



La Mulți Ani 2008

ASOCIAȚIA PENTRU AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE DIN ROMÂNIA

CONTROL & INSTRUMENTATION ASSOCIATION OF ROMANIA

AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE

fondată în anul 1991

seria
nouă

nr. 6
2008

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

Pneumatic versus electric

Siguranța pe primul loc !

FESTO



Vană cuțit cu acuator linear
DLP și senzor IP 68



Acuator 90 grade



ATEX

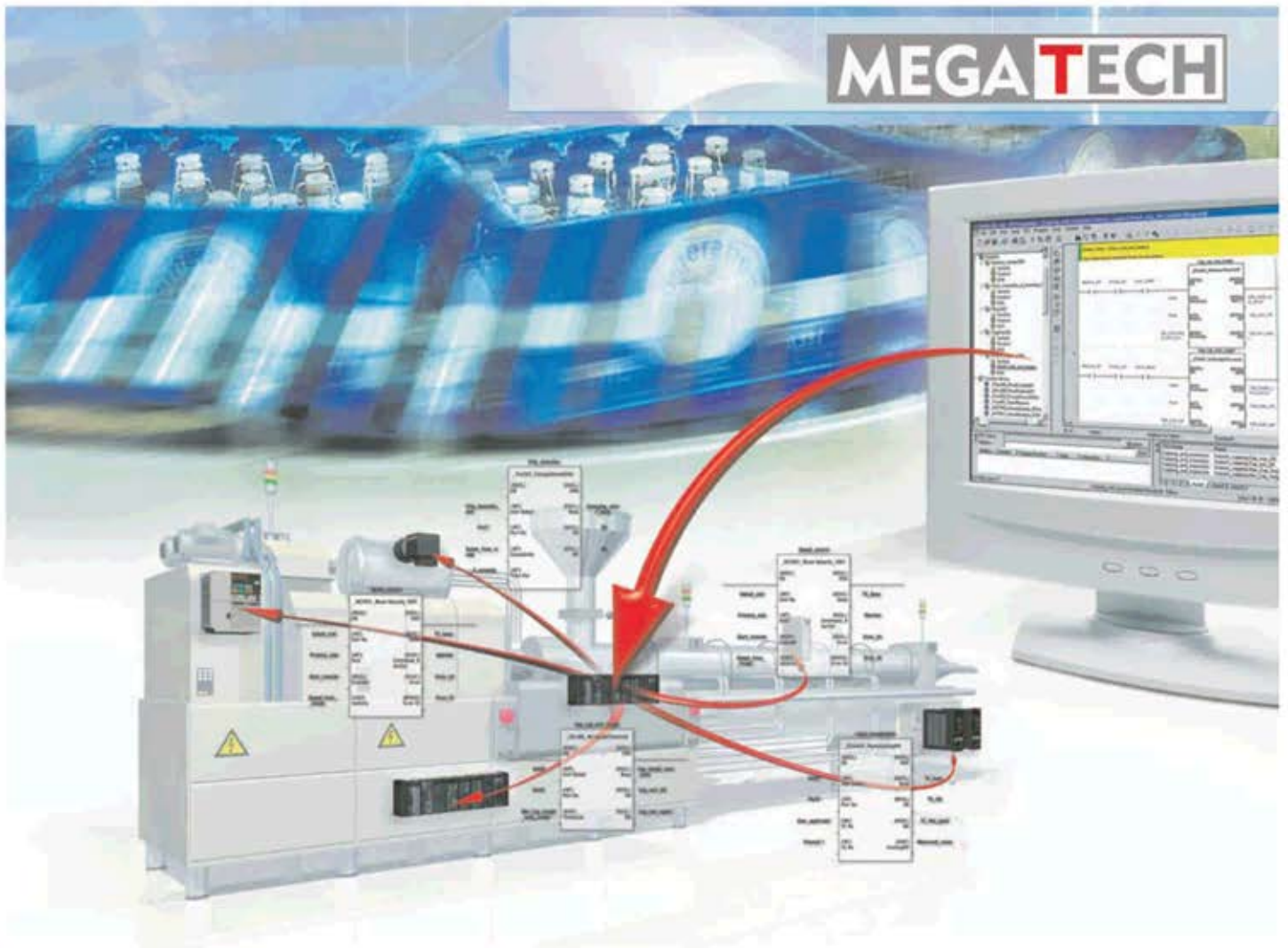
Pneumatică pentru automatizările de proces

Întotdeauna sigură, eficientă și mult mai economică decât sistemele electrice. Protecția anti EX conform directivelor UE 94/9/EC (ATEX) și rezistența la funcționare continuă sunt caracteristicile sistemului modular pneumatic Festo. Rezistența la suprasarcină și durata de viață lungă - chiar în condițiile cele mai aspre de lucru, datorită rezistenței corespunzătoare la coroziune!

De la vanele de proces, actuatoare și fittinguri, până la controller - totul de la o singură sursă!

FESTO SRL
Str. Sf. Constantin nr. 17
Sector 1, Bucuresti
Tel: 021.310.31.90
Fax: 021.310.24.09

MEGATECH



- Automate programabile
- Interfețe operator LCD
- Software industrial
- Convertizoare frecvență
- Servoacționări
- Afișoare de panou
- Reglatoare temperatură
- Bariere optice, relee și întrerupătoare de siguranță
- Relee, contactoare
- Numărătoare, relee timp
- Butoane, lămpi
- Coloane și sirene de semnalizare
- Limitatori de cursă
- Senzori fotoelectrici
- Senzori inductivi
- Senzori măsură cu Laser
- Surse de alimentare
- Sisteme inspecție vizuală

SOLUȚII COMPLETE PENTRU MAȘINI ȘI LINII DE PRODUCȚIE



Garanție 3 ani ■ Livrare din stoc ■ Plata flexibilă ■ Prețuri mai mici

www.automatizari.ro

Importator oficial: Megatech srl
Tel: 021/3170569, Fax: 3127595

OMRON
www.omron-industrial.com



Membri susținători

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



Membri colectivi

- AFRISO EURO-INDEX S.R.L. București
- AMCO S.A. Otopeni
- ANALYTIK JENA ROMÂNIA S.R.L. București
- ANRE
- ANRGN
- ARCE
- AUTOMATIC SYSTEMS S.R.L. Craiova
- AUTOMATIZĂRI INDUSTRIALE I.M.A.T. S.R.L. Bistrița
- BERD TRADING S.R.L. București
- BOPP&REUTHER - ZIKESCH MAINTENANCE GROUP S.R.L. București
- COMITETUL NATIONAL ROMÂN AL CONSILIULUI MONDIAL AL ENERGIEI
- CONGAZ S.A. Constanța
- CONTROM C&I S.A. București
- CROMATEC PLUS S.R.L. București
- DRAEGER ROMÂNIA S.R.L. București
- DOLSAT Consult S.R.L. București
- DUCAS TECHNIC S.R.L. București
- EAST ELECTRIC S.R.L. București
- EMERSON PROCESS MANAGEMENT AG
- FAST ECO S.A. București
- FEPA S.A. Bârlad
- FIDELIS GRUP S.R.L. Iași
- HIDRO CONSULTING IMPEX S.R.L. București
- HYDAC S.R.L. Ploiești
- ICPE BISTRIȚA S.A.
- INSTITUTUL NAȚIONAL DE METROLOGIE
- INTERBUSINESS PROMOTION & CONSULTING S.R.L. București
- JUMO ROMÂNIA S.R.L. Arad
- LECOROM IMPEX S.R.L. București
- M.E.D.E.E.A. INTERNATIONAL S.R.L. București
- MOELLER ELECTRIC S.R.L. București
- NAMICON TESTING S.R.L. București
- O'BOYLE S.R.L. Timișoara
- PHOENIX CONTACT S.R.L. București
- POP SERVICE ELECTRONIC HQ S.R.L. Craiova
- PROSENSOR S.R.L. București
- ROMSENZOR S.R.L. București
- ROMVEGA S.R.L. Iași
- TECH-CON INDUSTRY S.R.L. București
- TECHNO VOLT 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

Serie nouă a revistei
INSTRUMENTAȚIA
Fondată 1991

AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE

REVISTA ASOCIAȚIEI PENTRU
AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE
DIN ROMÂNIA

Director fondator

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

Colectiv redacțional

Dr. ing. Horia Mihai MOȚIT
Dr. ing. Ioan GANEA
Dr. ing. Paul George IOANID

Consultanți

Prof. dr. ing. Dumitru POPESCU
Prof. dr. ing. Nicolae CUPCEA
Prof. dr. ing. Adrian PETRESCU
Prof. dr. ing. Aurel CIOCĂRLEA VASILESCU

Adresa redacției

Str. Viesparilor nr. 26, et. 3, ap. 10
sector 2, București 020643
Tel/Fax: 021/210.50.55
Tel/Fax: 031/405.67.99
e-mail: aair@aair.org.ro
www.aair.org.ro

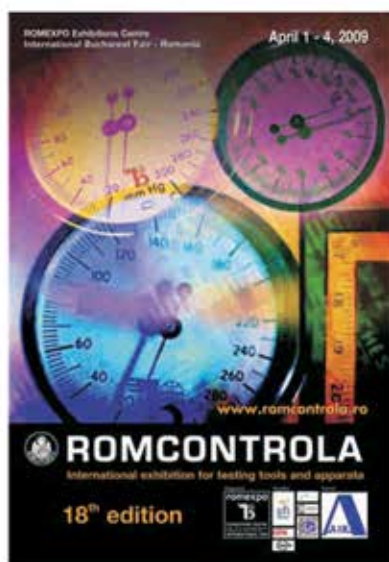
Tipografia

MASTERPRINT SUPER OFFSET
Str. Maria Hagi Moscu nr. 5,
sector 1, București
Tel: 021.2224223
Mobil: 0724.279307
E-mail: office@masterprint.ro

ISSN 1582-3334

Copyright © 2000

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



cuprins

eveniment

5 ROMCONTROLA 2009

automatizări

10 Control și optimizare în instalații termoelectrice
Prof. dr. ing. Dumitru POPESCU, Conf. dr. ing. Cătălin PETRESCU, Conf. dr. ing. Ciprian LUPU, As. ing. Cătălin DIMON - Facultatea de Automatică și Calculatoare, Universitatea Politehnica București

12 Implicațiile obturării conductelor componente ale unui sistem de transport gaze naturale asupra calității procesului de conducere automată
Ing. Ioan MOISIN, Ing. Dorin BICHIȘ - SNTGN-TRANSGAZ-SA Mediaș

16 Minisania electromecanică - **FESTO**

17 ESCN - cel mai vândut regulator de temperatură
MEGATECH Trading & Consulting s.r.l.

măsurări

20 Măsurători de debite în canale deschise și pe cursuri naturale de apă
S.C. TECHNO VOLT s.r.l.

21 Noul transmițător de temperatură HART TTR200 pentru montarea pe diverse șine
ABB Romania

din viața A.A.I.R.

