



ASOCIAȚIA PENTRU AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE DIN ROMÂNIA

CONTROL & INSTRUMENTATION ASSOCIATION OF ROMANIA

AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE

fondată în anul 1991

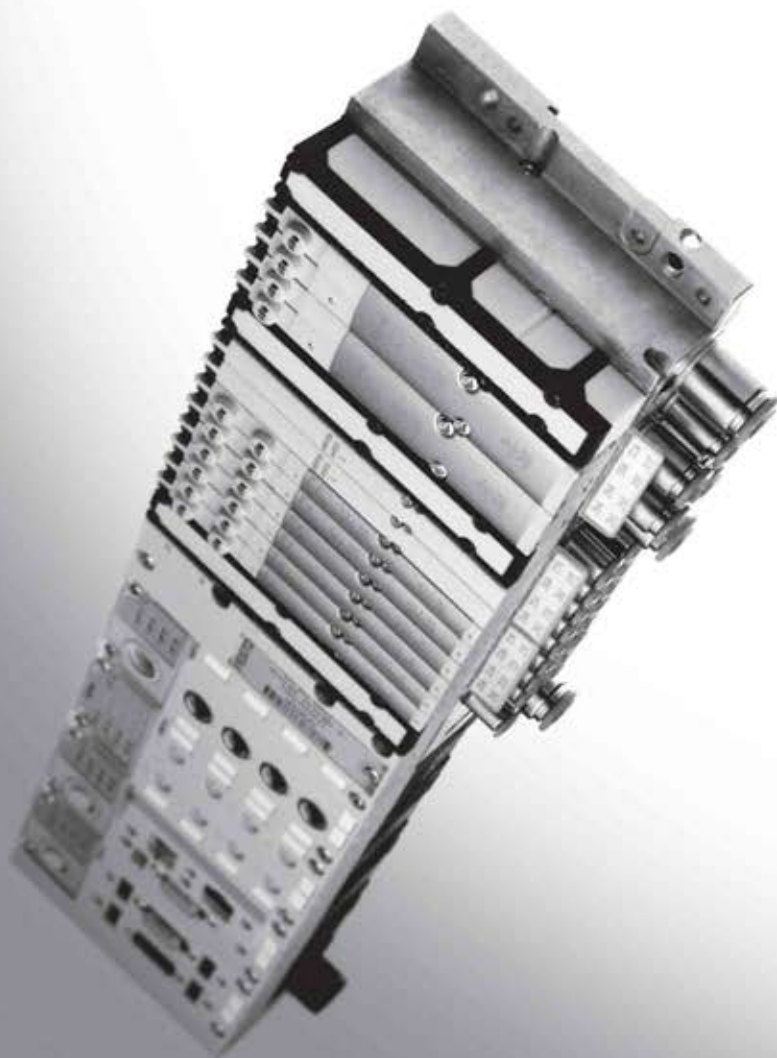
seria
nouă

nr. 5-6
2009

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

Mai multă modularitate!

MPA - Redefinirea modularității unui ventil



FESTO

Fie că este vorba de conectare, funcționalitate sau alimentare cu aer, în noul sistem de distribuție MPA accentul se pune pe adaptabilitatea sa. Ușor modificabilă și extensibilă, insula de ventile MPA oferă soluții pneumatice personalizate pentru o gamă largă de aplicații - de la insule individuale la plăci de conectare multiple, prin insule de ventile cu fieldbus.

Insula de ventile MPA combinată cu automatul programabil CPX (unitate centrală proprie sau interfață de comunicație cu un alt automat, module I/O digitale, analogice, module comandă elemente proporționale, module de comandă motoare electrice, modul de diagnostic) este răspunsul la exigențele de automatizare ale oricărui utilizator!

SC Festo SRL
Str. Sf. Constantin nr. 17
Sector 1, București

Tel. 021.310.31.90
Fax: 021.310.24.09
E-mail: festo@festo.ro
Website: www.festo.ro



Complete solutions
 for natural gas treatment, regulation and metering.

Proiectare-Executie-Montaj-Service

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

*calitatea - solutia
 viitorului*

**QUALITY-
 SOLUTION
 OF THE FUTURE**

MEDIAS ROMANIA

Solutii complete
 pentru tratarea, reglarea si masurarea gazelor naturale

PRODUSE

PRODUCTS



Aparate de reglare
 Regulators

Aparate de incalzire gaze naturale
 Natural gas up - heating facilities



Statii Reglare-Masurare
 Regulating Metering Stations

Aparate de incalzire centrala
 Central heating appliances



Aparate de siguranta
 Safety Devices



Arzatoare industriale
 Industrial burners



Arzatoare casnice
 Domestic burners



Aparate de filtrare
 Filters



Solutii complete
 pentru tratarea, reglarea si masurarea gazelor naturale

Complete solutions
 for natural gas treatment, regulation and metering.



Membri susținători

- ABB S.R.L. București
- ADREM INVEST S.R.L. București
- ALCONEX S.R.L. București
- ARMAX GAZ S.A. Mediaș
- BEE SPEED AUTOMATIZĂRI S.R.L. Timișoara
- BIROUL ROMÂN DE METROLOGIE LEGALĂ
- 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
- HASEL INDUSTRIAL S.R.L. Tg. Mures
- 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 PROCESS CONTROL 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 Sucursala ROMÂNIA



Membri colectivi

- AFRISO EURO-INDEX S.R.L. București
- AMCO S.A. Otopeni
- ANALYTIK JENA ROMÂNIA S.R.L. București
- ANRE
- ARCE
- AUTOMATIC SYSTEMS S.R.L. Craiova
- AUTOMATIZĂRI INDUSTRIALE I.M.A.T. S.R.L. Bistrița
- BERD TRADING S.R.L. București
- BOPP&REUTHER - 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
- S-IND CONSULTING S.R.L. București
- SYNCHRO COMP S.R.L. Craiova
- 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

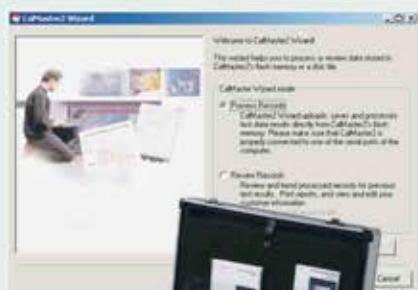
Tipografia

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 le revine integral răspunderea pentru opiniile expuse în revistă conform art. 205-206 din Codul Penal



CUPRINS

eveniment

- 5** **EVENIMENT NAȚIONAL DE REFERINȚĂ**
Al 17- lea Simpozion A.A.I.R. 23 - 24 septembrie 2009 , București

automatizări

- 7** **HONEYWELL ONEWIRELESS** - o soluție universală, fiabilă și eficientă
ing. Mihai NEDELCU - HONEYWELL ROMANIA
- 8** **Rețele Industriale CAN în Vehicule și Automatizări**
Conf. Dr. Ing. Eugen DIACONESCU, UNIVERSITATEA DIN PITEȘTI
- 11** **Vision X9** - soft de vizualizare a proceselor industriale
Ing. Andras OLTEAN-PETER, Director executiv - NIVELCO TEHNICA MĂSURĂRII S.R.L.
- 12** **Produce noi de la OMRON Japonia**
MEGATECH TRADING & CONSULTING S.R.L.
- 14** **O nouă soluție pentru automatizarea cazanelor industriale**
Dr. ing. Mihai DOGARU-OVM ICCPET, Ing. Mircea CHIRIACESCU-ICPET ECO
- 18** **Sisteme cu turație variabilă de producere a energiei electrice vânt-diesel sau hidro-diesel pentru consumatori izolați** - **Dr. ing. Sorin Ioan DEACONU, ing. Marcel TOPOR, dr. ing. Gabriel Nicolae POPA - UNIVERSITATEA POLITEHNICA TIMIȘOARA**

automatizări pentru gaze naturale

- 20** **Contribuții ale ARMAX GAZ S.A. la condiționarea gazelor naturale**
Ing. Alexandru RUSU, ing. Teodor MUREȘAN - ARMAX GAZ S.A. Mediaș

măsurări

- 22** **Eficiențizarea afacerii în vremuri de criză economică**
FESTO S.R.L.
- 25** **Soluții de măsură și gestiune optimă a consumurilor energetice**
ing. Valentin STOLOJAN - ENDRESS+HAUSER ROMÂNIA S.R.L.
- 26** **ABB CalMaster2 - Pentru Validarea și Verificarea debitmetrelor electromagnetice**
ABB S.R.L.

instrumentație virtuală

- 28** **Grass Valley îmbunătățește cu 75% timpii de testare utilizând instrumente modulare**
Jonathan Geist, Grass Valley - NATIONAL INSTRUMENTS

din viața A.A.I.R.

- 30** **Prezentare A.A.I.R.**

EVENIMENT NAȚIONAL DE REFERINȚĂ

AL 17- LEA SIMPOZION A.A.I.R.

23 - 24 septembrie 2009, București



Dr. ing. Horia Mihai Mojit,
președintele A.A.I.R.

Simpozionul A.A.I.R. constituie forumul național de referință și cu cea mai îndelungată tradiție din România, al specialiștilor din domeniile: automatizărilor, măsurărilor, acționărilor (pneumatice, hidraulice și electrice), achiziției și prelucrării datelor și roboților.

Deși suntem în plină criză financiară și economică participarea la Simpozionul A.A.I.R. a fost deosebită, remarcându-se în special prin profesionalismul și interesul deosebit al participanților.

Cu atât mai îmbucurător a fost faptul că aproximativ 28% dintre participanți au fost tineri specialiști cu vârsta de până la 35 de ani.

Participanții au reprezentat 57 de agenți economici (furnizori și utilizatori de echipamente și servicii în domeniile sus menționate), universități tehnice și agenții guvernamentale cu responsabilități în domeniile de activitate ale A.A.I.R.

Nivelul deosebit al prezentărilor și caracterul lor preponderent aplicativ au constituit o argumentare solidă pentru criticile adresate în cadrul Mesei Rotunde din finalul Simpozionului de mulți participanți la adresa calității scăzute a unui mare număr de absolvenți, chiar cu medii ridicate, ai Facultății de Automatică și Calculatoare din București și alte centre universitare ale țării. Prezent la această Masă Rotundă ce a avut ca temă "Probleme critice ale automatizărilor și instrumentației din România", decanul Facultății de Automatică și Calculatoare a U.P.B., prof. dr. ing. Dumitru Popescu a încercat să justifice această situație și să se scuze că nu a cuplat faptic la inițiativa A.A.I.R. de colaborare între A.A.I.R. și Facultatea de Automatică și Calculatoare (F.A.C.), care a fost protocolată oficial încă din anul 2008.

La insistența președintelui A.A.I.R. s-a hotărât o întâlnire în data de 29 octombrie la A.A.I.R. între conducerea A.A.I.R. și cea a F.A.C. pentru a se face primii pași reali de îmbunătățire propuși de A.A.I.R. cu mult timp în urmă.

Lucrările celui de "Al 17 - lea Simpozion A.A.I.R." conduse de dr. ing. Horia Mihai Mojit, președintele A.A.I.R. s-au desfășurat structurate în cadrul a trei secțiuni, după cum urmează:

SECȚIUNEA 1 - MĂSURĂRI

1. Soluții avansate propuse de THERMO SCIENTIFIC pentru determinarea metalelor grele din produse alimentare, petroliere și probe de mediu. BERDTRADING S.R.L. - Director ing. Dan BULIK
2. Analiza contaminanților din aer, soluri, ape și alimente cu aparatura analitică ultraperformantă produsă de firma LECO-SUA. LECOROM S.R.L.-Director ing. Florin SORESCU
3. Soluții de control și supraveghere prin rețeaua GSM / GPRS. KERN COMMUNICATIONS SYSTEMS ROMANIA S.R.L. - Director Gen. ing. Adam GELLERT

SECȚIUNEA 2 - AUTOMATIZĂRI

1. Automatizări de procese industriale cu FESTO. FESTO S.R.L. - Director de vânzări ing. Ioan MOLDOVEANU
2. Sisteme de control descentralizat al liniilor de fabricație folosind tehnologia RFID. EAST ELECTRICS R.L. - Drd. ing. Octavian STOCKLOSA
3. BOSCH REXROTH ROMANIA furnizor de componente și soluții complete pentru automatizări industriale. BOSCH REXROTH Reprezentantă - Director ing. Constantin PETCU





4. **Mentenanța preventivă și predictivă în industrie.** HYDAC S.R.L. - Director ing. Daniela ENESCU
5. **Automatizări de siguranță PNOZMulti.** VDR&SERVICII S.R.L. - Director ing. Rainald HORNUNG

Subsecțiunea 2.2

1. **Sisteme moderne de conducere.Tendințe și realizări.** UPB-Fac.de Automatică și Calculatoare.- Prof.dr.ing. Dumitru POPESCU, conf. dr. ing. Cătălin PETRESCU.
2. **Automatizarea proceselor energetice. Principii și perspective.** U.P.B. - Fac. de Automatică și Calculatoare - Prof. dr. ing. Sergiu Stelian ILIESCU, conf. dr. ing. Ioana FĂGARĂȘAN
3. **Reglaj local de frecvență-putere la C.E. Turceni.** AUTOMATIC SYSTEMS S.R.L.- Director tehnic Ing. Constantin CIOBANU
4. **Sistem de conducere distribuit pentru procese continue, aplicat în rafinării.** S-IND CONSULTING S.R.L. - Director Dr. ing. Sorin BROTA

SECȚIUNEA 3 - GESTIUNEA OPTIMĂ PRIN MĂSURĂRI ȘI AUTOMATIZĂRI

1. **Sistem de măsurare, analiză și optimizare a consumurilor energetice.** ENDRESS + HAUSER ROMÂNIA S.R.L. - Managing director ing. Șerban SAMOILĂ
2. **Automatizarea și monitorizarea funcționării grupelor de sonde de extracție gaze naturale.** SNGN ROMGAZ S.A. - Dr. ing. Alecu Sorin HIUDAN, HASEL INDUSTRIAL S.R.L. - ing. Ioniță BIROU
3. **Creșterea eficienței energetice prin transformarea centralei termice în centrală cu cogenerare la ISOVOLTA S.A. București.** Ing. Petrică RADU - Manager energetic ISOVOLTA S.A

Masă rotundă:

Probleme critice actuale ale automatizărilor și instrumentației din România

Discuțiile, uneori ample, care au urmat după fiecare lucrare prezentată a indicat interesul de care s-au bucurat și mai ales utilitatea practică a informațiilor comunicate.

Masa Rotundă la rândul său a determinat multe intervenții, care au indicat necesitatea stringentă a pieței de îmbunătățire radicală a formării specialiștilor automatizări și în special a pregătirii acestora în spiritul cunoașterii practicii industriale și nu numai a unor cunoștințe teoretice și acestea uneori depășește.

