile de probleme. Experiența sa astfel câștigată pe terenul marilor proiecte este, în prezent, la dispoziția dumneavoastră.

**Str. Matasari Nr 46, Et 3, Sector 2
Bucuresti - Romania
Tel : 031 228 36 02
Fax : 021 252 84 68**

**fredericrostaing@cira-concept.com
www.cira-concept.fr**

Sucursale A.A.I.R.

SUCURSALA ARAD

Sediul sucursalei - UNIVERSITATEA "AUREL VLAICU" ARAD		
Str. Elena Drăgoi nr. 2, 310330 Arad, AR		Telefon 0257/219331
Şef sucursală	Conf. dr. ing. Valentina BALAŞ	Fax 0257/291331
Adj. şef sucursală	Ş. L. dr. ing. Valentin MULLER	E-mail balas@inext.ro

SUCURSALA BISTRITA

Sediul sucursalei - ICPE BISTRITA SA		
Str. Parcului nr. 7; 420035; Bistrița, BN		Telefon 0263/210938
Şef sucursală	Ing. Liviu SUCIU	Fax 0263/210747
Adj. şef sucursală	Ing. Ioan CIORAN	E-mail gvlad@icpebn.ro

SUCURSALA BRAȘOV

Sediul sucursalei - METROMAT SRL Săcele		
Piața Libertății nr. 2; 505600; Săcele, BV		Telefon 0268/418641
Şef sucursală	Ing. Dan IORDĂCHIOAIE	Fax 0268/412349
Adj. şef sucursală	Ing. Karoly MATE	E-mail aairbv@yahoo.com

SUCURSALA CONSTANȚA

Sediul sucursalei - MASTER S.A. Năvodari		
Str. Constanței nr. 12, bl. B2, sc. C, 905700; Năvodari CT		Telefon 0241/762613
Şef sucursală	Ing. Xenia NICOLAU	Fax 0241/762663
Adj. şef sucursală	Ing. Cornel DIMITRIU	E-mail mastermid@xnet.ro

SUCURSALA CRAIOVA

Sediul sucursalei - ICEMENERG SA - Sucursala Craiova		
Str. Gheorghe Bibescu nr. 1; 200582; Craiova DJ		Telefon 0251/306013
Şef sucursală	Ing. Petre ALEXANDRU	Fax 0251/415202
Adj. şef sucursală	Drd. ing. Liliana VASILE	E-mail aaircraiova@rol.ro

SUCURSALA FOCSANI

Sediul sucursalei - OLIMPIA INSTALATII SRL Focșani		
Bd. Brăilei nr. 47B; 620122; Focșani VN		Telefon 0237/213496
Şef sucursală	Ing. Mihail ALIMAN	Fax 0237/235631
Adj. şef sucursală	Ing. Dan NENU	E-mail nenu@olimpia.ro

SUCURSALA GALATI

Sediul sucursalei - GALFINBAND SA Galați		
Str. Smârdan nr.2bis; 800701; Galați GL		Telefon 0236/833101, 0236/833102
Şef sucursală	Drd. ing. Nicu ROMAN	Fax 0236/833120
Adj. şef sucursală	Ing. Laurențiu LUCA	nroman@galfinband.ro, laurl@galfinband.ro

SUCURSALA HUNEDOARA

Sediul sucursalei - FACULTATEA DE INGINERIE HUNEDOARA		
Str. Revoluției nr. 5; 331128; Hunedoara HD		Telefon 0254/207500
Şef sucursală	Conf. dr. ing. Nicolae RUSU	Fax 0254/207501
Adj. şef sucursală	Conf. dr. ing. Sorin DEACONU	E-mail decan@fih.utt.ro

SUCURSALA MEDIAS

Sediul sucursalei - SNTGN TRANSGAZ SA Medias		
Str. Unirii nr. 6; 551022; Medias SB		Telefon 0269/801737
Şef sucursală	Ing. Iuliu FODOR	Fax 0269/844870
Adj. şef sucursală	Ing. Dorin BICHIS	E-mail cercetare@transgaz.ro