22 Nou membru A.A.I.R. - **MONT BLANC s.r.l. Iași**

ROMEXPO S.A.

vă invită să participați la cea de-a XVIII-a ediție a expoziției internaționale ROMCONTROLA, care va avea loc în perioada 1- 4 Aprilie 2009, în complexul Expozițional ROMEXPO București.

Prințipalele domenii care vor fi prezentate la ROMCONTROLA sunt: instrumentație industrială și de laborator, sisteme de achiziție și prelucrarea datelor, calculatoare industriale, software și aplicații, sisteme de comunicație automate programabile și regulatoare, acționări și roboți industriali, sisteme de supraveghere, senzori, componente și sisteme. Începând cu 2008, ROMCONTROLA este sectorizată pe 2 secțiuni principale: Instrumentație de laborator și Echipamente de măsură și control - Automatizări

La ediția trecută, ROMCONTROLA a reunit 93 de firme, din 5 țări, respectiv Austria, Bulgaria, Polonia, România, Ungaria. Pentru o imagine cât mai fidelă, vă oferim în continuare, câteva opinii exprimate de expozanții la ediția anterioară a ROMCONTROLA:

“Di Nicolae STANCU, director al NITECH: “Este binecunoscut faptul că ROMCONTROLA reprezintă cea mai mare expoziție specializată în domeniul aparaturii de laborator, din România. Pentru Nitech, acest eveniment este un excelent prilej de a promova produsele și serviciile companiei noastre dar și o foarte bună ocazie de a ne întâlni clienții și partenerii de afaceri din țară și din străinătate. În 2006, Nitech a fost Partener Principal de promovare a ROMCONTROLA, având cel mai mare stand dintre toate firmele expozante (160 mp), cea mai variată ofertă de aparatură de laborator și peste 2000 de vizitatori.

Ce ne dorim pentru ROMCONTROLA? Foarte multe. Integrarea în UE ne obligă la îndeplinirea și menținerea unor standarde de

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

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

“Di Lucian ȘTEFAN, director de vânzări AMEX IMPORT-EXPORT S.R.L.: “Pentru compania noastră, ROMCONTROLA este un prilej deosebit de a prezenta ultimele tehnologii în ceea ce privește instrumentele și aparatele de laborator utilizate în laboratoarele de cercetare-dezvoltare și în laboratoarele de asigurare a calității. De asemenea, e o modalitate de a întâlni marea majoritate a clienților companiei și, în același timp, o oportunitate de a ne face cunoscuți și de a stabili noi contacte cu potențiali clienți din diferite ramuri ale industriei. Compania noastră are o colaborare îndelungată cu ROMEXPO, participarea la expozițiile de profil ROMCONTROLA și ROMMEDICA aducându-ne numeroase contacte cu diverse companii de stat și private”.

• Șerban SAMOILĂ, director executiv ENDRESS + HAUSER România SRL: “Dintotdeauna ROMCONTROLA a reprezentat expoziția cea mai reprezentativă din domeniul automatizărilor industriale care, în timp,



WIN
World of Industry



WIN
World of Industry



Partea 1

05 - 08 Februarie 2009

MACHINERY '09

14th Machine Components and Metal Working Fair

WELDING '09

9th Joining, Welding and Cutting Technologies Fair

SURFACE TREATMENT '09

3th Surface Treatment Technologies Fair

MATERIALS HANDLING '09

8th Materials Handling and Logistics Fair

WIN în Eurasia

7 târguri internaționale de renume pentru industria
producătoare pe piețele în dezvoltare din
Turcia, Eurasia și Orientul Mijlociu

**Cel mai mare
Eveniment Industrial
al zonei Euroasiatice**

Centrul Tuyap pentru Târguri,
Expoziții și Congrese
Beylikduzu - Istanbul / Turcia



Organizator



www.win-fair.com

Acest târg este organizat cu acordul Uniunii Camerelor și Burselor de Mărfuri din
Turcia, conform legii 5174

Parteneri



WIN
World of Industry



Partea 2

26 Februarie - 01 Martie 2009

OTOMASYON '09

16th Industrial Automation Fair

ELECTROTECH '09

10th Energy, Electric and Electronic Technologies Fair

HYDRAULIC & PNEUMATIC '09

6th Fluid Power Technologies Fair

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



ARMAX GAZ S.A.

MEDIA S

Complete solutions
for natural gas treatment, regulation and metering.

Proiectare-Execuție-Montaj-Service

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

calitatea - soluția
ziitorului

**QUALITY-
SOLUTION
OF THE FUTURE**

Soluții complete
pentru tratarea, reglarea și măsurarea gazelor naturale

MEDIA S ROMÂNIA

Control și optimizare în instalații termoenergetice

Prof. dr. ing. Dumitru POPESCU, Conf. dr. ing. Cătălin PETRESCU, Conf. dr. ing. Ciprian LUPU, As. ing. Cătălin DIMON
 Facultatea de Automatică și Calculatoare, Universitatea Politehnica București

1. Introducere

Soluția recomandată pe plan mondial, pentru sporirea eficienței și optimizarea regimurilor de funcționare la instalațiile de termoficare, este de a introduce pe scară largă sisteme de automatizare și de conducere performante, care să piloteze pe cât posibil tehnologii și instalații noi, care produc și transferă energia termică. Lucrarea are ca obiectiv principal concepția unui sistem numeric de dezvoltare care să deservească instalațiile existente la nivelul unui punct de distribuție a energiei termice din structura unei rețele complexe de termoficare, de mare dimensiune. Sistemul de automatizare propus, reprezintă un model hardware-software flexibil, capabil să se adapteze condițiilor reale de exploatare și cerințelor utilizatorului.

Următoarele etape sunt obligatorii pentru o soluție eficientă și performantă:

- Evaluarea dinamicii proceselor cu transfer de căldură și propunerea unei configurații posibile de automatizare;
- Proiectarea (asistată de calculator) sistemului numeric de conducere și validarea comportamentului și performanțelor în simulare;
- Dimensionarea structurii hardware – software (echipamentul numeric – produse program) pentru aplicația de conducere a instalației;
- Implementarea configurației proiectate pe o instalație tehnologică existentă și reproducerea performanțelor în funcționare reală;
- Optimizarea, supravegherea și monitorizarea regimului de funcționare.

Avantajele soluției propuse trebuie să se bazeze pe următoarele raționamente: raport preț de cost/eficiență convenabil, ușurință și flexibilitate în exploatare, atingerea unor regimuri performante de funcționare pentru procesul cu transfer de căldură, în condițiile existente în sistemul real de termoficare: sursă – transport – consumator. Scopul final este realizarea unei configurații performante de conducere: microcontroller – consola operator, care să asigure următoarele funcții: achiziția și monitorizarea parametrilor tehnologici, reglarea automată și controlul procesului cu transfer de căldură, optimizarea și supravegherea procesului cu transfer de căldură și facilități de comunicație la distanță, în sisteme deschise de tip dispecer.

Se propune o variantă numerică de automatizare care să piloteze o astfel de instalație, având ca aplicație un punct termic din rețeaua de termoficare RADET, din București. Soluția adoptată va ține cont de experiența RADET și realizările în domeniu din țări avansate: Franța, Germania, Danemarca etc.

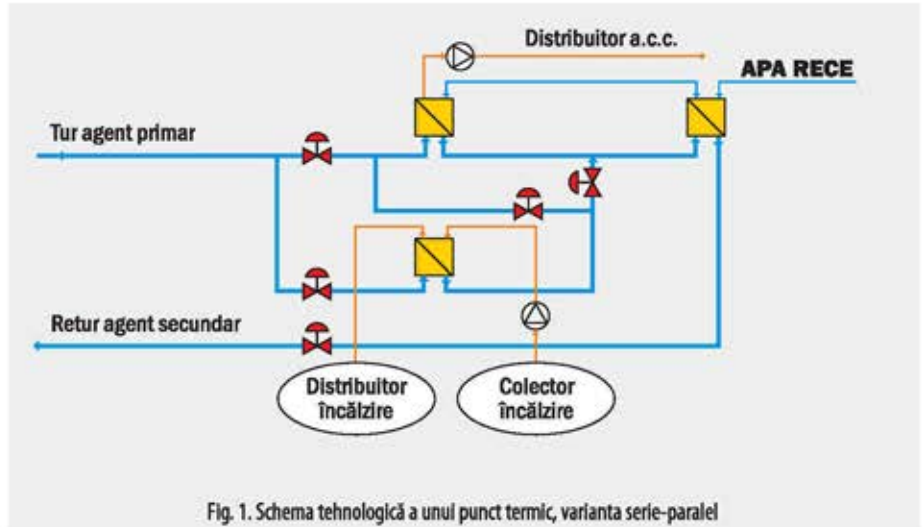


Fig. 1. Schema tehnologică a unui punct termic, varianta serie-paralel

2. Automatizarea unui punct termic

Sistemele de încălzire centralizată se bazează pe procese cu transfer de căldură, care prezintă un grad mare de complexitate. Se consideră astfel un schimbător de căldură cu parametri distribuți în care agentul termic și produsul schimbă căldură, iar parametrul cheie (temperatura produsului) variază cu dimensiunile spațiale și în consecință modelele acestor sisteme au o reprezentare nonstandard (neliniară și cu parametri distribuți).

Pe baza unor cerințe prezentate în continuare, se propun câteva soluții tehnologice posibile. Se prevede prepararea apei calde de consum în patru variante caracterizate prin numărul de trepte de schimbătoare și de poziția acestora față de sistemul de încălzire și anume:

- prepararea apei calde de consum într-o singură treaptă, în serie cu sistemul de încălzire;
- prepararea apei calde de consum într-o singură treaptă, în paralel cu sistemul de încălzire;
- prepararea apei calde de consum în două trepte în serie-paralel cu sistemul de încălzire;
- prepararea apei calde de consum în două trepte, în serie cu sistemul de încălzire.

Funcția de reglare automată vizează parametrii cheie din instalație, pentru care sunt prevăzute sistemele de reglare:

- TRC1 pentru temperatura apei calde menajere, cu mărime de execuție debitul de agent termic (tur);
- TRC2 pentru agentul de încălzire secundar, cu mărime de execuție debitul de agent termic primar (retur);

- DPC3 pentru căderea de presiune pe punctul termic, cu mărime de execuție debitul de agent termic (retur).

Aceste sisteme asigură exploatarea instalației într-un punct de operare impus prin fixarea referinței reglatoarelor automate.

Soluția de automatizare urmărește proiectarea algoritmilor de reglare bazată pe modele matematice identificate și pe cerințele de stabilitate și de performanță impuse, urmărindu-se creșterea eficienței proceselor cu transfer termic.