În încheierea Mesei Rotunde participanții și-au exprimat speranța că propunerile făcute de A.A.I.R. vor fi însușite de Facultatea de profil în contextul strategiei pe termen scurt și mediu propuse de Asociația profesională națională din domeniu.

Concluzionând " Al 17-lea Simpozion A.A.I.R." a constituit un foarte necesar forum al specialiștilor români din automatizări și instrumentație, permițând prin discuții sintetizarea celor mai importante acțiuni de întreprins pentru depășirea problemelor critice din România din aceste domenii.



SPONSORII SIMPOZIONULUI

- AUTOMATIC SYSTEMS S.R.L. Craiova
- BERD TRADING S.R.L. București
- BOSCH REXROTH Reprezentanță Romania
- EAST ELECTRIC S.R.L. București
- ENDRESS + HAUSER ROMANIA S.R.L.
- FESTO S.R.L. București
- HYDAC S.R.L. Ploiești
- ISOVOLTA S.A. București
- KERN COMMUNICATIONS SYSTEMS ROMANIA S.R.L. București
- LECOROM IMPEX S.R.L. București
- S-IND CONSULTING S.R.L. București
- VDR & SERVICII S.R.L. București



Eveniment de mare audiență desfășurat la București
Mai multe pe internet la
National Instruments România - NI Energy Forum

HONEYWELL ONEWIRELESS

o soluție universală, fiabilă și eficientă

Ing. Mihai NEDELUCU - HONEYWELL ROMÂNIA

Dacă în urmă cu aproximativ 3 ani va prezentăm tot în paginile acestei reviste prima soluție Honeywell bazată pe traductoare fără fir, iată că revin pentru a vă prezenta acum un nou concept lansat de Honeywell, conceptul OneWireless.

Diferența este că, față de prima soluție bazată pe traductoarele XYR5000, astăzi Honeywell oferă o soluție complexă, capabilă să integreze într-o rețea universală, fiabilă și eficientă orice dispozitiv wireless dintr-o întreprindere.

Honeywell are o experiență bazată pe instalarea încă din anul 2002 a peste 35 milioane de senzori în întreaga lume, are peste 300 patente wireless emise sau în curs de emisie și poate cel mai important lucru, are o mare experiență în standardizarea tehnologiei wireless la nivel industrial, fiind un membru important al organizațiilor de profil, cum ar fi ISA SP100, WirelessHART, WINA și ZigBee.

Dar ce este OneWireless?

- este o infrastructura wireless de tip mesh capabilă să suporte toate tipurile de aplicații industriale
- de la monitorizarea parametrilor de proces mergând până la capabilitatea de a controla aplicații critice în viitorul apropiat
- comunicații audio și video și aplicații de tip business
- sisteme de localizare a personalului
- OneWireless înseamnă un concept mult mai larg, înseamnă viziunea Honeywell asupra viitorului, un viitor în care pe lângă parametrii de proces care sunt transmiși wireless către DCS (sistemul de control distribuit) operatorul se poate deplasa în câmp folosind o **stație mobilă** – prin care are acces la ecranele DCS, grafice, istoric etc.; lucruri disponibile până acum doar în camera de comandă pot fi accesate din orice colț al întreprinderii; se poate urmări efectul acțiunilor asupra funcționării instalației în timp real.
- pilonii de bază ai rețelei OneWireless sunt multinodurile XYR 6000 care practic creează, gestionează și securizează rețeaua de tip mesh.

Rețeaua Mesh

Mesh reprezintă o rețea care este destinată pentru transportarea datelor, instrucțiunilor și serviciilor de transport voce prin nodurile de rețea. Acest tip de rețea oferă o conexiune continuă și dispune de niște algoritmi de reconfigurare în caz de noduri blocate sau neoperaționale. Scopul principal al acestui algoritm este de a găsi ruta optimă pentru a acoli nodurile neoperaționale și de a transmite până la destinație pachetele de date; unul din multino-



durile rețelei se numește gateway și este practic poarta de conexiune a rețelei cu PC-ul dedicat (server) și cu DCS-ul

Multinod XYR 6000 OneWireless

Porturi de comunicații:

- 2 conexiuni Ethernet 10/100 Mbps
- 1 IEEE 802.11 a/g (2.4 GHz/5.8 GHz) pentru mesh
- 1 IEEE 802.11 a/b/g (2.4 GHz / 5.8 GHz) WiFi
- 2.4 Ghz pentru echipamente industriale (FHSS, DSSS (ISA100))

Standarde acceptate:

- 802.11a, 802.11b/g, Modbus TCP, OPC, HART, ISA100.11a

Distanța

- Multinod-traductor: 610 m
- Multinod-Multinod și WiFi: 1 km – 10 km

Altele

- Port IR pentru cheia de securitate
- Protecție ATEX zona 2, IP66
- Dispune de 3 antene:
- Una pentru comunicația cu alt multinod
- Una pentru comunicația cu traductoarele wireless XYR 6000
- Una pentru comunicația cu alte dispozitive WiFi (laptop-uri, PDA-uri etc)

Traductoare XYR 6000 OneWireless

- Traductoare pentru detecție corozivă
- Adaptoare cu intrare analogică (4-20 mA)
- Adaptoare cu intrare digitală
- Traductoare de presiune relativă și absolută
- Traductoare de presiune diferențială
- Traductoare de temperatură
- Tehnologie de transmisie radio FHSS sau DSSS
- 2,400 la 2,483.5 MHz (2.4 GHz)
- Distanța de transmisie 610 m - 2.1 km – LOS
- Rata de transmisie: 1 - 30 sec
- Alimentate pe baterie cu durata de viață între 5 - 10 ani



- ATEX Zona 0 & 1
- Domeniul de temperatură: -40°C la +85°C.
- Protecție NEMA 4x, IP 66/67.

Spre deosebire de prima generație de traductoare XYR5000, noua generație XYR 6000 poate fi utilizată la nivel global deoarece folosește frecvența de 2,4 GHz

Design flexibil și adaptabil pentru

- Alertare și control, până la 1000 de senzori/rețea la actualizări de 1 sec.
- Senzori de uz general, până la 30.000 senzori/rețea la actualizări de 30 sec.
- Rețeaua OneWireless este scalabilă până la 22 multinoduri / gateway

Noutăți 2009

- Spre sfârșitul acestui an se va lansa un **Cititor cu transmisie wireless pentru indicatoare cu cadran (manometre, termometre etc.)**, astfel orice dispozitiv mecanic cu ac indicator va putea fi inclus în rețeaua OneWireless
- O altă noutate va fi un indicator wireless de poziție pentru ventile



Noutăți 2010

- Telefonie wireless de tip VoIP
- Detectoare portabile de gaze cu transmisie wireless
- Noua versiune OneWireless R120 care va oferi în plus
- Un Gateway Redundant
- Firewall OneWireless
- Rolling Security Key

În concluzie De ce OneWireless?

- pentru că este Universală: O platformă care suportă multe protocoale și aplicații
- pentru că este Simplă: Un singur sistem pentru a fi învățat, operat și întreținut
- pentru că este eficientă: O rețea scalabilă care menține spectrul și energia.

Rețele Industriale CAN în Vehicule și Automatizări

Conf. Dr. Ing. Eugen DIACONESCU, UNIVERSITATEA DIN PITEȘTI

Protocolul CAN (**C**ontroller **A**ria **N**etwork) a apărut ca urmare a necesității realizării unor rețele de comunicație în cadrul sistemelor electrice și electronice de acționare și control la vehicule. Scopul inițial era reducerea lungimii cablurilor de conexiune între diferitele componente ale unor tipuri de vehicule. Protocolul CAN a fost proiectat de Robert Bosch (începând din 1983 cu finalizare în 1986, când a fost introdus oficial), pentru aplicații în industria vehiculelor. Destinat la început interconectării sistemelor în timp real realizate cu microcontrolere care aveau drept scop controlul motoarelor, transmisia automată, reglarea frânării și antiderapajelor (ABS), preluarea și procesarea datelor de la senzori, acționarea electromecanismelor interne etc., CAN s-a impus ulterior ca un standard larg acceptat și în domeniul rețelelor industriale rapide și fiabile de date, în timp real.

Protocolul a fost implementat în circuite integrate de Intel (1987), Motorola, Philips, Infineon etc. Numărul de noduri (dispozitive independente), cărora de regulă le corespunde un cip CAN, a fost de aproximativ 600 milioane în 2007.

Calitățile originale au corespuns cerințelor speciale din domeniul *automotive*: siguranță și integritate maximă pentru datele transmise în timp real, viteză superioară altor sisteme de comunicație (1Mb/s), mesaje de lungime redusă (≤ 8 octeți), un mecanism eficient de detecție și recuperare a erorilor și de diagnosticare a defectelor, un sistem de prioritate care depinde de mesaj și nu de membrii rețelei.

Alte aspecte rezolvate de CAN sunt:

- posibilitatea de realizare a unor configurații flexibile (pot fi adăugate noduri fără schimbări în software sau hardware);
- eliminarea abordării "master-slave", toți comunicatorii rețelei sunt egali;
- multitasking, un număr neprecizat de noduri pot recepționa și acționa simultan pe baza aceleiași mesaj (*broadcasting*, sau "1 la n"). Datele proceselor critice din punct de vedere al timpului sunt transferate liber între nodurile individuale prin entități software denumite PDO (*process data objects*), fără așteptare de confirmare (*acknowledgement*);
- realizarea modului *sleep/wake-up* pentru reducerea puterii consumate de sistem în timpul când nu există nici o activitate internă;
- Mecanisme suplimentare de detecție a erorilor, asigurându-se o rată de eroare mai mică de $4,7 \cdot 10^{-21}$.
- magistrala CAN a fost proiectată pentru două standarde de performanță: mică viteză: ISO 11519 și mare viteză: ISO 11898 și ISO 11992/SAE 1939 (*Truck & Trailer Interface*).

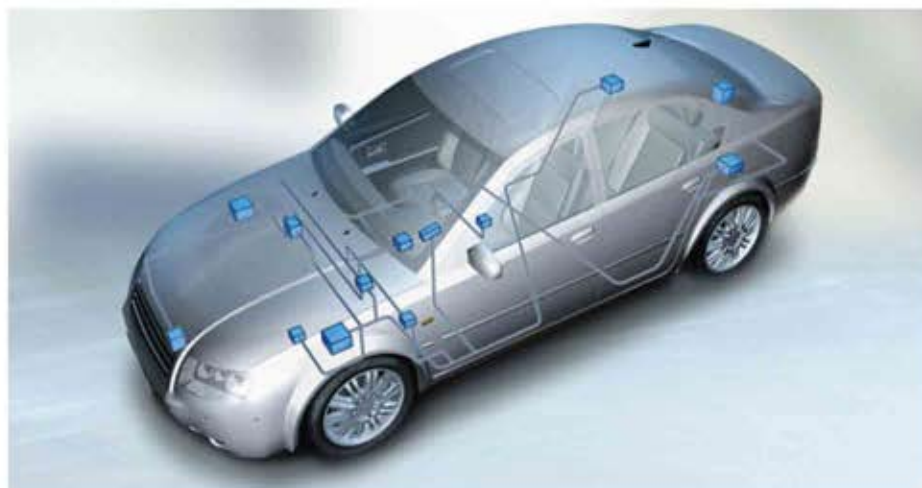


Fig. 1. Rețeaua CAN în automobil conectează simplu toate componentele electrice și electronice

În prezent, aplicațiile CAN pot fi întâlnite în foarte multe domenii:

- industria autovehiculelor (automobile, camioane, autobuze, autoutilitare etc.);
- roboți, acționări la mașini unelte;
- construcții, clădiri inteligente;
- echipamente medicale etc.

Aspecte ale funcționării magistralei CAN la nivel fizic și logic

În esență, CAN este o legătură serie, asincronă. Din punctul de vedere al standardelor ISO de structurare a rețelelor de comunicații de date, rețeaua și protocolul CAN au corespondența în nivelele 1 (Physical Layer), 2 (Data Link Layer) și 7 (Application Layer). Topologia recomandată și acceptată de standardul ISO 11898 pentru rețeaua CAN este de magistrală liniară la care toate dispozitivele sunt conectate în paralel. Pentru viteze mai mari de 125kBs sunt necesare două rezistențe de 125k ca terminatori de linie, pentru eliminarea reflexiilor.

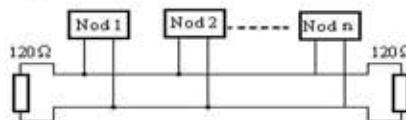


Fig. 2 Linia de comunicație a standardului CAN de mare viteză

Magistrala poate avea două valori logice complementare: „dominant” = 0 (activ) și „recesiv” = 1 (inactiv), în cazul bus-ului construit în logica SI-cablat.

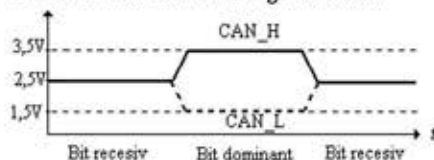


Fig. 3 Logica nivelului de tensiune în rețeaua CAN

Transmisia diferențială îmbunătățește semnificativ calitatea comunicației. Zgomotul electric extern influențează de regulă în mod egal ambele conductoare de semnal și nu va fi luat în considerare când la recepție se va forma semnalul diferență de potențial. Pentru standardul CAN ISO 11992 nivelele de tensiune sunt mai ridicate: $V_{CANL} = 8V$ și $V_{CANH} = 16V$. CAN se poate realiza pe baza mai multor medii de comunicație și moduri de cuplare la rețea:

- modul monofilar (sistem simplu, asimetric - semnal și masă, poate fi semnal logic TTL);
- modul bifilar (perechi paralele sau torsadate, semnalul fiind transmis diferențial, ecranat sau neecranat);
- cu izolare galvanică cu optocuploare și transformator de izolare;
- prin curenți purtători modulați ASK (modulație în amplitudine) sau FSK (modulație în frecvență).

Lungimea magistralei CAN depinde de mai mulți factori (tipul de cablu, de conectoare, de rezistența cablului etc.). În general se garantează debitul maxim de 1 Mb/s pentru o lungime de 50-400m (depinzând de tipul de cablu), acesta scăzând liniar cu distanța (de ex. 10kbs pentru 10000m).

Formatul mesajelor

Protocolul CAN a fost definit în două versiuni: versiunea CAN 2.0A utilizează numai identificatori de mesaj de 11 biți, iar versiunea CAN 2.0B permite și identificatori de mesaje de 29 biți.

Transferul mesajelor între partenerii emițători și receptori se face în cadrul rețelei CAN prin intermediul a patru tipuri de cadre, având următoarele funcții:

- Cadrul de date transportă date de la emițător la receptori. Identificatorul cadrului (ID) poate fi corelat cu conținutul de date (mesajul), determinând prioritatea acestuia.