SUCURSALA PITEȘTI

Sediul sucursalei - SAN SYSTEMS INDUSTRY SRL Pitești		
Bd. Republicii, bl. 6D, sc. A+B, 110041; Pitești AG		Telefon 0248/222033
Şef sucursală	Conf. dr. ing. Eugen DIACONESCU	Fax 0248/222033
Adj. şef sucursală	Ing. Cristian SPIRLEANU	E-mail office@sansystems.ro

SUCURSALA SUCEAVA

Sediul sucursalei - GENPRO SRL Suceava		
Bd. George Enescu nr. 48; bl. T96; sc. B; ap.1; 720247 SV		Telefon 0230/511591, 0230/406003
Şef sucursală	Prof. dr. ing. Vasile GĂITAN	Fax 0230/406004
Adj. şef sucursală	Ing. Theodor TOLESCU	E-mail genpro@rdslink.ro

SUCURSALA TÂRGU MUREȘ

Sediul sucursalei - SNGN ROMGAZ SA Medias - Sucursala Tg. Mureș		
Str. Salcâmirilor nr. 23A; 540202; Tg. Mureș MS		Telefon 0265/268735
Şef sucursală	Ing. Emil Cristian BĂLDEAN	Fax 0265/306340
Adj. şef sucursală	Ing. Leonte SZABO	E-mail cristian_b_ro@yahoo.com, kndrse@rdslink.ro

LA REVISTA AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE

Prețul abonamentului pe anul 2006 pentru revista **AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE** (6 numere) este de: **600.000 lei** plus TVA (9%) (inclusiv cheltuielile de expediție).

Plata se poate face: prin **ordin de plată** în contul ASOCIAȚIEI PENTRU AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE DIN ROMÂNIA: **cod fiscal R13289718** **cod IBAN RO57RNCB502000088400001** deschis la **BCR - sector 2** sau la **sediul redacției** din, Șos Pantelimon nr. 6-8, et. 4, sector 2, București.

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

Date pentru Persoană juridică

S.C. _____ Adresa _____
 Obiect de activitate _____ Nr. cont _____
 deschis la _____ Tel: _____
 Fax: _____ e-mail: _____ Nr. de abonamente _____
 Nume responsabil _____

Date pentru Persoană fizică

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

Vă rugăm să ne comunicați:

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

Relații suplimentare la:

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

Adresa Redacției:

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

FACILITĂȚI A.A.I.R.

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

Numărul 1 în reglarea temperaturii



Noua serie E5_N

Cea mai vândută serie de reglatoare din lume vine cu performanțe mai bune și un preț mai accesibil



CX-Thermo - software sub Windows de setare și monitorizare pentru reglatoarele Omron



G3PB - seria de rele statice compacte pentru aplicații de încălzire (până la 45 A)

Gamă variată de reglatoare de temperatură analogice și digitale

Performanțe de vârf, inovații Omron: - reglare 2-PID, controlul supareglării PV, reducerea interferențelor, reglarea gradientului de temperatură GTC, selftuning și autotuning

Funcționalitate sporită:

-conectare distribuită în rețele seriale, DeviceNet sau Profibus, în tehnologie FINS, afișare în culori programabile, software de configurare și control

PowerFlex® Bookshelf Design. It Saves You Volumes Of Space.



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

WELCOME TO THE WORLD OF COMPLETE AUTOMATION®



PowerFlex® drives. The latest dimension in space saving.

PowerFlex AC drives feature our innovative compact bookshelf design. Convenient said-by-saydmounting optimizes panel space and gives you unmatched configuration flexibility. What's more, PowerFlex drives feature the latest in semiconductor and thermal management technology for superior reliability.

For almost application and any power requirement you have, you'll find the solution in the Allen-Bradley Powerflex family of AC drivers from Rockwell Automation. For motor control applications from low to medium voltage, and for simple to complex, the PowerFlex family from 0.25 kW (0.25 hp) to 6700 KW (8500 hp) offers world-class reliable drives geared for machine level control and control system integration.

Want to save in your application? PowerFlex drives offer a solution. For assistance, call 1-800-223-5354, ext. 1701 or visit us at www.abpowerflex.com



INDUSTRIAL AUTOMATION SYSTEMS

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