După cum s-a menționat, modelele identificate, nu au o structură standard și în consecință nu acceptă algoritmi clasici pentru sistemele de control automat. Astfel, algoritmi tradiționali de reglare de tipul PID nu oferă performanțe satisfăcătoare pentru controlul proceselor termice cu parametri distribuți.

În cazul acestor procese trebuie folosite regulatoare cu structuri mai complexe, de tip adaptiv și robust.

3. Identificarea experimentală a proceselor cu transfer de căldură

Calculul unui model analitic pentru schimbătorul de căldură, evaluarea sa cantitativă, este practic imposibilă datorită mărimilor ce intervin în calcul și mai ales fluctuației sezoniere a valorilor acestor mărimi (constante, caracteristici de material, valori de debit și temperatură etc.).

În prezent sunt folosite noi tehnici și metode, care apelează la extragerea modelului matematic

din date experimentale achiziționate din proces, printr-o procedură de identificare.

Sunt necesare fișiere de date culese pe baza unui protocol prestabilit la intrarea și ieșirea procesului de identificat, în cazul nostru pentru sistemele TRC1 și TRC2, seturi de măsurători efectuate pe debitul de agent termic și respectiv pe temperatura produsului la ieșirea din schimbător, pentru a deduce modelul matematic (în reprezentare parametrizată directă) al schimbătorului de căldură. Datele achiziționate din proces pentru TRC1 sunt prezentate în tabelul 1.

Tabel 1. Date experimentale pentru TRC1

Moment de timp [min]	Ora	Temperatura a.c.m. (tur) [°C]
0	09:57:03	50,55
1	09:58:03	50,85
2	09:59:03	50,71
3	10:00:03	50,85
4	10:01:03	50,25
5	10:02:03	49,43
6	10:03:03	43,56
7	10:04:03	38,83
8	10:05:03	34,91
9	10:06:03	31,83
10	10:07:03	29,51
11	10:08:03	27,56
12	10:09:03	26,00
13	10:10:03	25,09
14	10:11:03	24,24
15	10:12:03	23,50
16	10:13:03	22,95
17	10:14:03	22,57
18	10:15:03	22,50

Datele sunt prelucrate prin metode specifice identificării sistemelor și se deduce structura (gradul de complexitate) și parametri modelului (componenta calitativă). Pentru datele de mai sus s-a obținut modelul:

$$H(z^{-1}) = \frac{0,212z^{-1}}{1 - 0,882z^{-1}} z^{-1}$$

Metodele de identificare utilizate au la bază tehnici recursive experimentale (CMMPR) care calculează estimăția parametrilor prin prelucrarea erorii de predicție. Aceeași procedură de identificare este valabilă și pentru procesele ce vizează sistemul DPC3. Modelele calculate sunt validate prin teste statistice pentru confirmarea adecvanței la procesul care a fost identificat.

Centrul de cercetare ACPC din facultatea de Automatică și Calculatoare, dispune de un produs software dedicat identificării asistate de calculator (WinPIM - WinPCREG). Acest produs utilizează în mod efectiv tehnici de tipul CMMPR și permite evaluarea unor modele valide, din date experimentale achiziționate din proces. Produsul PIM, ca suport

pentru o identificare corectă a proceselor cu transfer de căldură, cuprinde mai multe module care pot fi apelate de utilizator. Pentru fiecare modul indicațiile de utilizare sunt afișate pe ecran, și diferitele opțiuni permit utilizatorului să intervină asupra rezultatelor obținute, prin modificarea acestor opțiuni din program.

4. Proiectarea comenzii numerice pentru sisteme de control automat

Se propun algoritmi avansați de reglare, de tip R-S-T, superiori algoritmilor tradiționali de tip PID, care asigură performanțe independente în urmărire (la schimbarea referinței) și în reglare (la rejectarea perturbațiilor), cu mențiunea că pot fi implementați la limită și ca algoritmi PID.

Ca tehnici efective de proiectare se poate apela la metode bazate pe alocarea polilor, inclusiv pentru cazul sistemelor adaptive sau robuste de reglare.

Un modul de comandă tipic de pe consola operațională este prezentat în Fig. 3.

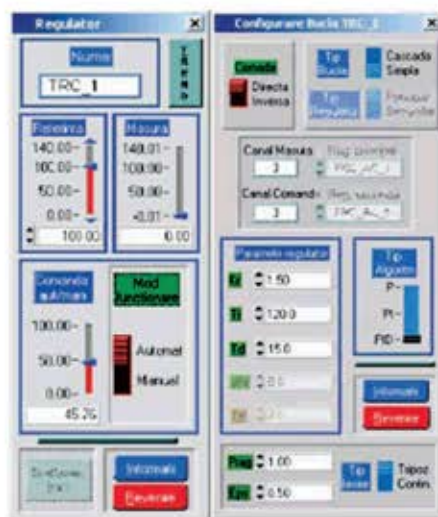


Fig. 3. Model de comandă pentru implementarea unui sistem numeric de reglare a temperaturii

Proiectarea asistată de calculator a algoritmilor de reglare este realizată prin utilizarea produsului software specializat WinPC-REG, din dotarea centrului de cercetare ACPC din UPB, furnizat de firma ADAPTECH. Acest pachet de programe oferă și posibilitatea simulării funcționării sistemului proiectat, astfel încât pot fi verificate și validate performanțele impuse.

Pentru sistemul TRC1, se obține un regulator R-S-T de forma:

$$R(z^{-1}) = 10,68 - 6,80 z^{-1}$$

$$S(z^{-1}) = 1 + 0,65 z^{-1} - 1,65 z^{-2}$$

$$T(z^{-1}) = 4,65 - 1,03 z^{-1} + 0,26 z^{-2}$$

care asigură performanțe independente în urmărire (schimbarea referinței) și reglare (rejectarea perturbațiilor), conform graficelor din figura 4:

Pentru conservarea performanțelor obținute în faza de proiectare, la etapa de implementare fizică, comanda RST va fi îmbunătățită prin structuri de tip

Str. Valeriu Braniște, nr. 60/1, sect. 3, 030 718 București
Tel / Fax: 021 322 50 74 / 75 / 76

office@componente-automatizari.ro
www.componente-automatizari.ro

Managementul fluidelor & Automatizări electrice

Reprezentăm în România producători germani de top din domeniul automatizărilor electrice: WAGO, PILZ, KNICK și automatizări pentru managementul fluidelor: AKO, BURKERT, SENSOTECH, MONITEK®

BURKERT - CONTROMATIC www.burkert.com



Componente și sisteme automate de control al procesului: debit, temperatura, nivel, presiune, măsurări analitice (pH, conductivitate, oxigen dizolvat).

Ventile solenoidale, pneumatice cu piston, cu diafragmă, ventile de reglaj cu poziționar, valve proporționale, valve cu bilă etc.

AKO ARMATUREN www.ako-armaturen.de



Ventile burduf - manuale sau electro-pneumatice pentru medii vâscoase, abrazive, pulberi, granule, lichide neutre sau ușor agresive (ape uzate, amestecuri); aplicații și în industria alimentară (material inox);

Vane cuțit cu acționare manuală, pneumatică sau electrică.

MONITEK® - GAS Inc. www.galvanic.com



Sisteme optice și acustice de măsurare a următoarelor caracteristici pentru fluide:

- turbiditate
- culoare
- ulei în apă, ulei pe apă
- apă în ulei

SENSOTECH www.sensotech.com



Sisteme complexe de măsurare cu ultrasunete pentru:

- brix, concentrație, densitate
- polimerizare, cristalizare
- neutralizare/separare/detectare faze

WAGO Kontakttechnik www.wago.com



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

PILZ GmbH www.pilz.com



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

KNICK GmbH www.knick.de



Module: Bariere, convertizoare de semnal (cu și fără protecție Ex), amplificatoare de semnal cu separare galvanică, transmițere de temperatură. Senzori și transmițeri de pH, conductivitate și oxigen dizolvat.



CĂUTĂM FIRME PARTENERE DIN DOMENIUL AUTOMATIZĂRIILOR

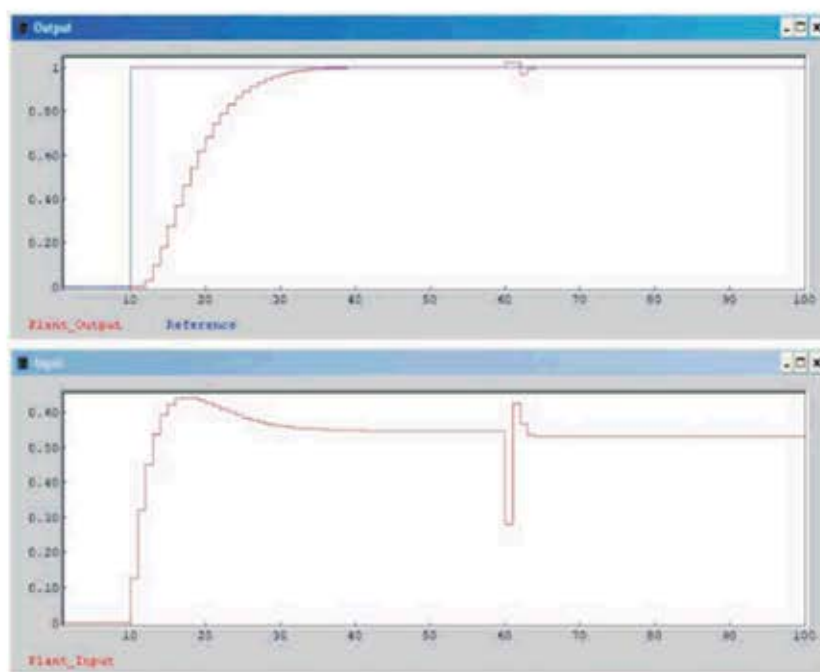


Fig. 4. Comportamentul sistemului TRC1 în buclă închisă (răspuns și comandă)

adaptiv și/sau robust în funcție de regimul specific de funcționare al punctului termic.

5. Optimizarea, supervizarea și monitorizarea regimului de funcționare

În soluția de conducere ce va fi realizată, se propune ca mărime de calitate Z , temperatura agentului termic pe retur (la ieșirea din punctul termic) și se consideră că un randament eficient de transfer al schimbătoarelor de căldură este asigurat dacă reziduul termic evaluat pe retur este minimal. Așadar, se minimizează temperatura agentului termic pe retur, în condițiile unor restricții tehnologice specifice instalației. Se dorește ca în urma optimizării să se obțină o îmbunătățire a transferului termic la nivelul unui punct termic cu 10-15%.