- Cadrul cerere transmisie este produs de un nod al magistralei care solicită o transmisie a unui cadru de date având același identificator (ID).
- Cadrul semnalizare eroare poate fi generat de orice nod.
- Cadrul semnalizare supraîncărcare poate fi utilizat pentru a cere o întârziere suplimentară între cadrele succesive de date sau de cerere emisie.

Cadrele de date sau de cerere emisie trebuie să fie separate de un spațiu intercadre. În tabelele următoare sunt prezentate formatele cadrelor precizându-se numărul de biți al fiecărui câmp și acolo unde este cazul, dacă biții sunt dominanți (d), sau recesivi (r).

Tabelul 1. Cadrul de date (data frame)

Denum.	Nr. biți	Semnificație
SOF	1 (d)	Start cadru (<i>Start of Frame</i>)
ID	11	Identificatorul mesajului (ID) (<i>Arbitration Field</i>)
RTR	1 (d)	Cerere de transmisie (<i>Remote Transmission Request</i>)
RB0, RB1	2 (d)	Rezervați
DLC0-DLC3	4	Lungimea datelor (<i>Data Length Code</i>)
DATA FIELD	8+64	Date: 1-8 octeți
CRC	15	Cod detector de eroare (<i>Cyclic Redundancy code</i>)
CRC Del	1 (r)	Delimitator CRC
ACK	1	Confirmare (<i>Acknowledgement</i>)
ACK Del	1 (r)	Delimitator ACK
EOF	7 (r)	Sfârșit cadru (<i>End of Frame</i>)
Total: 44+date(8+64)		

Cadrul cerere de emisie (*remote frame*) este identic cu cadrul de date, cu excepția bitului RTR care este recesiv și lipsa câmpului de date.

Tabelul 2. Cadrul eroare (error frame)

Denum.	Nr. biți	Semnificație
Data frame or remote frame		
EF	6 (d)	Indicator eroare (<i>error flag</i>)
EEF	≤ 6 (d)	Indicator eroare ecou (<i>echo error flag</i>)
ED	8 (r)	Delimitator eroare
Spațiu intercadru sau cadru depășire		

Tabelul 3. Cadrul supraîncărcare (overload frame)

Denum.	Nr. biți	Semnificație
EOF sau delimitator de eroare sau delimitator depășire		
OF	6 (d)	Indicator depășire (<i>Overload flag</i>)
D	1	Delimitator
OD	8 (r)	Delimitator depășire (<i>Overload Delimiter</i>)
Spațiu inter-cadre sau cadru eroare		

Tabelul 4. Spațiul inter-cadre

Denum.	Nr. biți	Semnificație
Orice cadru		
INT	3 (r)	Spațiu inter-cadre (<i>inter-frame space</i>)
ST	8 (r)	Oprire transmisie (<i>Suspend transmit</i>)
BI	N (r)	Magistrală inactivă (<i>Bus Idle</i>)
Cadru de date sau cadru cerere emisie		

În cazul standardului CAN 2.0B structura cadrului de date cu identificator de 29 biți este prezentată în tabelul 5.

Tabelul 5. Cadrul de date extins

Denum.	Nr. biți	Semnificație
SOF	1 (d)	Start cadru (<i>Start of Frame</i>)
ID11	11	Identificator mesaj pe 11 biți
SRR	1	Substitute Remote Request
IDE	1	Indicator identificator extins la 18 biți
ID18	18	Identificator mesaj pe 18 biți (<i>Arbitration Field</i>)
RTR	1 (d)	Cerere de transmisie (<i>Remote Transmission Request</i>)
RB0, RB1	2 (d)	Rezervați
DLC0-DLC3	4	Lungimea datelor (<i>Data Length Code</i>)
DATA FIELD	8+64	Date: 1-8 octeți
CRC	15	Cod detector de eroare (<i>Cyclic Redundancy code</i>)
CRC Del	1 (r)	Delimitator CRC
ACK	1	Confirmare (<i>Acknowledgement</i>)
ACK Del	1 (r)	Delimitator ACK
EOF	7 (r)	Sfârșit cadru (<i>End of Frame</i>)
Total: 64+date(8+64)		

Cadrul cerere de emisie în cazul standardului extins (*remote frame*) este identic cu cadrul de date, cu excepția bitului RTR care este recesiv și lipsa câmpului de date.

Preluarea controlului magistralei la transmiterea mesajelor este bazat pe un principiu foarte simplu de "arbitraj". După încetarea transmisiei mesajului anterior și a trecerii timpului corespunzător spațiului separator de cadre, magistrala trece în starea inactivă (*idle*). Din acest moment, dacă mai multe noduri încep să emită simultan începând cu identificatorul mesajului, controlul este preluat de nodul care emite mesajul de prioritatea cea mai scăzută, corespunzător celui mai mic ID. Celelalte noduri încetează transmisia, devenind receptori.

Codarea biților se face conform principiului NRZ (*Non-Return-to-Zero*). Deoarece lipsește un semnal de clock pe interfața CAN, sincronizarea semnalelor emise și recepționate în canalul de transmisie se asigură prin inserarea unui bit complementar după cinci biți de aceeași polaritate.

Rețele de tip CAN

Protocolul CAN original reprezintă doar o metodă pentru schimbul de mesaje de 8 octeți între doi corespondenți, utilizând cadre având un identificator propriu. În momentul când aceste mesaje trebuie schimbate în cadrul unei rețele de noduri CAN apare necesitatea managementului rețelei. Standardele de tip **CANopen** sau **DeviceNet** preiau sarcinile suplimentare cerute de funcționarea rețelei. În lista de mai jos sunt prezentate câteva dintre standardele apărute prin dezvoltarea versiunilor de bază CAN 2.0A și CAN 2.0B.

- **CAL (CAN Application Layer)** este un protocol dezvoltat inițial de *Philips Medical Systems*, acum fiind specificat și întreținut de grupul CiA (*CAN in Automation*).
 - **CANopen** este o implementare a lui CAL și este definit de *CANopen Communication Profile* în documentul CiA DS-301.
 - **DeviceNet™** este o aplicație bazată pe CAN 2.0A, acceptată de grupul CiA, dezvoltată inițial de Rockwell/Allen Bradley în SUA.
 - **NMEA 2000** este o variantă a standardului CAN, acceptată în marină.
 - **SDS™ (Smart Distributed System)** dezvoltat de Honeywell, este utilizat pentru aplicațiile de control ale mașinilor unelte.
 - **CAN Kingdom™** aparține firmei suedeze *Kvaser AB*.
 - **MicroCANopen** nu corespunde 100% cu CANopen, implementând numai setul minimal de caracteristici și oferind posibilitatea completării până la conformitate totală.
- Este util pentru microcontrolerele care nu au resurse suficiente de memorie program și date pentru a suporta toate funcțiile standardului, de exemplu Atmel 89C51CC01 sau P8xC591.
- O răspândire mai largă o au CANopen și DeviceNet. Standardul DeviceNet permite până la 64 de noduri într-un segment de rețea, în timp ce CANopen per-

mite 127. Pe de altă parte, CANopen este mult mai flexibil atât pentru nivelul fizic, cât și sub aspectul caracteristicilor de comunicație. CANopen permite un nivel mai înalt de particularizare pentru aplicații speciale simplificând optimizarea performanțelor. De exemplu, limitarea din protocolul original la 127 noduri poate fi depășită fără dificultate.

- **ISOBUS** (ISO 11783) este utilizat pentru mașinile agricole.
- **SAE J1939**, bazat pe CAN 2.0B cu identificator de 29 de biți are ca destinație vehiculele grele de transport și în special managementul motorului cu combustie.

Concepte și obiecte CAN

Într-o rețea CAN sunt posibile mai multe tipuri de identificatori ID.

- Mesajele au propriul lor identificator (pentru versiunea CAN 2.0A un identificator pe 11 biți, ceea ce permite până la 2048 de identificatori distincți, iar versiunea CAN 2.0B are identificatori de mesaje pe 29 de biți).
- Nodurile unei rețele CAN au un identificator unic permițând adresarea individuală a unui nod.
- Variabilele de rețea au de asemenea un identificator propriu.
- O rețea CAN conține o zonă de înregistrări denumită **dicționarul obiectelor**. Toate informațiile de rețea sunt localizate în dicționarul obiectelor, care este un tabel cu un index pe 16 biți și un subindex pe 8 biți.

Indexul și subindexul sunt utilizați pentru identificarea unei anumite variabile de rețea aparținând unui anumit nod. Accesările la informații (denumite SDO – *Service Data Object*) utilizează mesaje CAN conținând identificatorul de mesaj, indexul și subindexul. Indexul permite selectarea unor informații referitoare la tipul datelor, caracteristicile comunicației și aplicației și variabilele de rețea. Subindexul face referire la informații pe 1 sau 2 octeți precum numărul de intrări, viteza de transmisie, numărul de biți de date, numărul de biți de stop, tipul parității.

Detecția și procesarea erorilor

Arhitectura CAN favorizează detecția și tratarea erorilor de transmisie. Erorile sunt detectate prin mai multe metode: monitorizarea nivelului logic de tensiune pe magistrală, detectarea a mai mult de cinci biți succesivi de aceeași polaritate, compararea valorii CRC a mesajului primit cu CRC-ul calculat, verificarea formatului datelor. Distincția dintre o eroare temporară și o eroare permanentă, asigurarea continuității funcționării rețelei și în cazul în care un nod este defect permanent și eliminarea din rețea a nodului disfuncțional sunt alte activități îndeplinite cu relativă ușurință în rețeaua CAN.

În controlerul CAN este integrat un numărator de erori. Orice eroare în rețea incrementează număratorul, în timp ce transmisiile corecte îl decrementează. Totuși, incrementarea și decrementarea pot fi ponderate astfel încât indicațiile referitoare la mesajele eronate să reprezintate printr-o frecvență rela-

vă. Ca urmare, participanții în rețea sunt împărțiți în "activi" sau "pasivi" din punct de vedere al capacității de a genera erori. Dacă valoarea contorului de erori depășește o anumită valoare, participantul este automat deconectat de la rețea și o nouă încercare de revenire a acestuia se va face numai după reset.

Aplicații CAN

Implementarea și protocolul CAN într-un sistem distribuit se face prin intermediul controlerelor CAN specializate, cu funcțiuni CAN independente, sau prin intermediul unor microcontrolere de uz general, care au controlerul CAN încorporat ca periferic intern. Se poate constata chiar o tendință de înlocuire a tradiționalelor interfețe de tip RS232/485 cu interfețe pentru rețele de tip CAN. Majoritatea producătorilor de microcontrolere au încorporat CAN în arhitectura procesorului; exemple foarte cunoscute sunt INFINEON cu seria 166 și MICROCHIP cu familia ECAN PIC18 (CAN îmbunătățit: "Enhanced" CAN).

Coduri sursă pentru dezvoltarea de aplicații CAN sunt oferite de mai multe firme: PHYTEC America LLC (Bainbridge, Washinton), IXXAT inc. (Northhampton, Massachusetts) și Vector CANtech Inc. (Novi, Michigan). Există disponibil chiar și cod sursă gratuit pentru MicroCANopen.

Soluția cea mai practică pentru realizarea rapidă a unei aplicații se poate obține însă în domeniul PLC-urilor. În Europa, cel mai renumit producător de soluții CANopen încorporate în PLC-uri robuste pentru conectarea componentelor sistemului electric al vehiculelor la ECU (*Electronic Control Unit*) este firma germană IFM-Electronic. Seria de automate programabile Ecomat 360 și de panouri operator, dar și alte componente specifice pentru vehicule, din categoria echipamente electronice în construcție foarte robustă dispun de controlere integrate CANopen. Mediul CoDeSys, de dezvoltare a programelor, compatibil cu IEC 61131-3, produs de firma 3S (*Smart Software Solutions*) oferă un număr de funcții gata scrise, disponibile în mai multe biblioteci ușor accesibile și simplu de utilizat. În acord cu specificațiile standardului, în CANopen nu există noduri de tip master sau slave.

S-a introdus în schimb conceptul de "master NMT"

(NMT = *Network Management*), necesar pentru configurația rețelei. Principalele sarcini ale acestui master sunt pornirea rețelei și păstrarea directorului obiectelor, pentru gestionarea corectă a componentelor rețelei. Toate nodurile au însă drepturi egale în comunicația din rețea.

Funcțiile din bibliotecile apelate din CoDeSys 2.3 reduc în mare parte efortul de programare al aplicației CANopen. Prin intermediul unei aplicații CANopen se poate ajunge în interiorul computerului de bord (ECU) al unui vehicul.



Fig. 4 PLC Ecomat360 CRO032 cu patru interfețe CANopen



Fig. 5 Panou operator PDM360 cu interfață CANopen

Realizarea unei rețele CANopen a fost posibilă la Universitatea din Pitești prin contractul de cercetare 72209 finanțat de ANCS și CNMP în cadrul PNC-DI 2008-20013.

Bibliografie

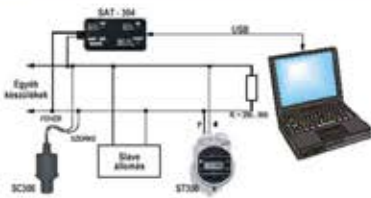
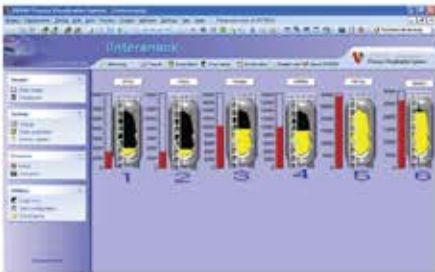
- Robert BOSCH GmbH, *CAN Specification*, Version 2.0A/2.0B, 1991
 IFM Electronic, *System Manual R360 ClassicController*, Ecomat 100, 2008
 IFM Electronic, *CANopen for 3S Runtime System*, 2008
 Adrese web utile:
www.can-cia.org, www.canopen.org,
www.canopen.us, www.semiconductors.bosh,
www.esd-electronics.usa.com,
www.canseminar.com/tutorials.htm,
www.copperhillmedia.com, www.ESAcademy.org



Vision X9 – soft de vizualizare a proceselor industriale

Ing. Andras OLTEAN-PETER, Director executiv - NIVELCO TEHNICA MĂSURĂRII S.R.L.

Tot mai mulți parteneri au formulat cerințe pentru monitorizarea procesului tehnologic cu posibilitatea salvării datelor, definirea evenimentelor și alarmelor. Nivelco a dezvoltat un soft de vizualizare tip SCADA denumit Vision X9. În soft sunt predefinite ca unituri (unit= orice element component al buclei de automatizare) toată gama de traductoare care are comunicație HART sau ModBus, microcontrolerul MULTICONT respectiv UNICONT, o serie de obiecte care pot apărea în procesul tehnologic: rezervoare, silozuri, benzi transportoare etc. Scopul programului este vizualizarea deoarece pentru execuție Nivelco are produsele adecvate.