Într-o prima etapă se calculează modelul global de conducere, prin care se exprimă dependența temperaturii pe retur (z), de mărimile reglate: temperatura apei calde menajere (x_1), temperatura agentului de încălzire (x_2) și căderea de presiune pe agent termic (x_3). Structura și estimarea parametrilor modelului se obțin prin metode de tipul CMMP, prin prelucrarea datelor achiziționate din proces (vezi tabelul 2).

Tabel 2. Date experimentale pentru optimizare regim de funcționare

Nr. crt.	Temperatură apă caldă de consum [°C]	Temperatură apă încălzire (tur) [°C]	Cădere de presiune [bar]	Temperatură apă de încălzire (retur) [°C]
1	65,18	47,62	2,75	42,60
2	64,57	47,55	2,74	42,60
3	62,63	47,59	2,74	42,60
4	58,20	47,48	2,70	42,60

Nr. crt.	Temperatură apă caldă de consum [°C]	Temperatură apă încălzire (tur) [°C]	Cădere de presiune [bar]	Temperatură apă de încălzire (retur) [°C]
5	58,03	47,45	2,70	42,60
6	57,66	47,41	2,71	42,60
7	49,91	47,40	2,73	42,60
8	49,16	47,33	2,74	42,56
9	47,33	47,33	2,73	42,53
10	47,90	47,25	2,73	42,53
11	46,95	47,25	2,72	42,53
12	44,40	45,80	2,68	42,38
13	42,67	44,73	2,67	42,31
14	51,13	42,64	3,77	42,30
15	56,20	41,85	3,77	42,20
16	51,70	41,47	3,85	41,85
17	47,74	41,14	3,81	41,52
18	45,84	40,45	3,81	41,10
19	45,38	40,24	3,85	40,63
20	47,52	39,72	3,84	40,11
21	50,07	39,24	3,83	39,60
22	50,86	38,82	3,87	39,10
23	48,98	38,25	3,87	38,62
24	47,21	37,84	3,81	38,17
25	47,10	37,61	3,84	37,72
26	48,48	35,33	3,92	35,33
27	48,78	35,00	3,94	35,03
28	48,93	34,63	3,97	34,68
29	51,19	34,50	3,98	34,35
30	50,29	34,20	3,95	34,05
Media	51,06	42,17	3,36	40,31

Se formulează problema de optimizare:

$$\min z = \min f(x_1, x_2, x_3)$$

cu restricții impuse pentru variabile:

$$42,67^\circ C \leq x_1 \leq 65,18^\circ C$$

$$34,20^\circ C \leq x_2 \leq 47,62^\circ C$$

$$2,67 \text{ barr} \leq x_3 \leq 3,98 \text{ barr}$$

Soluția ($x_1^* = 63,09^\circ C$, $x_2^* = 35,44^\circ C$, $x_3^* = 2,67 \text{ barr}$) pentru problema de optimizare, obținută prin tehnici de optimizare, este decizia optimă de exploatare a punctului termic cu randament mare pentru transferul de căldură.

Se obține $z = 30,98^\circ C$, ceea ce conduce la o îmbunătățire a transferului termic de 10,34 %.

Valorile calculate la nivelul de supervizare, sunt transferate în mod automat, în configurația sistemelor de reglare sub forma unor referințe (prescrieri) impuse.

6. Aspecte de implementare

Implementarea rezultatelor obținute în faza de proiectare se va realiza pe un echipament specializat (microcontroller și consolă), prezentat în continuare.

Pentru funcțiile de achiziție, monitorizare și reglare numerică se preconizează un microcontroller organizat pe 16 biți cu configurația: 8 intrări analogice; 16 intrări digitale; 4 ieșiri analogice; 16 ieșiri digitale; 3 porturi seriale de comunicație programabile; port de interfață Ethernet, pentru comunicația cu dispecerul de secție; afișaj alfanumeric 2x16 caractere. Pentru funcțiile de supervizare și optimizare se utilizează o consolă operator, realizată pe un PC.

Utilizarea unor echipamente cu comandă avansată pentru instalațiile tehnologice de la nivelul unui punct termic oferă avantajul unei funcționări în condiții de siguranță și de exploatare la parametri nominali.

Odată asigurate funcțiile de monitorizare și reglare, se pot dezvolta la nivel ierarhic inferior, funcții suplimentare de optimizare și decizie pentru creșterea eficienței în exploatare, în primul rând pentru îmbunătățirea randamentului de transfer termic la schimbătoarele de căldură.

Bibliografie

1. Dumitru Popescu, Dan Ștefănoiu, Ciprian Lupu, Cătălin Petrescu, Bogdan Ciubotaru, Cătălin Dimon, Automatică Industrială, Ed. AGIR, București, 2006. ISBN 973-720-093-4.
2. Ioan Doré Landau, Identification et commande des systèmes, Ed. HERMES, Paris, 1993. ISSN 0989-3571.
3. Florin Gheorghe Filip, Dumitru Popescu, Mihaela Mateescu, Optimal decisions for complex systems-software packages, Mathematics and Computers in Simulation, volum 76, nr. 5-6 (January 2008), p. 422-429. ISSN 0378-4754. ■

Sisteme de control și siguranță pentru acționarea hidraulică a echipamentelor mobile

Gama de produse include toate elementele hidraulice necesare funcționării echipamentelor mobile, asigurând distribuția, presiunea, debitul și controlul acestora, precum și execuția fizică specifică (monoblocuri și plăci, conectori și elemente montate în exterior). La acestea se adaugă senzori electronici integrați și elemente de control în buclă închisă.

Rexroth

Bosch Group

Reprezentanța România

Bd. Iuliu Maniu nr. 220,
Corp C, Sc. B, Parter
RO-061126, Sector 6, București
tel: 031 40 50 160, 161, 162, 163
fax: 031 40 50 164
e-mail: info@boschrexroth.ro

■ Blocuri de control

■ Module de valve

■ Telecomenzi

■ Frâne

- sisteme de frânare cu acționare hidraulică
- sisteme de frânare pentru remorci

■ Servodirecții hidraulice

■ Valve de "prioritate"



IMI International CO S.R.L. - Divizia NORGREN - Adresa: B-dul Dacia, nr. 153-155

Tel: +40 31 425 17 06/07

Fax: +40 31 425 17 08; www.norgren.com

Distribuitori autorizați:

Neomat Sud S.R.L. București;
Tehnica Online S.R.L. București
Electra Co S.R.L. Pitești;
Indis Partener S.R.L. Cluj-Napoca;
Mea Industrial Engineering S.R.L. Pitești;
Pneumatic System S.R.L. Odorheiu Secuiesc;
Ricardo Mi Impex S.R.L. Timișoara;
Rulexim S.A. Suceava;
SDS Neptuning S.R.L. Constanța.



Proiectele tale prind contur cu noi

Implicațiile obturării conductelor componente ale unui sistem de transport gaze naturale asupra calității procesului de conducere automată

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

Lucrarea evidențiază influențele negative asupra calității procesului de conducere automată a unui sistem de transport gaze naturale datorate creșterii necontrolate a rezistențelor hidraulice, creștere cauzată de acumulările de impurități lichide sau solide pe anumite tronsoane ale conductelor de transport componente.

Se cunoaște că exploatarea unui sistem de transport gaze naturale, cu respectarea unor anumite cerințe de calitate, nu poate avea loc fără existența unui sistem de conducere automată care, prin funcțiile implementate, asigură rezolvarea problemelor curente de exploatare.

Cea mai importantă problemă care trebuie rezolvată se referă la echilibrarea fizică a sistemului de transport, adică la stabilirea și menținerea unui echilibru între debitul de gaze care intră, respectiv, cele care ies din sistem. Practic avem de a face cu o problemă de reglare automată, de stabilizare a presiunilor la nivelul consumatorilor de gaze racordați la sistemul de transport, în condițiile variației debitelor de gaze cerute de aceștia din sistemul de transport.

Din punct de vedere tehnologic această problemă se rezolvă prin executarea unui ansamblu de acțiuni predictive la nivelul nodurilor tehnologice ale sistemului de transport care va avea drept rezultat modificarea permanentă a presiunii pe întreg sistemul, astfel încât să se compenseze variațiile debitului de gaze cerut de consumatorii racordați la sistem. Caracterul predictiv al algoritmului de reglare automată este impus de procesul de propagare a undelor de presiune la nivelul sistemului de transport, caracterizat prin timpi finiți de propagare a acțiunilor.

În caz contrar, dacă nu se ia nici o măsură, va avea loc o perturbare a regimului nominal de funcționare a sistemului de transport. Efectul acestei perturbări se va concretiza, în condițiile creșterii valorilor debitelor cerute din sistem de consumatori, prin scăderea presiunilor de alimentare ale acestora sub valorile impuse de funcționarea în condiții de siguranță.

Un alt factor perturbator al regimului nominal de exploatare al unui sistem de transport, de care trebuie să se țină seama din perspectiva generării și executării ansamblului de acțiuni predictive necesar stabilizării presiunilor în sistem, îl constituie obturarea conductelor de gaze. Efectul introdus de acest factor perturbator în sistem este cu atât mai pronunțat cu cât sursele de alimentare ale sistemului sunt mai îndepărtate de consumatori. Practic trebuie să se țină seama de existența unor valori mai mari ale rezistențelor hidraulice ale tronsoanelor obturate comparativ cu valorile inițiale de proiectare în calcularea distribuțiilor de presiune, respectiv, a timpilor de propagare. La nivelul sistemului de conducere automată se va impune luarea în considerare a unei noi funcții, de identificare, pentru determinarea gradului de obturare, ceea ce va conduce la o creștere a gradului de complexitate a structurii sistemului de conducere.

Procedura de lucru pentru analiza gradului de obturare a unui tronson de conductă presupune efectuarea unor măsurători ale presiunilor și debitelor în punctele de intrare și de ieșire ale acestuia, în regim staționar de curgere.

Pe baza debitului de regim staționar transportat prin tronsonul de conductă la presiunea de intrare (sau de ieșire) se calculează căderea teoretică de presiune asociată debitului considerat care se compară cu valoarea căderii reale de presiune.

Dacă tronsonul de conductă prezintă o valoare a căderii reale de presiune apropiată de valoarea teoretică obținută prin calcule se apreciază că tronsonul supus analizei nu prezintă rezistențe hidraulice suplimentare față de valoarea de

proiectare, putând fi considerat un tronson curat de conductă.

Dacă tronsonul de conductă prezintă o diferență apreciabilă între valorile reală și cea teoretică ale căderii de presiune se apreciază că tronsonul de conductă prezintă acumulări de impurități lichide și solide care obturează secțiunea proiectată de curgere.

Pentru implementarea acestei proceduri de lucru trebuie să se țină seama de următoarele considerente teoretice.