Sunt disponibile mai multe moduri de utilizare:

- prin modemul HART – utilizând comunicația HART este posibilă legarea a maxim 15 traductoare
- prin MULTICONT – utilizând comunicația MODBUS a MULTICONT-ului. Ținând cont că un MULTICONT poate gestiona până la 15 traductoare și pot fi legate până la 64 MULTICONT-uri putem considera ca cele 64 x 15 = 960 de traductoare sunt suficiente și pentru o aplicație mare.
- Prin UNICONT – are avantajul de a converti semnalul unificat sau semnale de la termometre, termocuple în protocol ModBus. Pot fi legate maxim 64 Uniconturi la rețea ceea ce înseamnă maxim 128 echipamente cu ieșire analogică, Pt100 sau termocuple.

Productivitatea este demonstrată prin faptul ca la un parc de șase rezervoare de ulei timpul de execuție și configurare a durat o oră. Celălalt avantaj major este că programul preia automat setările din traductoare, astfel nu este necesar o programare și setare. Pentru selectarea datelor salvate sunt disponibile mai multe moduri: pe schimburi, pe zile, pe săptămâni sau pe luni. Eșantionul de timp poate fi selectat de la 1 minut la 24 de ore.

Principiul de funcționare

Tehnologia modelării aplicațiilor oferă soluția cea mai rapidă și complexă pentru supravegherea sistemelor complexe care au în componență subansamble similare, echipamente de măsură inteligente. Cel care dezvoltă are sarcina de a integra modelele prefabricate în aplicație.

Spre exemplu o uzină de apă conține mai multe puțuri de extracție. Fiecare puț este compus din icoane, programe, alarme similare. Deci merită puțul modelat. Similar la un parc de silozuri care este compus din diferite tipuri de silozuri. Un unit inteligent de siloz conține programe, alarme, subrutine și trenduri etc. În concluzie fiecare unitate (rezervor, subunitate tehnologică, instrumente de măsură etc.) este o aplicație independentă cu icoanele, variabilele, simbolurile și comunicație propriu, adică cu componentele sistemului. Modelul aplicație, cel mai complex obiect al sistemului, care poate fi inserat cu o singură mișcare în aplicațiile reale ca și un simbol. Aplicația organizează UNIT-urile în biblioteci după producător sau grupe funcțională.

Principalele avantaje

- Utilizatorul nu trebuie să cunoască echipamentele, deoarece UNIT-ul are toate informațiile necesare incluse (tag, calcule, comunicația, baze de date,...)
- Unealtă perfectă de monitorizare construit pe componentele sistemului (trend, alarm etc.)
- Dezvoltare rapidă (drag-&-drop)
- Scalabilitate
- Personalizare ușoară
- Upgrade-abil (VISION)
- Cost redus față de alte programe similare

Alte exemple instalate în România:

Fabrică de zahăr – șase traductoare ultrasonice pentru prafuri, un Multicont pentru afișare locală în tehnologie și prin legătura Multicont – calculator utilizând protocolul Modbus afișare pe calculator:



Fabrică de spumă polieteranică – nouă rezervoare cu diferite substanțe cu traductoare ultrasonice, afișare în tone, legătura Multicont – calculator utilizând protocolul Modbus afișare pe calculator:



Arhitectura sistemului

Sistemul, dacă este instalat corespunzător, poate să comunice atât prin intranet cât și prin internet. Punctul cheie este serverul VISION care face legătura dintre Bus-ul de comunicație „industrială” – IO, clienții conectați în LAN și furnizează datele pentru serverul WEB. Prin serverul WEB orice utilizator autorizat poate să se conecteze la VISION pentru interogarea datelor.

NIVELCO

NIVELCO TEHNICA MĂSURĂRII S.R.L. TÎRGU-MUREȘ

Str. Ion Creangă Nr. 3/1, Tel./Fax: 0265-306192, E-mail: Nivelco_Ro

APARATURĂ

- pentru alimentări cu apă
- pentru stații de epurare

www.nivelco.com

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



Produse noi de la OMRON Japonia

OMRON, corporație japoneză fondată în 1933, având peste 35.000 angajați, lider mondial în domeniul componentelor și sistemelor pentru automatizări industriale, introduce în permanență produse noi, mai aproape de nevoile utilizatorilor, printre acestea fiind și noua serie de automate programabile compacte CP1E și linia de terminale operator "touch screen" NQ.

CP1E - fiabil și mai economic

Noua serie de automate programabile CP1E, face parte din gama compactă, oferind în aceeași carcasă de mici dimensiuni, o unitate centrală performantă împreună cu 20, 30, sau 40 de intrări/ieșiri digitale și totul la un preț foarte economic.

Capabil de aplicații complexe

Deși cu prețuri foarte economice, automatele programabile din seria CP1E sunt capabile de controlul unor aplicații complexe, fiind însă foarte ușor de folosit.

Poziționările, acționările deconvertoare sau servoacționări, devin foarte simple.



Gestionarea aplicațiilor de acționare, cum ar fi cazul mașinilor de ambalat, pune în general probleme. Aici, totul este simplu, nu este nevoie de module sau software specializat. La fel și în cazul sincronizării mai multor convertoare de frecvență pentru comanda axelor multiple.

Preț excepțional, vizibilitate optimă

Un preț mic nu trebuie să însemne o calitate scăzută. OMRON a găsit soluția pentru a oferi o serie de terminale monocrome și color cu o fiabilitate și vizibilitate crescute, flexibile și cu o funcționalitate atractivă, fără să facă rabat la calitate. În combinație cu noile automate compacte CP1E, acestea reprezintă formula ideală de a realiza aplicații fiabile ce trebuie să se înscrie într-un buget redus.



Variantă orizontală și verticală

Funcționalitate la nivel ridicat

- 2 variante de diagonală, 3.8" și 5.7" display LCD TFT sau STN cu iluminare LED, până la 16 nuanțe, respectiv 32.768 culori
- display grafic "touch screen" cu luminozitate ridicată
- cu 5 sau 6 taste funcționale
- display de calitate, pot fi desenate taste cu reprezentare modernă, 3D
- update facilă a proiectelor prin cele 2 porturi USB
- modele orizontale sau verticale
 - grafice în timp real sau istorice
 - până la 8MB memorie internă
 - porturi RS232/422/485
 - transfer de date prin stick USB
 - software de programare gratuit și foarte accesibil, cu bibliotecă de simboluri 3D, grafice etc.
 - construcție compactă, extraplată
- panou frontal IP65, cu durata iluminării de fundal de minim 50,000 ore.

Ideale pentru o multitudine de aplicații

Automatele CP1E și terminalele NQ, reprezintă o soluție economică și performantă pentru automatizarea mașinilor, liniilor de producție sau îmbuteliere, ambalare, manipulare, utilaje diverse. Instalarea acestora este foarte simplă, setările foarte ușor de făcut, iar fiabilitatea este de excepție

Livrările se fac din stoc, garanția este de 3 ani, iar prețurile sunt foarte competitive, începând cu 165 Euro pentru CP1EE20DR-A (20 I/O) și 349 Euro pentru NQ5-MQ (5.7", LCD monocrom bleu). Varianta color de 5.7", NQ5-SQ, costă 446 Euro. Prețuri fără TVA, promoționale!*

SYMAC noul automat programabil CP1E compact cu preț de excepție

Simplitate
Economie
Eficiență

Preț cu
30%
mai mic



Caracteristici funcționale

- Mediu comun de programare cu toate automatele programabile OMRON
- Programare simplificată
- Conectare simplă la PC prin cablu USB standard
- Gamă largă de module de extensie (intrări ieșiri/ digitale, analogice, temperatură, impulsuri)
- Intrări de numărare rapidă
- Intrări de întreruperi
- Funcționalitate extinsă pentru aplicații de poziționare și de numărare rapidă
- Ieșiri în impulsuri PWM
- Port RS232 inclus și extensii de comunicație opționale RS232,422,485



Terminale operator din noua serie NQ Fiabile și economice.

Noile terminale operator LCD cu funcție "touch screen" sunt oferite în mai multe variante, cu diagonale de 3.8 și 5.7 inch.



CE

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

DE
CE

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

Creșterea productivității muncii!
Cea mai mare gamă de produse!

* față de becurile cu incandescență

UN
DE

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

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

În România în exclusivitate prin:

MEGATECH
www.automatizari.ro

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

PATLITE
JAPAN

New Frontiers for Safety, Security and Comfort.



REZERVAȚI-VĂ STAND
DIN TIMP

EXPOTEHNICA

SALONUL REGIONAL AL CERCETĂRII INFOEXPO

19 - 21 NOIEMBRIE 2009
Sala de Atletism Bacău

- inginerie mecanică, mașini unelte
- mașini pentru prelucrarea metalelor, scule
- roboți industriali, automatizări
- metalurgie, organe de mașini
- tehnologii și produse aeronautice
- pompe, compresoare
- echipamente și scule hidraulice/pneumatice
- inginerie electrică, electronică, automatizări
- calculatoare, servere și accesorii
- software, sisteme de operare și programe
- tuburi, țevi și accesorii
- produse chimice organice și anorganice
- produse din cauciuc și mase plastice
- sisteme de securitatea muncii și P.S.I.
- echipamente pentru protecția mediului
- managementul asigurării calității
- sisteme de securitate și supraveghere
- servicii și publicații de specialitate
- aparatură și sisteme de telecomunicații
- promo&media

Camera de Comerț și Industrie Bacău

Tel: 0234.570010
expo@cciabc.ro

Fax: 0234.576011, 0234.571070
www.expobacau.ro

O noua soluție pentru automatizarea cazanelor industriale

Dr. ing. Mihai DOGARU-OVM ICCPET, Ing. Mircea CHIRIACESCU-ICPET ECO

1. Introducere

În cadrul cercetării efectuate asupra unui cazan CR12, s-a realizat modelul matematic al cazanului și al sistemului de reglaj aferent. În continuare s-a stabilit programul de conducere al cazanului care s-a materializat printr-un model de laborator, echipat cu un automat programabil tip SIMATIC S7, produs de firma Siemens, împreună cu softul de aplicație corespunzător.

Sistemul de control automat, referitor la buclele de reglaj al arderii și respectiv al nivelului apei în tambur, a fost testat în laborator, cu scopul înlocuirii vechilor sisteme de reglaj, uzate fizic și moral. S-a pregătit în acest mod baza teoretică și logistică prin care se vor putea efectua teste on-line ale programului de conducere pentru acordarea buclelor de reglaj în centrală. Cercetarea s-a desfășurat în cadrul proiectelor RELANSIN, iar rezultatele au fost diseminate conform programului.

2. Procesul tehnologic de funcționare a cazanului

Cazanul CR12 este un cazan industrial de abur cu tambur, funcționând cu combustibil gaze naturale sau păcură.

Combustibilul gazos este adus în focar prin conducte ale căror ventile sunt controlate de un regulator de debit. Un ventilator furnizează aerul necesar arderii, care străbate preîncălzitorul și este controlat de un regulator. Gazele de ardere străbat cazanul și cedează căldura suprafețelor de schimb, în final fiind aspirate de un ventilator și refulate la coș.

Schema de principiu a reglajului cazanului este prezentată în Fig. 1.

Depresiunea din focar este controlată de regulatorul gazelor arse PC5, care acționează un ventil din circuitul acestor gaze.

Apa de alimentare este condusă în tambur printr-un preîncălzitor. Apa coboară din tambur prin conducte în condensator și intră în țevile fierbătoare ale focarului. O parte din apă se vaporizează, iar amestecul apă-abur se întoarce în tambur, unde se face separarea aburului de apă. Aburul saturat se adună în partea superioară a tamburului și apoi se scurge prin țevile supraîncălzitoarelor SI1 și SI2, unde cedează o parte din căldură gazelor de ardere, prin suprafețele de schimb de căldură.

Debitul de abur este reglat de un robinet controlat de regulatorul TC2 pe baza traductoarelor de temperatură situate înaintea și în urma supraîncălzitorului SI2. Acest robinet injectează apă de răcire

la ieșirea din SI1.

Cazanul are în schema de automatizare două blocuri de calcul. Primul bloc urmărește optimizarea arderii, prin realizarea unui raport optim între debitele de gaz și aer. Perturbația este reprezentată de sarcina variabilă a cazanului, care este tradusă prin parametrii aburului viu, aceștia fiind preluați de blocul al doilea. Robinetul apei de alimentare este controlat prin intermediul unui regulator, în funcție de presiunea aburului viu și de nivelul apei în tambur.

Cazanul este caracterizat prin următoarele valori nominale:

- debit de abur supraîncălzit: 50 t/h
- temperatură abur supraîncălzit: 450 °C
- presiune abur viu: 40 bar
- debit apă alimentară: 55 t/h
- temperatură apă alimentară: 175 °C
- debit gaz natural: 5000 Nm³ / h
- temperatură aer preîncălzit: 220 °C
- presiune în focar: -8 mm col. H₂O
- coeficient exces aer: 1,1.

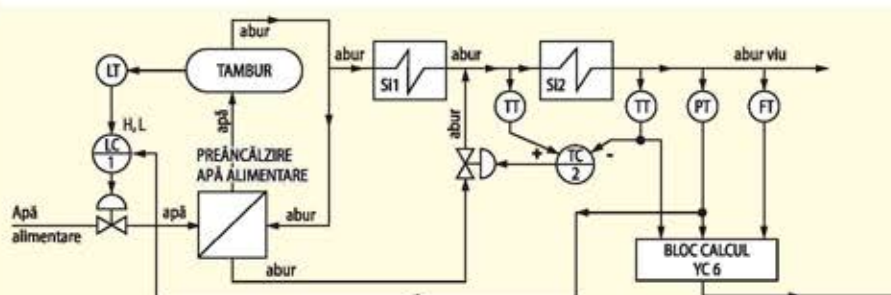


Fig. 1 - Schema de principiu a reglajului cazanului CR12

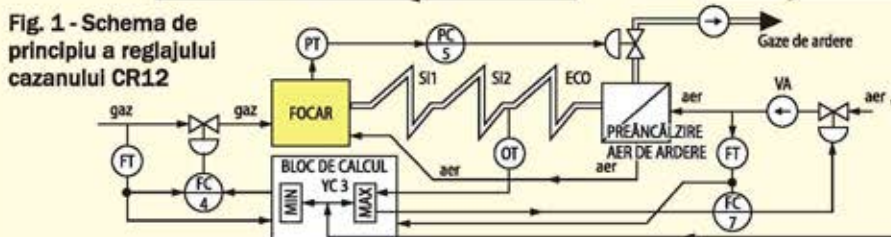
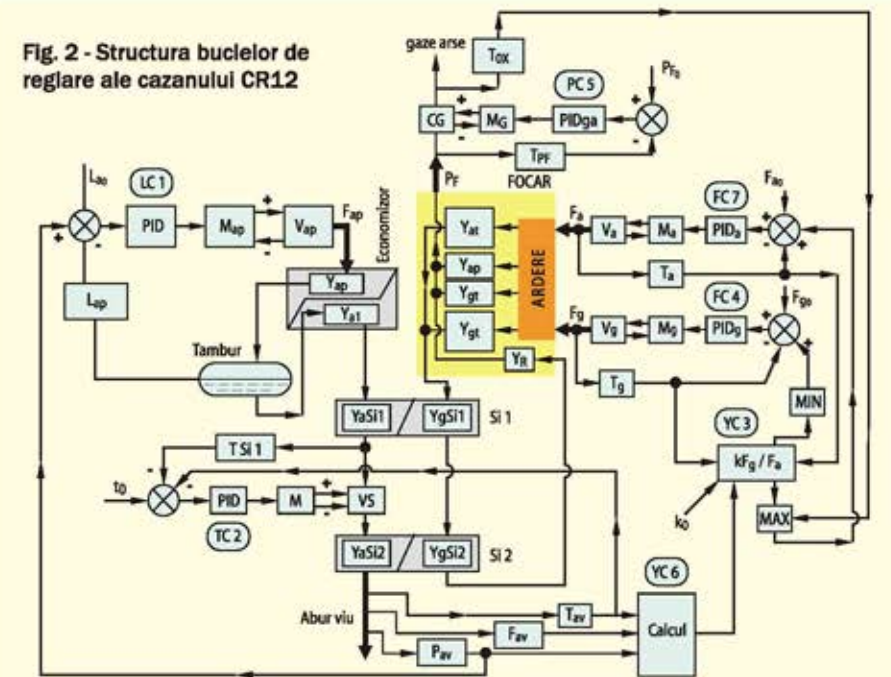


Fig. 2 - Structura buclelor de reglare ale cazanului CR12



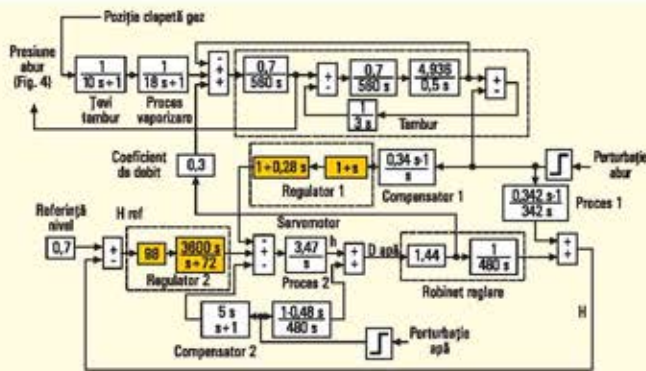


Fig. 3 - Modelul sistemului de reglaj al cazanului CR12 / (1/2)

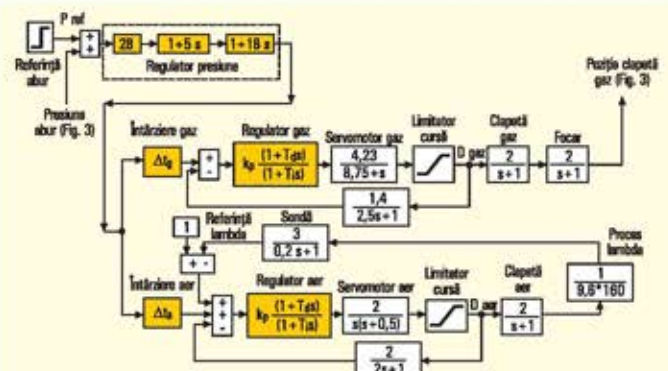


Fig. 4 - Modelul sistemului de reglaj al cazanului CR12 / (2/2)

3. Schema de reglaj a cazanului

Structura buclelor de reglare ale cazanului CR12, prezentată în Fig. 2, a fost definitivată printr-un studiu al comportării dinamice a procesului la variații de cca. 25 % în jurul unui punct stabil de funcționare, reprezentat de valorile nominale de mai sus.

Nivelul apei din tambur, în condițiile unor modificări bruște ale sarcinii cazanului, trebuie să fie menținut în limitele impuse de ± 75 mm coloană H₂O, printr-un reglaj cu predicție. În acest caz perturbația mărimii de ieșire a procesului este tratată ca mărime de reacție. Principala perturbație a fost considerată presiunea în tambur, a cărei valoare acționează prin intermediul blocului de calcul asupra semnalului de comandă, aplicat robinetului care reglează debitul apei de alimentare.

Reglarea presiunii în focar, trebuie să se realizeze cu o precizie de ± 5 mm coloană H₂O în partea superioară a focarului, aceasta datorită faptului că bucla de reglare lucrează pe un domeniu îngust de presiune (cca. 50 mm coloană H₂O). Se impune utilizarea unui traductor de presiune rapid și stabil în funcționare. Este utilizat un regulator PI, deși constantele de timp ale reglajului de presiune sunt relativ mici. Necesitatea componentei I a regulatorului se justifică întrucât în acest proces perturbația este sarcina cazanului, cu variații de ± 10 % și având doar o acțiune globală, fără a prezenta o componentă controlabilă.

Reglarea temperaturii aburului supraîncălzit se realizează prin controlul debitului de apă de răcire, care se injectează înaintea supraîncălzitorului SI2, iar semnalul de referință este temperatura aburului după injecția de apă. S-a urmărit obținerea unei mici supraîncălziri de temperatură, pentru a evita avariile în țevile de abur prin dilatări termice. Reglajul se efectuează în condițiile unui timp mort datorat volumului țevilor de supraîncălzire și a unei importante constante de timp rezultată din traseul aburului până la traductor. În plus apar perturbații de sarcină mari (± 10 % din valoarea nominală).

Reglarea arderii se realizează în funcție de presiunea aburului viu. Pentru a obține și a menține un raport între cele două debite, de combustibil gazos și de aer, în vederea unei arderi corecte, se intervine asupra acestor debite.

Sistemul de reglaj conține o buclă de măsurare a concentrației de oxigen în gazele de ardere (pentru optimizarea raportului, stabilit de operator, între cele două debite, cu o abatere de ± 10 %). Aceasta se realizează prin intermediul corecției debitului de aer. Perturbația procesului este reprezentată de sarcina variabilă a cazanului dependentă de cererea de abur. Sistemul cuprinde două regulatoare de debit și două blocuri de calcul, care realizează corecțiile necesare pentru cele două debite, de aer și respectiv de combustibil. Pentru asigurarea preciziei de reglare a debitelor, a fost necesară introducerea unor poziționere.

4. Modelul de laborator

Modelul sistemului de reglaj, care a cuprins buclele de reglaj al arderii și respectiv al nivelului apei din tambur, (Fig. 3 și Fig. 4) s-a construit pe baza unui automat programabil (AP) tip SIMATIC S7, livrat de firma Siemens, pentru care s-a scris softul de aplicație. Automatul este format din următoarele module:

- unitate centrală CPU 928, cu sursă de 24 V DC integrată, cu 24 kB memorie program;
- baterie suport memorie volatilă RAM, cu Litium, de 3,4 V/ 5 A;
- sursa de alimentare sarcină AP, 120/ 230 V AC, 24 V/ 5A;
- modul 32 intrări digitale la 24 V DC, cu izolație optică;
- modul 26 ieșiri digitale pe contacte de rele, cu izolație optică;
- modul 8 intrări analogice, cu izolare optică, pentru semnale unificate de curent/ tensiune,
- modul 8 ieșiri analogice, cu izolare optică, pentru semnale unificate de curent/tensiune.

Automatul preia funcțiile de conducere ale cazanului după cum urmează: funcțiile de măsurare a parametrilor tehnologici s-au modelat pe modulul intrări analogice, prin semnale unificate generate de o sursă de 4 - 20 mA cc și 0 - 10Vcc. Modelarea reacțiilor de poziție a elementelor de execuție s-a realizat în același mod. Mărimile de stare ale proceselor s-au modelat pe modulul de intrări discrete, constituind sarcina pentru sursa de 24 V cc a AP. Funcțiile de comandă ale elementelor de execuție electropneumatice s-au modelat pe modulul de ieșiri analogice, iar cele pentru elementele de

execuție electrice s-au modelat pe modulul cu ieșiri pe rele.

Funcțiile de indicare și de înregistrare a mărimilor măsurate s-au înregistrat ca valori întregi în programul software de aplicație și înscris în memoria RAM a AP, în vederea afișării și stocării. La fel s-a procedat cu funcțiile de semnalizare a valorilor de prag pentru mărimile măsurate, care s-au înregistrat ca valori binare de prag.

Funcțiile de reglare s-au implementat în cadrul modelului ca funcții tip de reglare PID. Având în vedere procesele lente din cazan, s-a propus un sistem de simulare a semnalelor traductoarelor de proces, realizat printr-un bloc de întârziere a semnalului analogic ce ar putea fi generat de aceste traductoare. În continuare semnalul analogic este trecut printr-un circuit de eșantionare și memorare, pe durata conversiei analog - numerice care urmează.

În unitatea centrală a AP s-a implementat programul de aplicație CR12 - 3E, scris în limbaj specializat STEP 7 pentru automatele din clasa SIMATIC S7 - 300.

5. Concluzii

În cadrul lucrării s-a realizat o analiză a buclelor de reglare aferente cazanului CR12 și s-au evidențiat calitativ funcțiile de transfer pentru proces și pentru cele două bucle de reglaj, comandă și acționare. Se prezintă o schemă unitară de reglaj, concepută special pentru conducerea cu AP.

În unitatea centrală a AP a fost implementat programul de aplicație, urmând a se efectua teste online în cadrul unui cazan CR12 la un potențial beneficiar.

Avantajul sistemului de reglaj propus constă în faptul că viteza de prelucrare a datelor crește, iar prin integrarea funcțiilor de reglaj în același dispozitiv (AP) se micșorează mult gabaritul echipamentului de reglare automata.

6. Bibliografie

1. P. Profos, Die Regelung von Dampfanlagen, Springer Verlag, Berlin, 1966.
2. I. Papadache, Automatică aplicată, Editura Tehnică, București, 1965.
3. User Manual: SIMATIC S7, Standard Control.
4. Programing Manual: System Software for S7 - 300.



Vasile Pârvan nr. 2, D101
Timișoara RO-300223
+4 0256 204402

BEE SPEED Automatizări



office@beespeed.ro
sales@beespeed.ro
www.beespeed.ro



ABB drives alliance
Sales, Support and Service

ABB mv drives alliance
Sales and Support

Howden

emotron
DEDICATED DRIVE

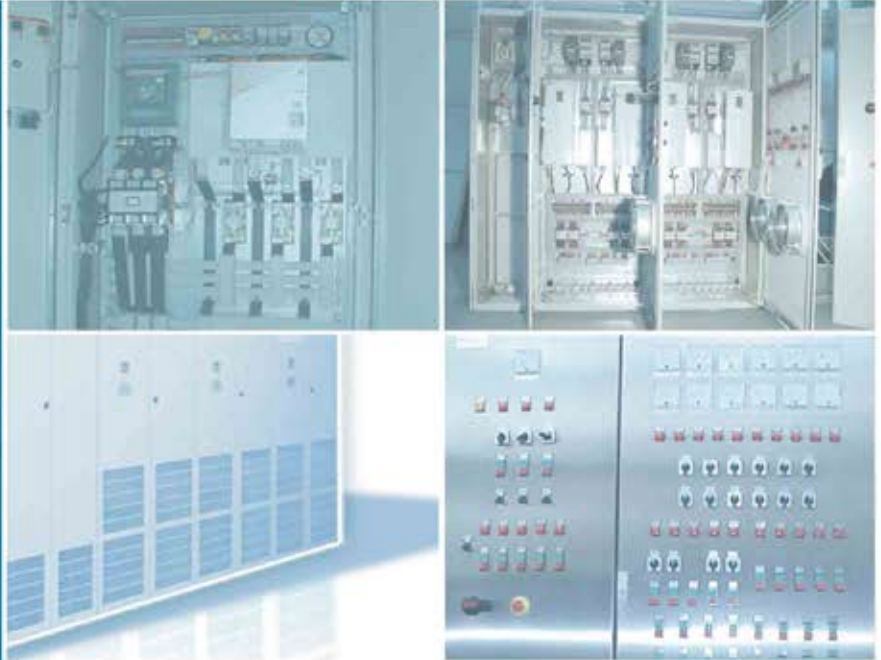
COOPER Bussmann

ELUTIONS

Beespeed Automatizări oferă soluții tehnice - la cheie - pentru îmbunătățirea performanțelor și automatizarea proceselor industriale, reducerea consumurilor energetice și de materii prime, prin echipamente proiectate, executate și testate respectând cerințele de securitate în exploatare și de protecție a mediului.

Produse și servicii furnizate:

- echipamente electrice pentru:
 - producerea / distribuția de energie electrică pe JT și IT la parametri optimi;
 - acționarea motoarelor electrice la turație variabilă și integrarea lor în diverse bucle de reglaj;
 - monitorizarea, automatizarea și dispecerizarea proceselor complexe;
 - integrarea în stații containerizate de tratare / dezinfectie a apei.
- integrarea și distribuția de aparataj și instrumentație necesare proceselor industriale, clădirilor inteligente.
- servicii de inginerie pentru:
 - expertize și consultanță tehnică;
 - studii de fezabilitate;
 - proiectare cu realizare de prototipuri;
 - softuri pentru aplicații Industriale și SCADA;
 - asistență tehnică la punere în funcțiune;
 - mentenanță preventivă și service pentru echipamente electrice;
 - instruire și cursuri de specializare.



Vasile Pârvan nr. 2, D101
Timișoara RO-300223
+4 0256 204402

BEE SPEED Automatizări



office@beespeed.ro
sales@beespeed.ro
www.beespeed.ro



ABB drives alliance
Sales, Support and Service

ABB mv drives alliance
Sales and Support

Howden

emotron
DEDICATED DRIVE

COOPER Bussmann

ELUTIONS

Stații Mobile Containerizate (SMC) complet automatizate pentru:

- dezinfectia apei
- potabilizarea apei din foraje sau de suprafață
- tratarea apei menajere în stații de epurare

Asigură:

- monitorizarea calității apei
- funcționarea autonomă - controlată de Automat Programabil
- posibilitatea integrării în aplicații SCADA tip dispecer, cu gestionare de la distanță
- posibilitatea echipării cu sisteme de pompare a apei în rețeaua de distribuție



SMC For clean water

soluția completă în electricitate



Sediul central în Cluj-Napoca
400221 Str. Tăietura Turcului Nr. 47/11,
Parcul Industrial Tetarom I
tel.: +40 264 207 500 ,fax: +40 264 207 555
e-mail: ebit@energobit.com

București - Brașov - Bacău - Constanța

www.energobit.com

G R O U P

 **Energobit**

Sisteme cu turație variabilă de producere a energiei electrice vânt-diesel sau hidro-diesel pentru consumatori izolați

Dr. ing. Sorin Ioan DEACONU, ing. Marcel TOPOR, dr. ing. Gabriel Nicolae POPA - UNIVERSITATEA POLITEHNICA TIMIȘOARA

Introducere

Cererea de energie în zone izolate (cătune, cabane, case de vacanță), lipsite de rețele de distribuție, este în continuă creștere. Acest fapt implică creșterea puterii disponibile în rețelele izolate care se bazează în principal pe generatoarele diesel. Acest sistem de producere este costisitor datorită costului combustibilului și a transportului acestuia. Pe de altă parte, în prezent, se dorește reducerea emisiilor dăunătoare mediului, iar arderea combustibililor fosili este o sursă principală de poluare [1].