Astfel variația presiunii $p(x)$ în regim staționar de-a lungul tronsonului de conductă $x \in [0, L]$ de lungime L , diametru interior D și secțiune de curgere constantă $A = \frac{\pi D^2}{4}$, având diferența de nivel între capete Δh : astfel încât

$\sin \alpha = \frac{\Delta h}{L}$, funcție de debitul masic transportat $Q = \rho v A = \text{const}$, va fi des-

crisă de următoarea ecuație diferențială dedusă în baza ecuațiilor simplificare care modelează procesul de curgere în regim staționar izoterm la temperatura $T = T_{\text{medie}} = \text{const}$:

$$\frac{dp^2}{dx} + ZRT \frac{\lambda}{DA^2} Q^2 + \frac{p}{ZRT} g \sin \alpha = 0 \quad (1)$$

Parametrii ecuației diferențiale sunt:

- λ - coeficientul rezistențelor hidraulice (liniară și locale);
- D - diametrul interior al tronsonului de conductă;
- $g = 9,81 (m/s^2)$ - accelerația gravitațională;
- α - unghiul de înclinație al tronsonului de conductă față de orizontală;
- Z - coeficientul de neidealitate al gazului natural;
- R - constanta gazului natural.

În cazul cel mai general, prin impunerea unor condiții limită, soluția ecuației poate fi obținută numai prin integrare numerică. În schimb, pentru anumite ipoteze simplificatoare au fost deduse o serie de relații utile de calcul.

Astfel, pentru un tronson orizontal de conductă, există următoarea relație analitică de calcul a distribuției de presiune funcție de presiunile de la capetele tronsonului de conductă p_1 și p_2 :

$$p(x) = \sqrt{p_1^2 + \frac{p_2^2 - p_1^2}{L} x}, \quad x \in [0, L] \quad (2)$$

Formula (2) permite obținerea unei formule de calcul pentru presiunea medie p_{media} a gazului pe tronsonul de conductă:

$$p_{\text{media}} = \frac{2}{3} \left(p_1 \frac{p_2^2}{p_1 + p_2} \right) \quad (3)$$

Totodată, debitul volumic de gaz transportat, la diferența de presiune $\Delta p = p_1 - p_2$, printr-un tronson înclinat, în condițiile de referință definite prin (p_R, T_R) , se aproximează ca debitul de gaz transportat printr-un tronson orizontal de conductă având același diametru interior dar lungimea echivalentă $L_e = L \frac{e^s - 1}{s}$:

$$Q_R = 0,15148 \frac{T_R}{p_R} \left(\frac{p_1^2 - e^s p_2^2}{\delta Z_{medie} T_{medie} \lambda L_e} \right)^{0,5} D^{2,5} \quad (4)$$

Prin s s-a notat parametrul de elevație al tronsonului înclinat de conductă, $s = 0,6848 \frac{\Delta h}{T_{medie} Z_{medie}}$ respectiv, δ densitatea relativă a gazului față de aer, iar Z_{medie} valoarea medie a factorului de neidealitate la nivelul întregului tronson echivalent.

Pentru calcularea coeficientului de neidealitate al gazului natural Z se poate folosi, cu o precizie foarte bună relația Hall-Yarborough:

$$Z(p, T) = \frac{0,06125 p_r T_{ir}}{y} e^{-1,2(1-y)^2} \quad (5)$$

în care:

a) Presiunea redusă: $p_r = \frac{p}{p_\sigma}$;

b) Temperatura redusă inversă: $T_{ir} = \frac{1}{T_r}$;

c) Parametrul y se determină prin rezolvarea următoarei ecuații:

$$\begin{aligned} & -0,06125 p_r T_{ir} e^{-1,2(1-y)^2} + \frac{y + y^2 + y^3 + y^4}{(1-y)^3} - \\ & -(14,76 T_{ir} - 9,76 T_{ir}^2 + 4,58 T_{ir}^3) y^2 + \\ & +(90,7 T_{ir} - 242,2 T_{ir}^2 + 42,4 T_{ir}^3) y^{2,18+2,82 T_{ir}} = 0 \end{aligned}$$

Având măsurată o valoare Q_R a debitului de gaz transportat la presiunea medie, viteza medie a vitezei de curgere a gazului se poate calcula pe baza formulei:

$$v_{medie} = \frac{4}{\pi D^2} \frac{p_R}{p_{medie}} \frac{T_{medie}}{T_R} \frac{Z_{medie}}{Z_R} Q_R \quad (5)$$

Această valoare medie a vitezei ne va permite calcularea numărului Reynolds:

$$Re = \frac{v_{medie} \cdot D}{\nu} \quad (6)$$

Prin ν s-a notat viscozitatea cinematică a gazului calculată la temperatura de curgere T_{medie} .

Pentru calculul coeficientului de rezistență hidraulică λ , la nivelul unei secțiuni de curgere, trebuie cunoscută în prealabil rugozitatea absolută echivalentă k a suprafeței interioare a tronsonului de conductă. Normele tehnice de proiectare pentru conductele de transport gaze recomandă, în calculele hidraulice, următoarele valori:

- $k = 0,04 \text{ cm}$ pentru conductele de alimentare din amonte;
- $k = 0,03 \text{ cm}$ pentru conducte de transport vechi;
- $k = 0,02 \text{ cm}$ pentru conducte de transport noi.

Dacă $Re < 2.000$ curgerea are loc în regim laminar, caz în care coeficientul de rezistență hidraulică λ , se calculează cu formula Hagen-Poiseuille:

$$\lambda = \frac{64}{Re}$$

În cazul în care: $Re > 2.000$ curgerea are loc în regim turbulent, caz în care coeficientul de rezistență hidraulică λ se calculează cu formula implicită Colebrook-White (7) pentru care există formula explicită aproximativă de calcul Haaland (8):

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = 2 \log \left(\frac{2,51}{Re \sqrt{\lambda}} + \frac{k}{3,71D} \right) \quad (7)$$

$$\lambda = \frac{1}{\left\{ 1,81 \log \left[\left(\frac{k}{3,71D} \right)^{1,11} + \frac{6,9}{Re} \right] \right\}^2} \quad (8)$$

NIVELCO APARATURĂ - pentru alimentări cu apă
- pentru stații de epurare

- Comutare nivel
- Măsurare nivel
- Măsurare debit
- Măsurare presiune
- Măsurare temperatură

NIVELCO TEHNICA MĂSURĂRII S.R.L. TÎRGU-MUREȘ
Str. Ion Creangă, Nr.3/1, Tel./Fax.0265-306192,
E-mail: romania@nivelco.com; Web: www.nivelco.com

Continuăm acțiunea

"Nou pentru vechi"

**Pentru un traductor uzat
predat, indiferent de
producător, vă oferim un
discount de 30%.**

Revenind la problema identificării parametrice a unui tronson de conductă, aceasta se va exemplifica în cele ce urmează prin analiza calitativă efectuată în cazul unui tronson de conductă orizontal având diametrul interior: $D=1.200\text{ mm}$ și lungimea $L=183\text{ Km}$.

Astfel, dacă în ecuația (1) se face aproximarea: $\frac{dp^2}{dx} \cong \frac{p_2^2 - p_1^2}{L}$, se obține relația:

$$p_1^2 - p_2^2 = \lambda \frac{L}{DA^2} Z_{medie} RT_{medie} Q^2 \quad (9)$$

Se introduc notațiile:

$$a(t) = Q(t)^2 \quad (10)$$

$$b(t) = p_1(t)^2 - p_2(t)^2 \quad (11)$$

$$c(\lambda) = \lambda \frac{L}{DA^2} Z_{medie} RT_{medie} \quad (12)$$

Iar relația (11) se poate rescrie sub forma:

$$b(t) = c(\lambda)a(t) \quad (13)$$

În Fig. 1 sunt reprezentate grafic, pe intervalul de timp $t \in [0, 1929]$ ore, punctele rezultate experimental corespunzătoare dependenței parametrice (parametrul timp) $\{a(t), b(t)\}$, respectiv dreapta de pantă, cu c_{medie} cu $c(\lambda_{medie})$.

Putem spune că reprezentarea din Fig. 1 furnizează pe baza setului de valori

experimentale de pe intervalul de timp $t \in [0, 1929]$ ore caracteristica de funcționare a regimurilor staționare $b(t)_{estimat} = c_{medie} a(t)$, caracteristică susceptibilă să se modifice în timp ca urmare a modificării valorilor rezistenței hidraulice a tronsonului de conductă.

Dispersia punctelor $\{a(t), b(t)\}$ în jurul acestora reflectă caracterul nestabil al curgerii gazului prin tronsonul de conductă pe perioada cât au fost efectuate măsurătorile de presiune și debit. Cu cât dispersia este mai mică cu atât curgerea se situează mai aproape de un regim staționar iar valorile măsurate ale presiunilor și debitului verifică cu precizie mai mare ecuațiile de regim staționar pe baza cărora se pot determina parametrii conductei (rugozitate interioară, factor de pierderi de presiune).

Această abordare stă la baza implementării unor estimatori ai parametrilor conductei de transport, în speță, rugozitatea interioară sau factorul de pierderi hidraulice de presiune, necesari îndeplinirii funcției de identificare a sistemului de conducere automată.

Dacă, în timp, valoarea căderii de presiune la care se realizează transportul debitelor de gaze naturale crește peste o anumită valoare care conduce la creșterea costurilor de exploatare (creșterea presiunii la surse sau pomirea unor stații de comprimare gaze) se impune demararea unei proceduri de curățire a conductei prin godevilare. În această situație, analiza gradului de obturare presupune localizarea tronsoanelor cu rezistențe hidraulice ridicate în scopul evaluării cantităților de impurități (lichide sau solide) acumulate care trebuie evacuate din conductă, transportate și depozitate în flux continuu.

În acest sens se va prezenta cazul unei conducte de transport având diametrul interior $D=700\text{ mm}$ și lungimea totală $L=101\text{ Km}$ pe care s-au putut face măsurători de presiune și debite de-a lungul traseului acesteia conform Fig. 2:

Conform Fig. 2, s-au putut face măsurători de debit în nodul de intrare 1, nodurile intermediare 2, 3, 4, 5 și nodul de ieșire 6. Debitul s-a putut măsura în nodul

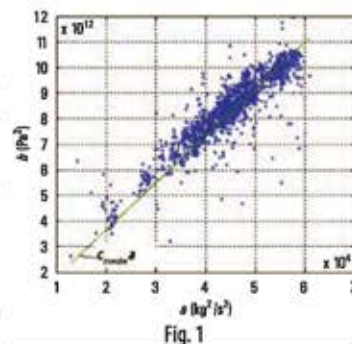


Fig. 1

TALON - ABONAMENT 2009 LA REVISTA AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE

Prețul abonamentului pe anul 2009 pentru revista **AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE** (6 numere) este de: **90 RON** plus TVA (9%) (inclusiv cheltuielile de expediție).

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

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

S.C. _____
 Adresa _____
 obiect de activitate _____
 Nr. cont _____
 deschis la: _____
 Nr. înregistrare la Reg. Com. _____ C.U.I. (Cod Fiscal) _____
 Tel: _____ Fax: _____
 e-mail: _____
 Nr. de abonamente _____
 Nume responsabil (persoană de contact) _____
 Funcția _____

Vă rugăm să ne comunicați:

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

Relații suplimentare la:

Tel/Fax: 021 - 210 50 55
 Tel/Fax: 031 - 405 67 99

(de luni până vineri între orele 10-17).

Adresa Redacției:

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

FACILITĂȚI A.A.I.R.

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

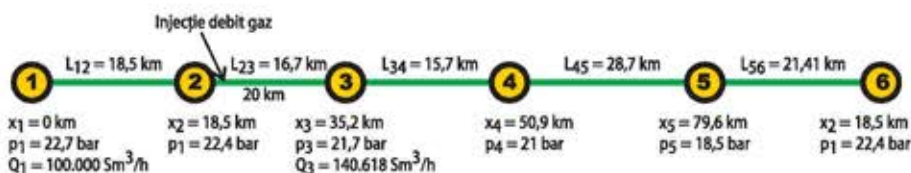


Fig. 2

de intrare 1 și în nodul intermediar 3. La kilometrul 20 în conducta de gaze se mai face o injecție de debit de gaz a cărui valoare se obține ca diferența dintre valoarea măsurată în nodul intermediar 4 și valoarea măsurată în nodul de intrare 1.

Tot în Fig. 2 sunt prezentate și valorile constante de presiune și debit înregistrate pe durata unui regim staționar de aproximativ 6 ore.

În Fig. 3, pentru regimul staționar analizat, s-au trasat curbele distribuțiilor de presiune de-a lungul traseului conductei, pentru valorile măsurate și valorile calculate, luându-se în considerare o rugozitate interioară a conductei de aproximativ $k=0,02$ cm, specifică unei conducte de transport noi. Pentru racordul intermediar de injecție debit gaz, presiunea a fost calculată prin interpolare liniară.

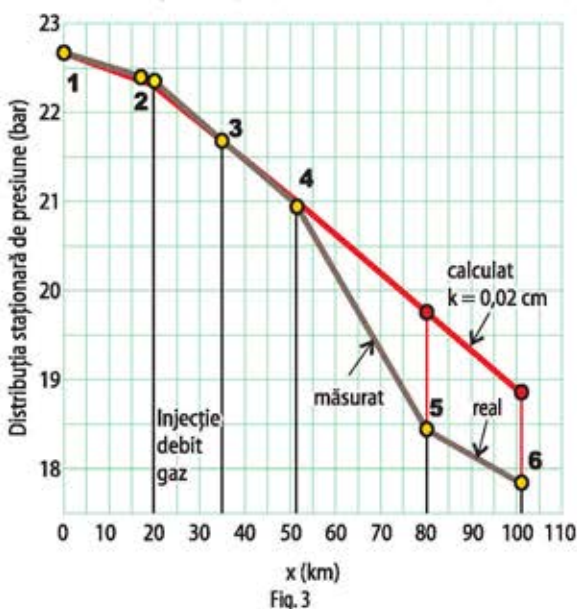


Fig. 3

cu acumulare de impurități pe distanța echivalentă a vailor δL care conduce la pierderea de presiune $\delta p=1,2$ bar în condițiile tranzitării aceleiași debit de gaze.

Ținând seama de distribuția calculată a presiunii de-a lungul acestui tronson, respectiv o presiune de intrare $p_4=21$ bar și o presiune de ieșire de $(p_5)_{calculată}=19,8$ bar, presiunea medie de-a lungul acestui tronson de conductă, calculată în baza formulei (3) este: $p_{medie}=20,4$ bar.

Pentru un tronson de lungime δL , de tip "vale", debitul transportat $Q=140.618$ Sm³/h la căderea de presiune $\delta p=1,2$ bar, în ipoteza unei presiuni de intrare $p_{medie}=20,4$ bar, se va face la un diametru interior echivalent al tronsonului D_e , mai mic decât valoarea reală a tronsonului $D=700$ m. Diferența de volum rezultată: $\delta V = \frac{\pi(D^2 - D_e^2)}{4} \delta L$ ar corespunde unei valori medii a volumului de impurități lichide distribuit de-a lungul tronsonului de tip "vale".

Valorile volumelor de impurități lichide δV calculate, conform acestui algoritm, pentru diferite lungimi δL de tronsoane de tip "vale" de conductă sunt prezentate în tabelul următor:

Tabel 1.

δL (m)	D_e (mm)	δV (m ³)
1.000	370	277
1.500	400	388
2.000	425	485

Valorile obținute pentru volumul de impurități lichide δV sunt orientative pentru aprecierea ordinului de mărime necesar stabilirii capacităților de depozitare și transport impurități lichide rezultate în urma efectuării godevilării conductei. ■

celule de
medie tensiune
gama MOD6



**ANTREPRENORAT GENERAL
LUCRĂRI ELECTRICE**

**PRODUCȚIE DE ECHIPAMENTE
ELECTRICE MT / JT**

**ILUMINAT INTERIOR
ȘI EXTERIOR**

**SERVICIILE ELECTRICE ȘI
ENERGETICE**



NOU

SIT TEL

sisteme de
teleconducere



Minisania electromecanică

SLTE

Prima sanie electromecanică Festo, SLTE, se distinge nu numai prin poziționarea sa liberă dar și printr-un design compact și va fi o parte indispensabilă în sistemul modular de manipulare și asamblare.

SLTE face parte din gama Festo de axe electronice de poziționare și provine din axa pneumatică SLT.

Datorită poziționării de precizie cu o acuratețe de repetiție de +/- 0,05 mm, axa SLTE, ca și predecesoarea sa SLT, va fi folosită pentru manipularea și poziționarea pieselor sensibile, de exemplu în industria electronică și farmaceutică, acolo unde se cer curse scurte între 20 și 150 mm.

Atingerea poziției

Axa SLTE poate fi poziționată cu ușurință în orice punct dorit folosind comenzile de învățare a poziționării. Ghidajul său de precizie și viteză constantă permit operațiuni cu piese delicate. Cu accelerarea și viteza controlabile, axa SLTE transportă piesele așa cum dorește beneficiarul, încet sau repede, ușor sau foarte dinamic.

Nu este numai adaptabilă ci oferă și timpi de poziționare scurți de numai 40 ms cu o cursă de 50 mm și o sarcină de încărcare de maximum 4 kg.

Încet, ușor, silențios

Ghidajul și acționarea axei SLTE formează un concept electronic complet. Partea electronică este instalată decentralizat, sau cu alte cuvinte aproape de mașina pentru o operare și întreținere practică. Controlerul extern cu gradul de protecție IP54 face ca axa să fie extrem de compactă și ușoară, în timp ce arborele melcat cu lagăr plan o face silențioasă.

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



Caracteristici și beneficii

- foarte compactă și ușoară
- silențioasă datorită axului cu frecare mică
- sarcina maximă 4 kg și timpi scurți de poziționare (50 mm în aproximativ 40 ms)
- ghidaj precis și robust
- viteză constantă (2 - 200 mm/s) și accelerație controlată (0 - 2,5 m/s²)
- dimensiuni și interfețe identice cu SLT
- compatibilitate completă cu sistemul de manipulare și asamblare Festo
- instalare simplă



Domenii de aplicare

- industria de ambalaje: piese mici, fără vibrații, viteză constantă
- industria electronică și farmaceutică: manipulare și poziționarea pieselor compacte și/sau delicate.

FESTO

București, sector 1, strada Sf. Constantin, nr. 17

☎ +4 (021) 310.31.90; +4 0744.750.502; Fax:+4 (021) 310.24.09
e-mail: festo@festo.ro; www.festo.ro

OMRON

MEGATECH

E5CN - cel mai vândut regulator de temperatură



Omron este cel mai mare furnizor global de regulatoare de temperatură. Compania a fost întotdeauna în frunte în privința inovațiilor tehnologice. În urmă cu câțiva ani, Omron a oferit clienților săi unul dintre cele mai luminoase afișaje disponibile, pe baza unei tehnologii de vârf, LCD retroiluminat. În urmă cu doi ani, aceeași companie a fost prima care a introdus un afișaj la care se putea modifica culoarea în funcție de dorința utilizatorului.

E5CN a fost primul regulator de temperatură care a oferit un afișaj LCD retroiluminat de înaltă claritate, în două culori, cu tehnologie de modificare a culorii, în format 1/16 DIN. În prezent, Omron a trecut la următorul nivel în ceea ce privește cel mai bine vândut regulator din lume, prin îmbunătățirea clarității și rezoluției, cu un afișaj al valorii de proces (PV) în trei culori.

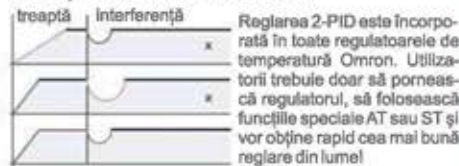
Afișare îmbunătățită

Afișajul lui E5CN arată nu numai valoarea procesului cu cifre mari, de 11 mm, ci are și o matrice tricoloră retroiluminată care generează culoarea roșie, verde sau portocalie. Aceste culori pot fi configurate să apară în cazul unor situații precum un caz de alertă sau o avertizare de ieșire din bandă. De asemenea, acestea pot fi setate să realizeze o separare ușoară a buclor sau proceselor. Acest lucru conferă operatorului cea mai clară indicație a stării procesului, chiar și de la distanță.

Performanțe excelente de reglare

Noul E5CN este setat să realizeze performanța maximă de reglare și datorită algoritmului unic de tip 2-PID, o tehnologie complexă, dezvoltată de Omron. Această funcție specială permite regulatorului să dea un răspuns adecvat la interferențe și să adapteze independent viteza de reacție la modificări ale valorii prescrise, cu ajutorul unui singur parametru de reglare. Regulatele de temperatură Omron sunt programate din fabrică astfel încât să răspundă cu suprareglare minimă pentru majoritatea aplicațiilor de încălzire. Avantajele includ timpi mai mici de pornire a producției și un control mult mai stabil al temperaturii, ceea ce conduce la produse de o calitate mai bună. Cel mai mare avantaj este însă că utilizatorul nu trebuie să întreprindă nici o acțiune specială, tehnologia încorporată a regulatorului face totul!

Fiecare model din seria E5CN, printr-o intrare de senzor sau semnal PLC, poate detecta introducerea materialului în proces, permițând astfel regulatorului să anticipeze interferențele ce apar cu această ocazie și să acționeze în mod adecvat.