O soluție de rezolvare a acestei probleme este utilizarea energiilor regenerabile (eolian, hidro sau solar) care practic sunt inepuizabile. Deocamdată, energia fotovoltaică are un randament scăzut și este foarte scumpă comparativ cu energia vântului sau cu energia hidrolică.

Rezultă ca o soluție de viitor, care să asigure puterea necesară, dar care să fie mai puțin poluantă, utilizarea sistemelor hibride vânt-diesel sau hidro-diesel. Puterea furnizată de vânt sau de o cădere mică de apă este fluctuantă putând produce variații ale tensiunii și frecvenței rețelei.

Centrale electrice cu funcționare la viteză variabilă a generatoarelor

Visul generatoarelor cu funcționare la viteză variabilă conectate la rețeaua electrică a devenit o realitate în ultimii ani în multe țări ale lumii. Există posibilitatea de conversie a unei tensiuni variabile cu frecvență variabilă într-o tensiune cu valoare efectivă constantă și frecvența rețelei prin intermediul unui sistem curent alternativ, curent continuu, curent alternativ (AC/DC/AC) prezentat în Fig. 1.

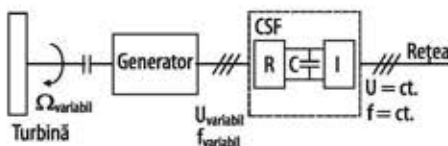


Fig. 1 Generator electric cu turație variabilă conectat la rețea

Această schemă crește costurile centralei datorită convertorului static de frecvență (CSF) dar această creștere este compensată de creșterea avantajelor în funcționare. Viteza variabilă a turbinei permite absorbția puterii maxime la un moment dat, se îmbunătățesc caracteristicile de funcționare dinamică, reducerea solicitărilor construcției mecanice și creșterea energiei produse prin funcționare la viteze mai reduse ale vântului sau la debite de apă mai mici. De asemenea, este posibil să

se folosească turbine mai simple și mai ieftine care nu mai necesită reglarea unghiului paletelor rotorice sau reglaj al aparatului director statoric [2]. Comparativ cu o centrală similară care funcționează la turație fixă, energia produsă este cu 20-30% mai mare și în plus se reduc fluctuațiile de putere și se îmbunătățește nivelul energiei reactive în rețea. Pe măsură ce prețul echipamentului electronic se va reduce, aceste centrale vor deveni și mai profitabile [3].

Numeroase publicații [4], [5] propun centrale electrice cu generatoare diesel care funcționează la turație variabilă. Principalul avantaj al funcționării la turație variabilă este creșterea randamentului datorită reducerii consumului cu până la 40% mai ales când generatorul are o sarcină redusă.

În cazul microhidrocentralelor, funcționarea la turație variabilă permite păstrarea constantă a nivelului în lacul de acumulare la variații mari ale debitului, cu efect favorabil asupra mediului înconjurător [6].

Generatoare utilizate la producerea de energie electrică cu turație variabilă

În funcție de tipul mașinii primare de antrenare, turbină cu abur sau cu gaz, motor diesel, turbină eoliană sau turbină hidrolică, există numeroase tipuri de mașini electrice care sunt potrivite ca generatoare. Criteriile principale după care se face alegerea sunt densitatea de cuplu și de putere.

Uzual, la puteri mici se folosesc generatoarele asincrone cu rotorul în scurtcircuit sau mașini sincrone cu magneți permanenți cu flux radial sau axial (Fig. 2), iar la puteri mari, generatoare sincrone convenționale sau generatoare asincrone cu rotorul bobinat (Fig. 3).

Pentru aplicațiile vânt-diesel sau hidro-diesel se pretează utilizarea generatoarelor asincrone cu rotorul bobinat. La un număr identic de poli în stator și rotor, relația de legătură între viteza unghiulară de antrenare a rotorului Ω , numărul perechilor de poli p , pulsația tensiunilor și curenților în stator ω_1 și rotor ω_2 este [7]:

$$p \cdot \Omega = \omega_1 \pm \omega_2 \quad (1)$$

Semnul „+” se alege când succesiunea fazelor în rotor și stator este identică și funcționarea este subsincronă, iar semnul „-” corespunde la o succesiune inversă a fazelor și o funcționare suprasincronă.

Pentru ca pulsația tensiunii statorice să se mențină constantă ($\omega_1 = \text{ct.}$), pulsația rotorică ω_2 trebuie modificată în funcție de variația vitezei de an-

trenare a generatorului Ω .

$$\omega_2 = \omega_1 \pm p \cdot \Omega \quad (2)$$

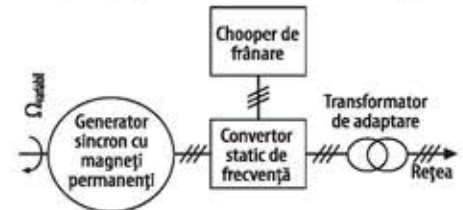


Fig. 2 Generator sincron cu magneți permanenți funcționând la turație variabilă

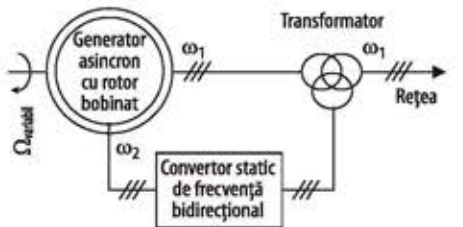


Fig. 3 Generator asincron cu rotor bobinat funcționând la turație variabilă

Sisteme hibride vânt-diesel sau hidro-diesel

Sistemul propus se bazează pe o sursă diesel și o sursă eoliană sau hidrolică. Dacă condițiile concrete permit, se pot utiliza ambele surse regenerabile (eolian și hidro) în același sistem. Generatoarele sunt asincrone cu rotorul bobinat la care stațiile sunt conectate împreună formând rețeaua de curent alternativ cu frecvență fixă și valoare efectivă a tensiunii constantă (Fig. 4), la care se conectează consumatorii. Circuitul intermediar de curent continuu este comun pentru cele trei convertoare statice (CS1, CS2, CS3), aici găsindu-se un element de stocare al energiei ESE (bateria de acumulatori) care permite atenuarea variațiilor de consum, furnizând energie suplimentară în rețeaua consumatorilor când sursele eoliană sau hidro nu au suficientă rezervă, pentru a nu solicita sistemul diesel.

Atunci când sursele regenerabile și bateria de acumulatori nu pot face față consumului într-o anumită funcțiune și sursa diesel.

Când sursa regenerabilă este suficient de puternică pentru alimentarea consumatorilor și eventual pentru înmagazinare de energie în ESE, sursa diesel este deconectată. Dacă sursa regenerabilă este slabă (lipsă vânt sau lipsă apă) sistemul funcționează cu sursa diesel fără înmagazinare de energie în ESE. În cele mai multe situații, sursa regenerabilă este funcțională dar nu poate acoperi întreg

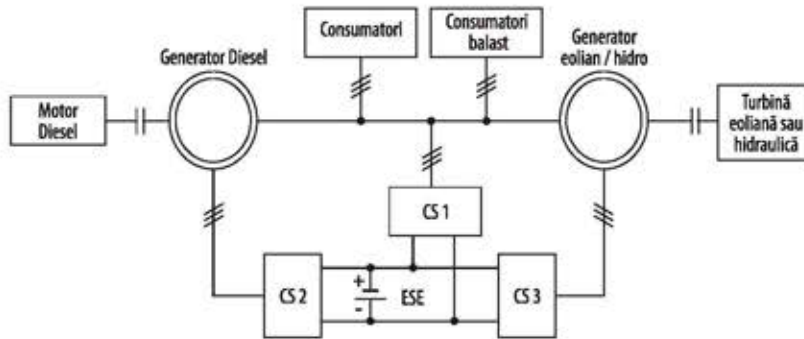


Fig. 4 Sistemul diesel-vânt sau diesel-hidro

consumul și atunci funcționează și sursa diesel ca sursă suplimentară.

Viteza de funcționare a turbinei se alege în așa fel încât puterea absorbită de la vânt sau de la apă să fie maximă (randamentul aerodinamic sau hidrodinamic să fie maxim). Dacă energia regenerabilă crește, energia sistemului diesel se reduce prin reducerea turației motorului diesel, reducându-se consumul și crescând randamentul. La reducerea

energiei regenerabile, energia sistemului diesel crește prin creșterea turației motorului.

Energia reactivă necesară în rețea poate fi furnizată de cele două generatoare sau de convertorul CS1, astfel încât să se reducă pierderile în rețea și randamentul global al sistemului să fie maxim. Prin utilizarea ESE se reduce foarte mult intervenția consumatorilor de balast și în acest fel crește cantitatea de energie utilă.

Există și alte soluții de stocare a energiei prin producerea de hidrogen cu ajutorul electrolizei, care se introduce în pile de combustie generând energie electrică, prin comprimare a aerului în rezervoare sau cu ajutorul unor roți volante cu inerție foarte mare. Dacă sistemul hibrid conține mai multe surse regenerabile, printre care și o sursă hidro, atunci, în perioadele de consum redus, surplusul de energie eoliană sau solară poate fi stocat sub formă hidraulică prin pomparea apei dintr-un lac aval în lacul amonte.

Concluzii

Utilizarea sistemelor hibride cu una sau mai multe surse regenerabile și o sursă diesel este o soluție practică și de perspectivă pentru rezolvarea alimentării cu energie electrică a consumatorilor izolați. Dacă unui astfel de sistem i se asociază o soluție de stocare a surplusului de energie din anumite perioade, rezultă o creștere substanțială a randamentului prin minimizarea consumului de combustibil fosil.

Bibliografie

- 1 T., Senjyu, T., Nakaji, K., Uezato, T., Funabashi, A., A Hybrid Power System Using Alternative Energy Facilities in Isolated Island, IEEE Transaction on Energy Conversion, vol. 20, no.2, June 2005, pp. 406-414.
- 2 N. A., Schinas, N. A., Vovos, G. B., Giannakopoulos, An Autonomous System Supplied Only by a Pitch-Controlled Variable-Speed Wind Turbine, IEEE Transaction on Energy Conversion, vol. 22, no.2, June 2007, pp. 325-331.
- 3 S. K., Kim, E. S., Kim, PSCAD/EMTDC - Based Modelling and Analysis of a Gearless Variable Speed Wind Turbine, IEEE Transaction on Energy Conversion, vol. 22, no.2, June 2007, pp. 421-430
- 4 R., Pena, R., Cardenas, J., Proboste, J., Clare, G., Asher, Wind-Diesel Generation Using Doubly Fed Induction Machines, IEEE Transaction on Energy Conversion, vol. 23, no.1, March 2008, pp. 202-214.
- 5 C., Abbey, G., Janos, Sizing and Power Management Strategies for Battery Storage Integration into Wind-Diesel Systems, Proceedings of the 34th International Conferences on Industrial Electronics, IECON 2008, Orlando, Florida, pp. 3376-3381.
- 6 J. F. Ardanuy, J. R., Wilhelmi, J. J. F., Mora, J. I., Perez, Variable Speed Hydro Generation. Operational Aspects and Control, IEEE Transaction on Energy Conversion, vol. 21, no.2, June 2006, pp. 569-574.
- 7 I., Boldea, Variable Speed Generators (Electric Power Engineering Series), CRC Press, 2005, ISBN 0849357152 ■



Aparat de monitorizare SMU 1200

pentru afișare și stocare date de la senzori de contaminare ulei CS 1000 și senzori de apă în ulei AS 1000



OffLine Filter Compact OLF 5/15

Agregat pentru filtrarea uleiului cu montare pe tanc și dotat cu senzor de contaminare CS 1000

HYDAC

Ploiești, str. Vânători, nr. 5 B, cod 100576
Tel: 0244575778, Fax: 0244575779
hydac@hydac.ro

Vă așteptăm la TIB 2009, pavilion 16, stand 32

Contribuții ale ARMAX GAZ S.A. la condiționarea gazelor naturale

Ing. Alexandru RUSU, ing. Teodor MUREȘAN - ARMAX GAZ S.A. Mediaș

Descoperirea zăcămintelor de gaze naturale din Transilvania în 1909, a pus problema valorificării acestei bogății deosebit de importante.

Prima formă de valorificare a reprezentat-o combustia, iar odată cu dezvoltarea industriei s-a trecut la chimizarea lor.

Apariția unor câmpuri vaste de exploatare a gazelor naturale în Transilvania a făcut ca în această zonă să apară și apoi să se dezvolte primele unități de extracție, transport, distribuție și industrializare a lor. Ulterior au apărut unități noi și în alte zone ale țării. Apariția acestora se datorește și faptului că pe lângă zăcămintele de gaze din Transilvania și în celelalte zone au fost găsite zăcăminte, mai cu seamă de gaze asociate care au putut reprezenta o bază de materii prime sigură și de lungă durată.

Exploatarea acestor zăcămintे indiferent de domeniul de valorificare, impune realizarea unor condiții sigure de exploatare, reglarea parametrilor de lucru cât și condiționarea gazelor. Caracteristicile fizico-chimice ale gazului natural, cât și parametrii de stare inițiali (la extracție) și finali (la consumatori) impun următoarele faze pentru condiționarea lui: separare, filtrare, preîncălzire, reglarea presiunii, uscare, odorizare.

Utilajele specifice acestor faze reprezintă și la această oră obiectul de activitate al S.C ARMAX GAZ S.A. Mediaș.

Privatizarea unității și diversificarea produselor a dus la modernizarea procesului de producție, per-

mițând realizarea unor utilaje performante, la nivelul pieței Europene.

Adaptarea rapidă la nivelul ridicat al pieței externe a fost posibil și datorită colaborării cu firme tradiționale de mare performanță din Germania, Anglia, Franța, Italia etc.

Contribuții majore ale ARMAX GAZ la condiționarea gazelor naturale sunt evidențiate în tehnologiile de separare pe faze, uscare, reglare măsurare și odorizare.