Protecția la nivel înalt a mașinilor

Noile regulatele E5CN includ funcții inovatoare, dintre care multe au fost dezvoltate pe baza observațiilor clienților din întreaga lume. Acestea cuprind monitorul unic trifazic de încălzire, care verifică elementele configurate la o alimentare trifazică în ceea ce privește erorile. Monitorul pentru scurtcircuit cu releu static (SSR) a fost dezvoltat ca urmare a necesității unei indicații imediate a erorii, deoarece aceasta poate avea rezultate foarte dăunătoare. În unele aplicații, un caz prevăzut de alertă poate apărea în timpul începerii sau derulării unui proces. Acesta este clasat ca o alertă de interferențe, iar pentru a îl ajuta pe operator să recunoască o astfel de alertă, noul E5CN cuprinde o opțiune de temporizare, astfel încât alarma va deveni activă numai dacă situația persistă după un anumit interval de timp care poate fi definit.

Conectivitate sporită

Funcția de protocol Modbus și Compo-way/F a lui E5CN reprezintă un software care poate fi configurat pentru a spori posibilitățile de conectare. Acesta simplifică integrarea E5CN în sistemele existente, iar cu comunicația serială de mare viteză de până la 38.400 bps, oferă oportunități mai rapide de actualizare. De asemenea, Omron a creat SMART Active Parts, care reprezintă module de program simple, care

pot fi utilizate împreună cu automatele programabile și interfețele om-mașină Omron pentru a oferi un mod simplu de configurare, setare și monitorizare a regulatelelor conectate.

Aplicații posibile

Panoul frontal al E5CN este etanșat la IP66, iar împreună cu tastele sale plate, îl fac potrivit pentru aplicații în care regulatorul este spălat frecvent cu cantități mari de apă, cum ar fi industria alimentară, a băuturilor și cea farmaceutică. Pentru aplicații simple de tratament termic și pentru cupatoare, care necesită o contorizare elementară, o rețetă în două etape a fost inclusă pentru a realiza o rampă și un palier. La sfârșitul procesului, utilizatorul poate alege să continue cu valoarea prescrisă finală, sau să încheie și să răcească la temperatura camerei cu un contact auxiliar local pentru a indica terminarea procesului. În scopul prevenirii oricărei intervenții neautorizate, E5CN are funcții de siguranță suplimentare precum introducerea parolei definite de către utilizator și mascarea parametrilor. Astfel, operatorul are acces numai la acei parametri pe care clientul îl consideră necesari. Structura modulară a E5CN face posibilă adăugarea ușoară a interfețelor de comunicație, alarmelor, intrărilor și ieșirilor suplimentare pentru evenimente, într-o etapă ulterioară, fără a mai fi nevoie să se investească într-un nou instrument.

Omron oferă o gamă completă de produse în domeniul reglării de temperatură:



Regulatele foarte performante de tip multi-buclă, programabile, din seria E5_R



Aplicații software dedicate, pentru parametrizare și monitorizare temperatură



Regulatele economice, E5CSV și modulare, E5ZN



O gamă largă de ree statice pentru comanda elementelor de încălzire



Termocuple, termorezistențe și senzori fără contact (IR)

MEGATECH Trading & Consulting srl

Str. Buzești 61, bl. A6, ap.37-39, București; Tel/Fax: 0213170568, 3170569, 3127595;
 sales@megatech.ro; www.automatizari.ro



SOS Satele Copiilor este o asociație caritabilă, un concept de îngrijire a copiilor în dificultate (fără familie sau care nu mai pot fi îngrijiți, din diferite motive, de proprii părinți), care are drept misiune ajutorarea copiilor în a-și construi un viitor, de a-și descoperi și exprima aptitudinile, interesele și talentele individuale. Asociația își dorește să fie o familie substitutivă copiilor ajunși în dificultate într-un mediu familial, pe termen variabil fie până când devin tineri independenți și autonomi, fie până la reîntoarcerea lor în familia lor biologică.

În Satele SOS din București, Cisnădie (Sibiu) sau Hemeiș (Bacău) este mare nevoie de suport. În prezent un număr de 203 copii și tineri au o nouă familie în Satele SOS.

Alți 300 de copii sunt beneficiarii ai Proiectului de Întărire a Familiei, proiect asociat Satele SOS.

În cadrul a 27 de case familiale, această organizație umanitară asigură copiilor fără familie naturală, un cămin permanent, îngrijire pe termen lung într-un climat apropiat celui familial, alături de o mamă socială, care le oferă afecțiune, echilibru, stabilitate și protecție până la integrarea lor socială și profesională.

Compania Endress + Hauser a donat organizației SOS Satele Copiilor Romania suma de 2.875 franci elvețieni și cadouri pentru copii, cu

ocazia vizitei oficialilor companiei la sediul Satului SOS din București.

Banii provin dintr-o contribuție a angajaților companiei elvețiene, care au dorit să se implice în acordarea de suport copiilor defavorizați.

Delegația companiei elvețiene a făcut un tur al proiectelor sociale asociate Satului SOS: Casele familiale, Grădinița SOS, Centrul de consiliere pentru părinți și copii.

Beneficiarii acestei donații sunt cei 50 de copii rezidenți în Casele Familiale SOS, suma având ca destinație acoperirea bugetului familial alocat întreținerii și educației acestor copii.

Cecul a fost înmănat de către domni Oliver Blum și Șerban Samoilă, reprezentanții companiei elvețiene, către Alin Păun - Directorul Satului SOS din București.



TRADUCTOARE MAGNETOSTRICTIVE DEPLASARE LINIARĂ ȘI NIVEL LICHIDE

MĂSURĂ:

50 mm... 760 mm
Liniaritate: 0,02%... 0,01%
Repetabilitate: de la 1 la 15



CONSTRUCȚIE:

- Profil Aluminiu
- Tijă Oțel Inox
- Tijă retractabilă
- Tijă flexibilă

IEȘIRE:

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



MTS Sensor Technologie
GmbH & Co.KG



ROMSENZOR S.R.L.
Râmnicul 4, Bl. 438, Sc. 2, Ap. 55
Sector 2, 021677 București
Tel.: (021) 250.27.18
Fax.: (021) 250.47.89
romsenzor@romsenzor.ro

www.romsenzor.ro

Înregistratoare cu meniu în limba română: JUMO LOGOSCREEN



JUMO

www.jumo.ro

E-Mail: info@jumo.ro

Tel: 0257206036, Fax: 0257208037

CROWCON

Detecrie gaze



Detecrioare portabile monogaz: **Eikon și Gasman**

Dimensiuni de gabarit foarte mici, greutate mică, indicate pentru dectecia unui singur tip de gaz. Atestate pentru utilizare în mediul Ex.



Detecrioare portabile multigaz: **Tetra 3 și Tetra 4**

Dimensiuni de gabarit foarte mici, greutate mică, cu afișaj digital al concentrației, cu vibrator și LED-uri pentru alarmare, datalogger încorporat. Pot afișa simultan concentrația a 3 sau 4 gaze. Atestate pentru utilizare în mediul Ex.



Echipamente santinelă: **Detective Plus**
Indicat pentru monitorizarea concentrației de gaze pe aril largi, în spații deschise, pe șantier etc. Cu afișaj LCD, cu alarmă sonoră și vizuală. Cu acumulatori reincărcabili. Atestat pentru mediul Ex.



Detecrioare gaz staționare: **Flamgard Plus**

Dimensiuni de gabarit mici, cu afișaj local al concentrației de gaz, cu ieșire pe relee. Atestat pentru mediul Ex.

18

SYSCOM

an ISO 9001 company

SYSCOM 18 SRL

Calea Plevnei 139B . Sector 6 . București . România . 060 011 .
Tel.: 0040-21-316 70 23; 0040-21-310 26 78; 0040-21-310 26 79
Fax: 0040-21-316 91 76; 0040-21-316 91 79; 0040-730 020 706
E-mail: syscom@syscom18.com; www.syscom.ro

Măsurători de debite în canale deschise și pe cursuri naturale de apă

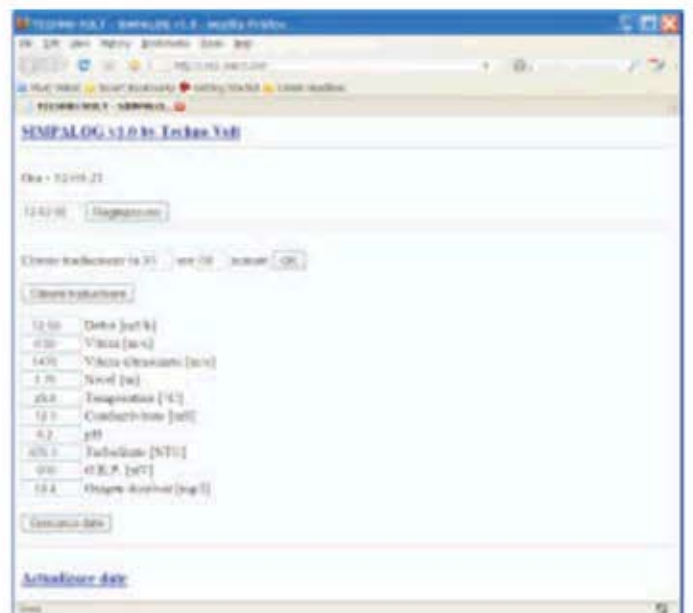
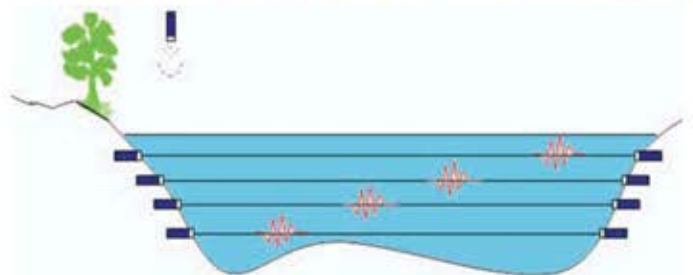
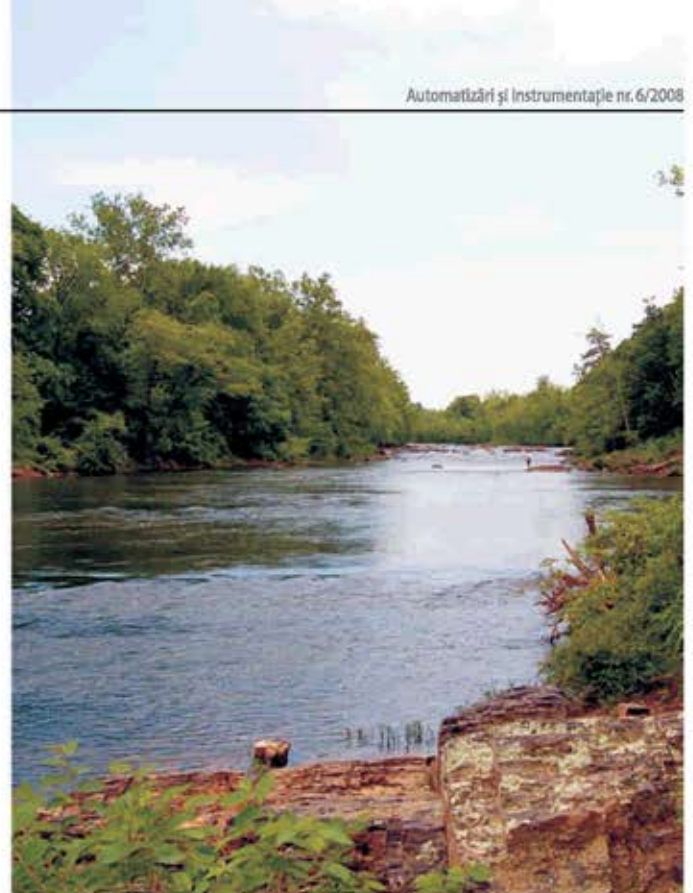
SIMPADA

Sistemul de măsurare a parametrilor alimentărilor și deversărilor de apă SIMPADA, proiectat și realizat de către TECHNO VOLT în cadrul unui parteneriat complex, multidisciplinar, împreună cu Universitatea Politehnică București și Institutul Național de Cercetare-Dezvoltare pentru Mecanică Fină, urmărește actualizarea tehnologică a domeniului măsurătorilor de mediu prin introducerea unor metode și tehnici avansate bazate pe ultrasunete și senzori multiparametru integrați precum și pe tehnologia informației. Sistemul vine în întâmpinarea unei priorități la nivel european, aceea de realizare a managementului integrat al apei și constă în următoarele:

- Realizare unui echipament de măsură cu ultrasunete capabil să măsoare debitele de apă în canale deschise și pe cursurile de apă naturale;
- Integrarea într-un singur echipament de măsură a trei blocuri funcționale diferite:
- Blocul de măsură cu ultrasunete al nivelelor și debitelor de apă;
- Blocul de măsură al parametrilor apei cu tehnologie multisenzor;
- Blocul de alimentare autonomă (celule fotovoltaice și baterie tampon), achiziție de date și transmitere la distanță prin intermediul interfeței Ethernet.
- Integrarea sistemului de măsură într-o rețea informațională la nivel național, care să permită o evaluare globală a stării resurselor de apă vizate, nu numai cantitativ dar și calitativ.

Câteva dintre caracteristicile importante ale sistemului de măsură sunt următoarele:

- Distanța maximă între traductoarele ultrasonice: 150m
- Număr canale ultrasonice: max. 4 canale (8 traductoare)
- Frecvență traductoare ultrasonice: 50kHz ÷ 1MHz
- Viteza maximă a apei: 10m/s
- Precizie la măsurarea debitului: 2 ÷ 5%
- Adâncimea maximă a apei: 20m
- Secțiunea canalului: programabilă
- Măsurare nivel: intrare 4-20 mA pentru traductor nivel
- Parametri fizico-chimici ai apei măsurați: pH, turbiditate, conductivitate, salinitate, potențial de reducere, oxigen dizolvat, temperatură
- Standarde relevante respectate: ISO 6416
- Temperatura ambiantă: -15°C ÷ 65°C
- Stocare date medii orare, zilnice și lunare: 32 zile, 12 luni
- Interfețe: RS485, Ethernet și radio modem



S.C. TECHNO VOLT srl
sisteme de măsură și automatizare
Tel. +40 21 220 13 02; Fax. +40 21 221 09 25
www.technovolt.ro; office@technovolt.ro



Noul transmițător de temperatură HART TTR200 pentru montarea pe diverse șine

Transmițătorul puternic de temperatură TTR200 răspunde atât cerințelor ridicate ale industriei electrice cât și condițiilor necesare aplicațiile obișnuite de montare pe șine din industria prelucrării, celulozei și hârtiei și din industria constructoare de mașini. Noul dispozitiv standard de protocol HART al ABB este foarte potrivit și pentru modernizarea fabricilor existente și permite actualizarea cu ușurință a sistemelor convenționale de 19".

Dispozitivul dispune de o structură robustă și compactă și este foarte potrivit pentru montarea pe șine de 35 mm conform EN60175. Lățimea sa mică, de numai 17,5 mm permite o densitate mai mare de ambalare. Astfel, se pot monta până la 57 de dispozitive pe metru pentru a răspunde nevoilor clienților.

Dispozitivul compact dispune de următoarele funcții și caracteristici:

- Reglarea erorilor senzorilor (reglarea temperaturii cu 1- 2 puncte)
- Protejarea la scriere a componentelor de hardware și software
- 2 LED-uri de operare pentru semnalizarea: erorilor de tensiune de alimentare/erorilor senzorilor sau ale dispozitivelor
- Un terminal suplimentar pentru măsurarea curentului continuu de buclă de 4 -20 mA
- Aprobarea ATEX, ce conferă siguranță prin natura sa

Datorită funcționalității sale îmbunătățite și a structurii sale compacte, acest transmițător ABB oferă clientului un raport calitate/preț excelent și costuri reduse de instalare și mentenanță. Până la sfârșitul anului 2009, transmițătorul puternic TTR200 va înlocui binecunoscutele transmițătoare TH102 și TH101. Printre diversele documente tehnice disponibile pentru noul transmițător TTR200 se numără și specificațiile tehnice și manuale de utilizare, traduse în 5 limbi, precum și instrucțiunile de punere în funcțiune, traduse în 21 de limbi.

Observație:

Toate specificațiile sunt în conformitate cu US-GAAP



Noul TTR200 pentru diverse aplicații de montare pe șine

Pentru detalii, vă rugăm să ne contactați:

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

Power and productivity
for a better world™

ABB



MONT BLANC S.R.L.
Str. Dacia nr.10 Iași, RO-700259
Tel: 0232 230 200 Fax: 0232 230 206
office@mont-blanc.ro www.mont-blanc.ro

membră a:



Mont Blanc Automatizări Iași

Mont Blanc a reușit ca prin calitatea serviciilor, prețurilor și discount-urilor oferite, să surclaseze competitorii din România în materie de produse pneumatice și nu numai. Întâmpinând cererea mare de produse industriale din țară cu oferte ce au în componența lor produse de la firme precum AZPneumatica, ASCO Joucomatic, Vuototecnica, Kabelschlepp, AVM Automation, GSR, Valbia, Mebra ș.a, Mont Blanc garantează succesul investițiilor în serviciile oferite.

"Misiunea noastră - clientul mulțumit!"

Cu o misiune ce pune pe prim loc clientul, găsirea celor mai bune soluții pentru aceștia reprezintă o prioritate. Îi definesc adaptabilitatea, perfecționismul și puterea de a căuta și găsi soluții. Acestea, combinate cu entuziasmul și tenacitatea tinerei echipe din Mont Blanc nu pot impune decât un singur curs - unul ascendent.

"Diversitatea - un răspuns afirmativ către toți potențialii clienți"

Mont Blanc numără peste 20.000 de produse industriale, pe care le poate pune la dispoziție în cel mai scurt timp și la cel mai bun preț, produse la care poate oferi și consultanță tehnică. Reprezentant principal în România al unor firme europene cu prestanță și longevitate pe piețele internaționale, Mont

Blanc promovează profesionalismul și seriozitatea. Gama de produse cuprinde: echipament pneumatic, echipament vacuum, gama completă de furtune, vane acționate pneumatic sau electric, electroventile, compresoare, manipulatori.

"Inovația - prioritatea noastră"

Mereu în pas cu cerințele clienților care activează în domeniu, Mont Blanc este mereu pregătită pentru a onora comenzi dintre cele mai diverse. Studiile de piață realizate periodic îi ajută să îmbogățească linia de produse oferite (pneumatice, vacuum, portcabluri, armături), pe site-ul lor putând vedea o prezentare succintă a acestora, precum și a firmelor care le produc.

"Ambiția noastră - abilitatea de a oferi cele mai bune servicii posibile raportate la preț-calitate"

Cu una din cele mai bune oferte de pe piața internă, promptitudinea livrării comenzilor, seriozitatea și deschiderea către nou, au reușit în doi ani să realizeze parteneriate cu furnizori europeni certificați și recunoscuți la nivel mondial și să dubleze astfel numărul clienților. Privind mereu spre viitor, dar bazându-se pe experiența câștigată, pot să vă ofere o alternativă viabilă la cerințele dumneavoastră!

Contactați-ne și împreună vom găsi cea mai bună soluție!

www.mont-blanc.ro

YOKOGAWA

YOUR INNOVATIVE PARTNER FOR INDUSTRIAL AUTOMATION

EVOLUTION

After over three years of successful control and safety engineering projects, Yokogawa Romania proved to be a reputable, dependable engineering centre for the entire Europe & Middle East region.

Among our customers are:

Shell, BP, Exxon, Texaco, Linde, Saudi, Aramco, Maersk, Saint Gobain, and we are looking forward to developing new applications for local projects.



Yokogawa Europe B.V. Romania Branch

6, Dimitrie Pompeiu Blvd

Novo Park 2, Building E, 8th floor,
2nd District, Bucharest, 020337, Romania

Phone : (4021) 20 49 400

Fax : (4021) 20 49 403

Mobile phone : (4) 0728 777 187

e-mail : radu.palanca@ro.yokogawa.com

radu.catuneanu@ro.yokogawa.com

visit us at : <http://www.yogogawa.com/eu>

vigilantplant.[™]

The clear path to operational excellence

YOKOGAWA 

HMI Conversion Services



On-Site Assessment - Using standardised checklists and processes, our primary engineer confirms project scope, validates project risks, reviews testing and acceptance criteria, and gathers the required information and software to convert existing screens and software code.

Conversion Engineering - Utilising applications designed to convert existing screens and code, our engineers complete and test the screen conversion process and any required PLC code changes necessary for conversion.

Start-up and Acceptance - Prior to site installation, engineers load all software on the new terminals and perform a functional test. Following installation, our engineers work closely with the customer to perform an operational test for each machine. This test validates the conversion to ensure operational compliance. Upon acceptance of the project, engineers provide complete documentation of the new system.

With our HMI Conversion Services, customers can leverage our expertise to successfully migrate from PanelView to PanelView Plus operator terminals. These services provide the following benefits:

- Improved process availability and production capacity
- Improved manufacturing quality
- Decreased long-term costs and unplanned downtime

HMI Conversion Services begin with a review of the customer's goals, objectives, specific site requirements, existing HMI inventory and hardware and software programming. HMI Conversion Services then develops a service scope of supply for the project, and submits a fixed price proposal for approval. Upon acceptance, we assist at every step throughout the conversion project:

Project Leadership - We assign a project leader to be the primary contact and coordinate/schedule all project activities.



ALLEN-BRADLEY **Rockwell
Automation**