Câteva considerații teoretice și fluxul tehnologic al unei instalații de separare pe faze a fluidelor extrase din zăcămintele de gaze naturale

În procesul de exploatare a gazelor naturale, pe măsura reducerii continue a energiei de zăcământ, s-a trecut la implementarea unor tehnologii moderne bazate pe utilizarea agenților de stimulare a procesului de extracție, cu agenți de spumare, realizându-se o creștere considerabilă a indicelui de recuperare a lor.

Acest procedeu pe lângă recuperarea avansată a gazelor naturale din zăcământ, implică și apariția unor consecințe nedorite, legate de aducerea unor cantități semnificative de lichide și mai ales spumă în instalația de suprafață, spumă care nu poate fi reținută prin procedeele clasice de separare.

Utilizarea unui sistem pentru spargerea spumei și reținerea antrenărilor de lichide, poate asigura înlă-

turarea integrală a spumei și reținerea particulelor de lichide mai mari de 2 μm în proporție de 99,8%.

Principiul de funcționare al instalației

Instalația de spargere a spumei se compune în principal din:

- Separator
- Instalație injecție montată în cofret termoizolant

Toate efectele negative, aduse în procesul de condiționare și transport a gazelor naturale de către spuma antrenată, au impus aplicarea unor procese de spargere a spumei și separarea eficientă a apei antrenate.

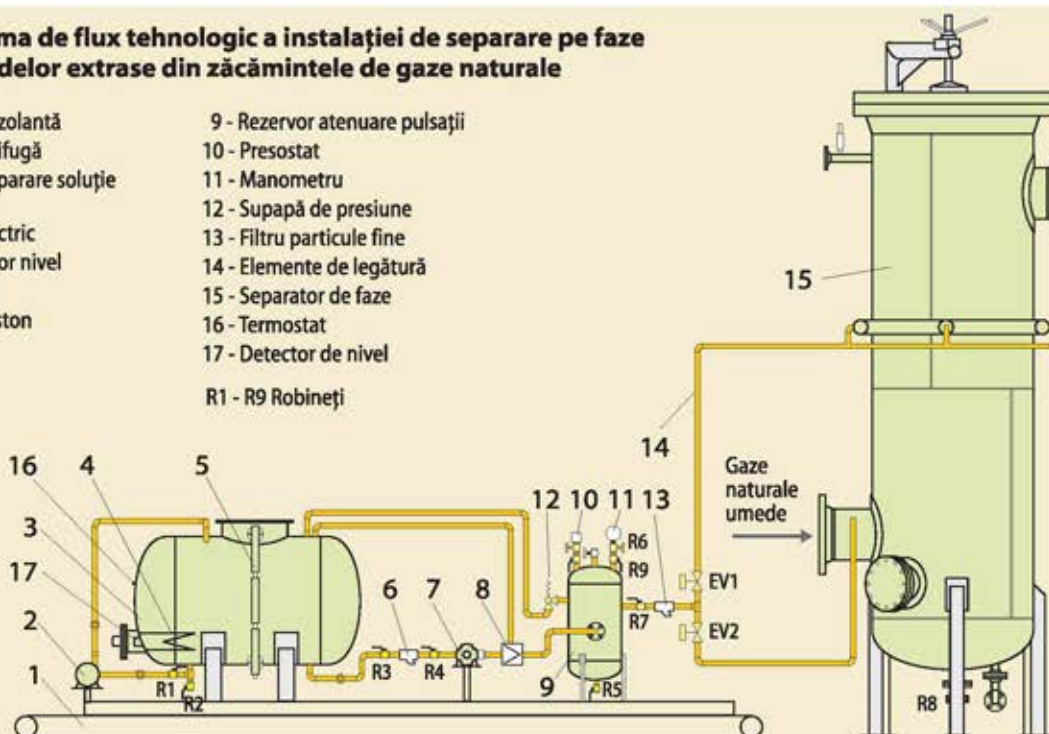
Acest rol îl realizează cu mare eficiență instalația de separare pe faze a fluidelor extrase din zăcămintele de gaze naturale. Eficacitatea deosebită a acestei tehnologii, pe lângă acțiunea antispumantului utilizat, se datorează și soluției constructive a instalației (Fig.1).

Toate componentele instalației sunt fixate pe o sanie termoizolată poz.1 pe care se atașează cofretul termoizolant. Elementele componente ale instalației de injecție sunt:

Rezervorul de antispumant poz. 3 în care se prepară și stochează soluția de antispumant. Rezervorul de preparare a soluției este dotat cu o pompă centrifugă de recirculare poz. 2, un încălzitor electric poz. 4 comandat de termostat poz. 16, sticla de nivel poz. 5 și detectorul de nivel minim poz. 17.

Fig. 1 Schema de flux tehnologic a instalației de separare pe faze a fluidelor extrase din zăcămintele de gaze naturale

- | | |
|--|--------------------------------|
| 1 - Sanie termoizolantă | 9 - Rezervor atenuare pulsații |
| 2 - Pompă centrifugă | 10 - Presostat |
| 3 - Rezervor preparare soluție antispumant | 11 - Manometru |
| 4 - Încalzitor electric | 12 - Supapă de presiune |
| 5 - Sticlă indicator nivel | 13 - Filtru particule fine |
| 6 - Filtru grosier | 14 - Elemente de legătură |
| 7 - Pompă cu piston | 15 - Separator de faze |
| 8 - Regulator | 16 - Termostat |
| | 17 - Detector de nivel |
| | R1 - R9 Robineți |



Din rezervorul poz. 3 soluția este preluată de pompa cu piston poz. 7 după ce în prealabil a fost trecut prin filtru poz. 6 și trimisă prin regulatorul de presiune poz. 8 spre rezervorul atenuator de pulsații poz. 9, prevăzut cu presostatul poz. 10. Deasemeni atenuatorul de pulsații este prevăzut cu supapă de presiune poz. 12 care este fixată la o presiune cu cca. 15% mai mare decât presiunea presostatului.

Atenuatorul de pulsații mai este dotat cu un manometru poz. 11 cât și cu doi robineti R5 și R6 pentru curățarea recipientului și respectiv presurizare / depresurizare.

Din atenuatorul de pulsații prin filtrul de particule fine poz. 13, elementele de legătură poz. 14 și electroventile EV1 și EV2 se face alimentarea duzelor pentru dozarea antispumantului în separatorul de faze poz. 15.

Fluxurile gazului, spumei și antispumantului în separatorul poz. 15 sunt după cum urmează: gazul umed este introdus în separator prin racordul de intrare de la partea de jos a acestuia, pe care sunt montate două duze de injecție antispumant, acestea reprezentând prima barieră în drumul spumei și care are rolul de separare eficientă a ei. Duza de antispumant este comandată cu ajutorul electroventilului EV1. Momentul declanșării pulverizării antispumantului este realizat prin intermediul detectorului de spumă care printr-un impuls electric comandă electroventilul EV2.

Pulverizarea antispumantului se face sub formă de picături fine de 10 - 100 microni, ducând la un proces eficient de spargere a spumei și transformarea ei în component lichid și gaz, asigurându-i separarea mecanică.

Instalații de uscare a gazelor prin absorbția umidității cu trietilenglicol (TEG)

Necesitatea uscării gazelor la un anumit punct de rouă a apei se datorează problemelor pe care le induce prezența apei în procesul de transport al gazelor naturale, cât și asupra calității lor, dintre acestea menționăm câteva dintre principalele inconveniente:

- Apariția dopurilor de gheață în sezonul rece
- Acțiunea corodantă a acestora asupra conductelor de transport gaze.
- Căderi de presiune semnificative în conductele de transport gaze, datorită dopurilor de lichide.
- Degradarea calitativă a odorizanților și dereglarea procesului de odorizare

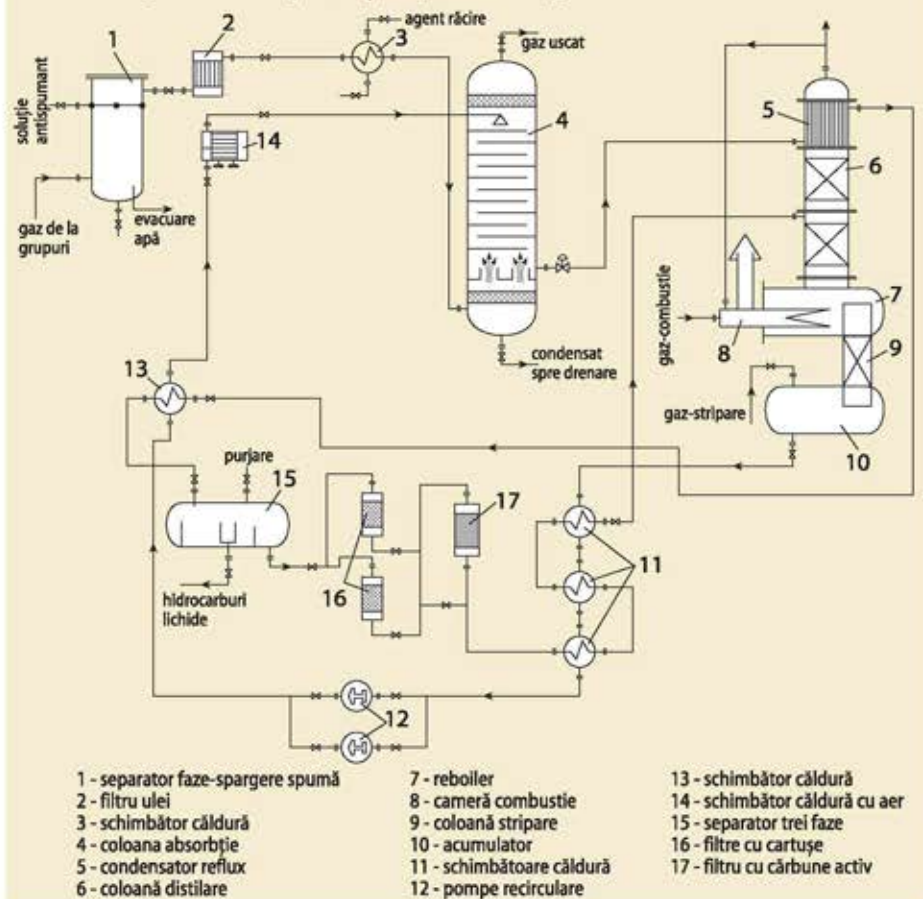
Fluxul și schema tehnologică a unei astfel de instalații sunt prezentate în Fig. 2.

Gazele naturale de la grupurile de sonde ce sunt trecute prin separatoare de picături, sunt introduse în recipientul spărgător de spumă și separator de faze (1) unde se realizează spargerea spumei și reținerea avansată a lichidelor.

În continuare gazele sunt trecute printr-un filtru de ulei (2) și după ce li se corectează temperatura în schimbătorul de căldură (3) sunt trecute la coloana contactor (4) unde în urma contactului cu trietilenglicolul sărac în apă (regenerat) cu care circulă în contracurent se realizează uscarea lor.

Coloana contactor este dotată cu un separator de picături montat la partea de jos a lui și umplutura, care asigură contactul intim între gazele care circulă

Fig. 2 Instalație de uscare gaze Trietilenglicol, cuplată cu separator de spumă și separator de gaze



ascendent și TEG-ul care circulă în contracurent. La partea superioară a coloanei este montat un demister, în felul acesta se realizează minimizarea consumului specific de TEG. În continuare TEG-ul bogat în apă, este trecut la faza de regenerare și este trimis în condensatorul de reflux (5) care are rolul de a menține temperatura la vârful coloanei de distribuție între 98° și 103°C, în aceste condiții TEG-ul este refluxat în coloana de distilare lăsând ca mai departe spre camera de combustie să treacă amestecul format din gaz de stripare, vapori de apă și urme de vapori de TEG. Puterea calorică a gazului este valorificată în camera de ardere a reboilerului (8), care este prevăzută și cu o conductă suplimentară de gaz de combustie. TEG-ul bogat din condensatorul de reflux este trecut în vasul de separare cu 3 faze (15) după ce în prealabil a fost trecut prin schimbătorul de căldură (13). În separatorul de faze (15) are loc separarea TEG-ului de condensul organic și gazul metan dizolvat. În continuare TEG-ul este trimis spre o baterie de două filtre (16) care lucrează alternativ, dotate cu cartușe filtrante pentru reținerea antrenărilor mecanice din TEG, după care este trecut printr-un filtru cu cărbune activ (17) care are rolul reținerii unor eventuali produși de descompunere și decolorarea TEG-ului. În drumul spre coloana de distilare TEG-ul este trecut printr-o baterie de schimbătoare de căldură (11) unde i se ridică temperatura la peste 140°C pe sea-

ma căldurii recuperate de TEG-ul sărac ieșit din acumulatorul (10). În coloana (6) are loc regenerarea TEG-ului prin distilare, pe seama căldurii gazelor din camera de ardere și serpentina reboilerului (7), și a gazului de stripare care se deplasează pe traseul acumulator (10), coloana de stripare (9), coloana de distilare (6) spre camera de combustie. Camera de combustie (8) este prevăzută cu un coș de gaze arse pentru eliminarea acestora în atmosferă. TEG-ul din recuperatoarele de căldură (11) prin intermediul pompelor (12) este dozat spre coloana contactor după ce a trecut prin schimbătorul de căldură (13) și răcitorul cu aer (14), reglarea de temperatură după (14) se face astfel încât să asigure o diferență de temperatură între gazul la intrare și TEG-ul introdus în coloanele contactor de 5 - 10°C. Pe o astfel de instalație se poate obține cu ușurință o temperatură a punctului de rouă al apei de -15°C. Un alt domeniu de condiționare a gazelor în care ARMAX GAZ este implicată major este reglarea și odorizarea gazelor. Numărul foarte mare de stații de reglare și măsurare a gazelor naturale montate, este o mărturie. Aceste SRM-uri au însemnat și implicarea în domeniul odorizării gazelor prin montarea stațiilor de odorizare, confecția recipientelor ecologici interschimbabili de transport a odorizanților. De asemenea unitatea noastră este interesată de participarea la programul de reabilitare a rețelei de odorizare a SNTGN "Transgaz".

Eficientizarea afacerii În vremuri de criză economică

FESTO

"Vremurile grele sunt rele pentru unii... și bune pentru alții" (Philip Kotler)

În vremuri de criză, vă prezentăm 10 moduri concrete în care Festo își ajută clienții să fie mai eficienți și competitivi prin valoarea adăugată, reducerea costurilor și asigurarea calității.

1

**Amortizare auto-reglabilă pentru cilindri rotunzi
Instalare rapidă**



Folosirea noilor produse cu costuri mici

Reduceți costurile de producție prin folosirea celor mai noi tehnologii și inovații. Festo oferă inovații unice de produs, de exemplu noul sistem PPS cu amortizare auto-reglabilă pentru cilindri pneumatici rotunzi; construcția sa unică este ideală pentru reducerea timpilor de instalare.

Beneficii:

- Îmbunătățirea performanței și calității
- Costuri de instalare și întreținere mai reduse
- Timp redus de instalare

2

**Inovări de material pentru produse pneumatice
Economie prin soluții valoroase**



Creșterea eficienței prin materiale alternative

Tehnologia avansată conduce la prețuri mici. Folosiți avantajele materialelor inovatoare pentru a rezolva mai eficient problemele de automatizare. Luăm ca exemplu furtunul PEN. Datorită noii metode de producție, proprietățile sale se potrivesc perfect multor aplicații standard!

Beneficii:

- Caracteristici îmbunătățite prin tehnologia materialului
- Soluții de proiectare valoroase pentru prețuri mai bune

3

**O singură carcasă VB pe stoc
Adaptată simplu pentru modificarea obiectivelor**



Optimizarea proceselor conform obiectivelor în schimbarea ale clienților

Fii pregătiți cu soluții inteligente de produse pentru a întâmpina diversele nevoi ale clienților. Minimizați-vă efortul și sporiți-vă flexibilitatea pentru a descoperi diverse oportunități. Noua serie de ventile VB cu soluții uimitoare de simple este un bun exemplu. Ea are o carcasă de bază și o mare varietate de configurații pentru orice eventualitate.

Beneficii:

- Adaptare simplă la nevoile schimbătoare ale clienților
- Complexitate redusă

4

**Instrumente gratuite de specificații
Eficiență în proiectare**



Alegerea corectă a produsului

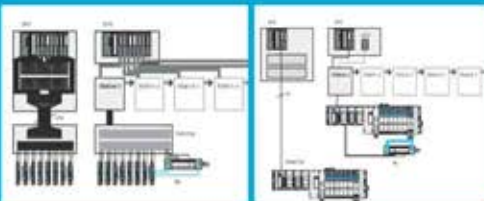
Într-un mediu de producție plin de provocări, este foarte important să alegeți corect produsele, din punct de vedere tehnic și financiar. Produsele specificate incomplet sau greșit sunt o risipă de timp și bani. Profitați gratuit de softul Festo pentru a "face alegerea corectă de prima dată".

Beneficii:

- Timp redus de proiectare
- Date și dimensionări corecte
- Produse și sisteme eficiente

5

**Concept convențional
Economie de 65%: tehnologia fieldbus**



Economisire prin folosirea tehnologiilor fieldbus

Necesitatea folosirii comunicațiilor fieldbus pe mașini este dar dovedită. Reducerea de până la 65% a conectărilor cu economisirea corespunzătoare a timpilor de cablare și costurilor aferente, diagnoze îmbunătățite și timpi de punere în funcțiune scurtați sunt doar câteva dintre beneficii. Cu cea mai largă gamă de **insule de ventile și protocoale fieldbus**, Festo oferă suport clienților pentru implementarea acestei tehnologii.

Beneficii:

- Scurtarea timpilor de cablare și a costurilor aferente
- Calitate: diagnoză îmbunătățită

6 Serviciu Festo de economisire a energiei Reducerea costurilor de energie



Economisirea costurilor de energie

Costurile de energie sunt un argument important pentru constructorii de mașini și clienții lor. Pe de o parte reduceți-vă costurile de energie și pe cealaltă parte oferiți clienților Dvs. noi modalități de a-și reduce propriile costuri de energie.

Serviciile Festo de economisire a energiei vă ajută să optimizați alimentările cu aer, să eliminați pierderile, să optimizați mașinile cu tehnologii eficiente de energie și sprijinirea rezultatelor prin Monitorizarea Condițiilor și Inspecții regulate.

Beneficii:

- Reducerea considerabilă a costurilor de energie
- Asigurarea performanței de operare

7 Componente - Preambalare - Preasamblare - Soluții gata de instalare



Îmbunătățirea cash flow-ului prin externalizare

Mulți clienți și-au sporit eficiența, au economisit costurile de achiziție și inventar și și-au redus riscurile creării propriilor sisteme prin achiziționarea de sub-ansamble de echipamente automatizate. Prin scurtarea timpilor, puteți reduce direct cash flow-ul.

Festo oferă soluții customizate în diverse etape. Înlocuiți costurile fixe cu costuri flexibile - prin **Festo plug and work®**.

Beneficii:

- Cash flow: înlocuirea costurilor fixe cu cele flexibile
- Concentrarea pe competențele cheie și reducerea complexității

8 Identificarea corectă a produsului Procesare eficientă



Optimizarea activității de logistică

Actuala criză economică a evidențiat clienților nevoia implementării programelor de Lean Management (Just in Time Delivery) în companiile lor.

Experiența arată că folosirea **Serviciului Logistic Festo de Optimizare** a permis clienților reducerea semnificativă a costurilor prin optimizarea proceselor de comandă, prin reducerea stocurilor, optimizarea identificării produselor cu ajutorul etichetelor cu coduri de bare și economisirea timpului prin scanarea codurilor de bare pentru achiziții electronice.

Beneficiu:

- Costuri reduse de comandă datorită proceselor optimizate

9 Informația la sediul Dvs: Festo Expotainer Soluții perfecte pentru nevoile clienților



Sursa unică

Raționalizarea furnizorilor este o strategie adoptată de multe companii pentru a descrește costurile operaționale și de achiziție.

Vizitatorii la un stand sau expotainer Festo sunt întotdeauna surprinși de gama largă de produse și de numărul mare de necesități de automatizare care ar fi îndeplinite prin alegerea Festo ca furnizor unic. Veniți și vedeți ce vă putem oferi! De exemplu, știți de inovațiile noastre de comutatoare de senzori și cilindri?

Beneficii:

- Costuri operaționale reduse datorită complexității reduse
- Costuri de achiziție reduse

10 Evaluarea nevoilor de training Training pentru aptitudini cheie



Combaterea ideii că trainingul este un cost pe care nu vi-l puteți permite

"Dacă facem mereu ceea ce am făcut întotdeauna, obținem mereu ceea ce am mai obținut deja" (Albert Einstein)

Condițiile dificile de pe piață conduc la nevoia de a modifica procese, de a deveni mai eficienți. Activitatea de training poate juca un rol important în obținerea acestor lucruri. Înțelegerea cunoștințelor și aptitudinilor necesare în afacerea Dvs. este critică, întrucât investiția în training va fi un beneficiu direct în afacere. Prin training angajații Dvs. învață să facă lucrurile altfel: mai bine, mai eficient. Festo își susține clienții prin Serviciul de Identificare a Nevoilor de Training pentru determinarea deficiențelor de aptitudini în cadrul companiei Dvs.

Beneficiu:

- Training strategic și eficient și dezvoltarea companiei Dvs.

Firma East Electric SRL asigură atât distribuția de echipamente BALLUFF cât și suportul tehnic pentru acestea.

Cu peste 50 de ani de experiență în domeniul tehnologiei senzorilor, BALLUFF GmbH vă prezintă noua Serie de senzori BIC, cu transmisie de putere și date, fără contact:

Balluff BIC este un dispozitiv plug-and-play. Cheltuielile cu întreținerea sunt reduse la minim, deoarece defectarea cablului și uzura mecanică sunt de domeniul trecutului.

Profitați de caracteristicile suplimentare:

- Cablare simplă pentru mese rotative indexabile;
- Conectare plug-in pentru filet M12;
- Capacitate marită de transport;
- Mai multă putere la aceleași dimensiuni;

Interfața IO-Link, permite până la 16 senzori pe sistem și vă oferă posibilitatea să vă conectați la interfața bus.

Alegeți dintr-o varietate de clase de putere în carcasă compactă - exact așa cum aveți nevoie.



Soluții de măsură și gestiune optimă a consumurilor energetice

ing. Valentin STOLOJAN

Obiectivele principale ale sistemului de gestiune al energiei consumate realizat de Endress+Hauser sunt:

- Măsurarea parametrilor cantitativi și calitativi la care se face consumul și distribuția internă a energiei.
- Transmiterea acestor informații către punctul de colectare dispacherizare.
- Colectarea datelor și formarea bazelor de date pentru istoric. Generarea alarmelor și controalelor în timp real.
- Analiza mărimilor măsurate și prelucrarea acestora, generarea rapoartelor în vederea eficientizării acțiunilor de reducere a consumurilor energetice.
- Soluții de măsură debite și cantități de fluide energetice (ABUR, APĂ, AER COMPRIMAT, OXIGEN)

Soluțiile Endress+Hauser destinate măsurărilor și controlului proceselor industriale, combină tehnologia cu competența specialiștilor din cadrul firmei, în domeniul aparaturii de măsură, comunicațiilor, controlului și al software-ului în scopul realizării de aplicații personalizate, la cheie, a unui spectru larg de procese și tehnologii industriale.

Endress+Hauser oferă 3 soluții de sisteme (T-M-S) care pot fi alese de beneficiar în funcție de complexitatea aplicației și preț:

Segmentul T - "Calcul de baza al utilităților"

Semnificația segmentului T, presupune măsurarea debitelor de lichide, gaze, abur, măsurarea energiei cu ajutorul debitmetrelor. Aceasta constituind baza întregului proces de monitorizare și management al energiei. Acest segment oferă numeroase informații pe parcursul monitorizării, și totodată se pot realiza calcule cu acuratețe.

Segmentul M - "Inteligenta lângă proces"

Semnificația segmentului M, presupune utilizarea înregistratoarelor (ex. Memograf M RSG40) împreună cu:

- debitmetru de abur, traductor de presiune, dispozitiv de măsură temperatură și debitmetru de gaz;
- debitmetru de aer comprimat și un contor de energie electrică;
- două traductoare de presiune pentru a calcula presiunea diferențială printr-un filtru.

pentru:

- vizualizarea intrărilor și calculul valorilor parametrilor de proces;
- calculul masei și energiei aburului, consumului specific de energie sau eficiența directă a cazanului (energie abur/energie combustibil consumat).
- crearea de alarme, de exemplu, în cazul în care diferențele de presiune dintr-un filtru sunt prea mari sau dacă consumul specific de energie scade sub o anumită valoare.

Datele sunt colectate automat, prin urmare, nu este necesară citirea efectivă a debitmetrelor și copierea datelor în programe de calcul tabelar. Utilizarea software-ului ReadWin presupune generarea unor rapoarte de bază.

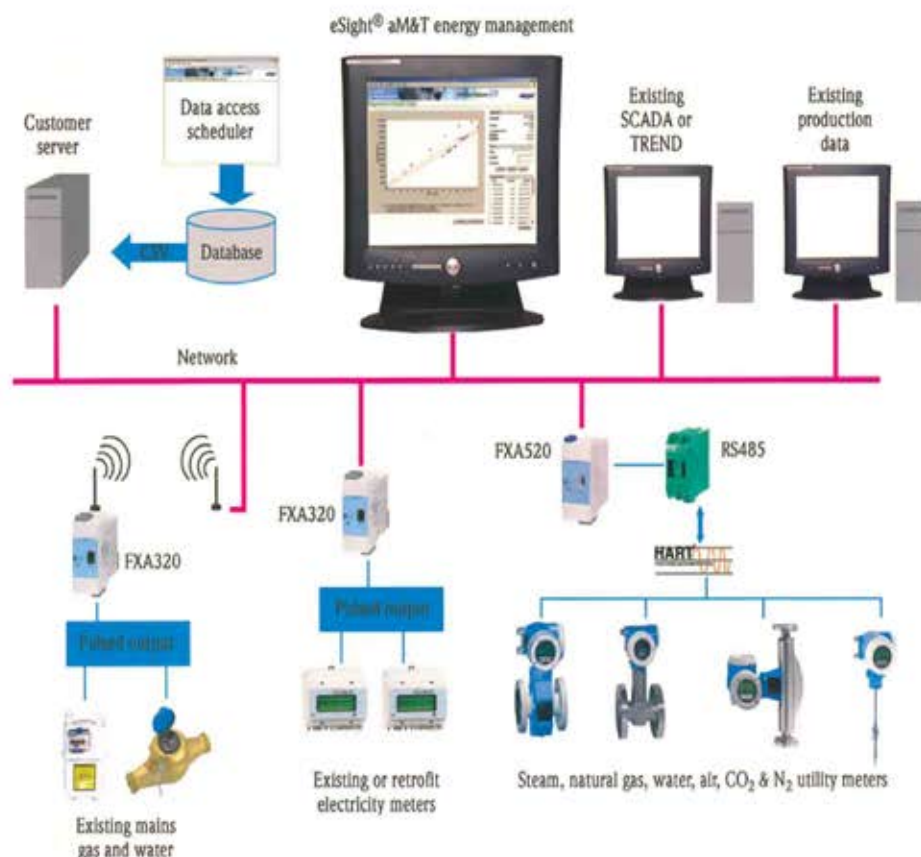
Segmentul S - "Soluția completă de monitorizare a energiei"

Semnificația segmentului S, presupune o combinație de:

- senzori (folosind comunicare HART);
- transmisie de date (inclusiv programul de acces al datelor de la debitmetre sau înregistratoare);
- software pentru monitorizarea și managementul energiei și analiza datelor de raportare din întreaga instalație

Segmentul S oferă clienților:

- o viziune de ansamblu asupra întregului consum de energie;
- capacitatea de a efectua o analiza detaliată a energiei, de exemplu, analiza comparativă a diferitelor cazane;
- Crearea automată de rapoarte.



Pentru detalii suplimentare vă rugăm să contactați:
ENDRESS+HAUSER ROMÂNIA SRL
tel: 021 3159067,68,69 www.endress.com

Endress+Hauser 
People for Process Automation

ABB CalMaster 2

Pentru validarea și verificarea debitmetrelor electromagnetice

Pâna acum, dispozitivele de validare și verificare pe teren puteau fi utilizate numai pentru debitmetrele electromagnetice alimentate de la rețea. ABB a reușit să ofere, primul dispozitiv de validare și verificare pe teren a debitmetrelor electromagnetice atât a celor alimentate de la rețea cât și a celor alimentate de la baterii.

CalMaster 2 este format din două elemente:

CalMaster IRIS

(Intelligent Recognition Information System) - un dispozitiv de testare care verifică un sistem de măsurare a debitului pe teren, alimentat de la baterie, permițând utilizatorului verificarea debitmetrelor electromagnetice ABB alimentate atât de la rețea cât și de la baterii. Poate fi utilizat nu numai pentru verificarea funcționării cât și pentru predicția unor viitoare defecte.

Pentru debitmetrele deja "amprentate" asigură o precizie de $\pm 1\%$ iar pentru cele "neamprentate" (fără fișă de date existentă în memorie), $\pm 2\%$ precizie. Poate memora până la 100 rezultate.



CheckMaster

un dispozitiv care verifică dacă un debitmetru electromagnetic ABB MagMaster sau Aqua Master a fost instalat corespunzător și funcționează corect. Este folosit în special pentru service pentru identificarea și raportarea oricăror abateri de la cerințele prescise dând și câteva detalii pentru eventualele greșeli.



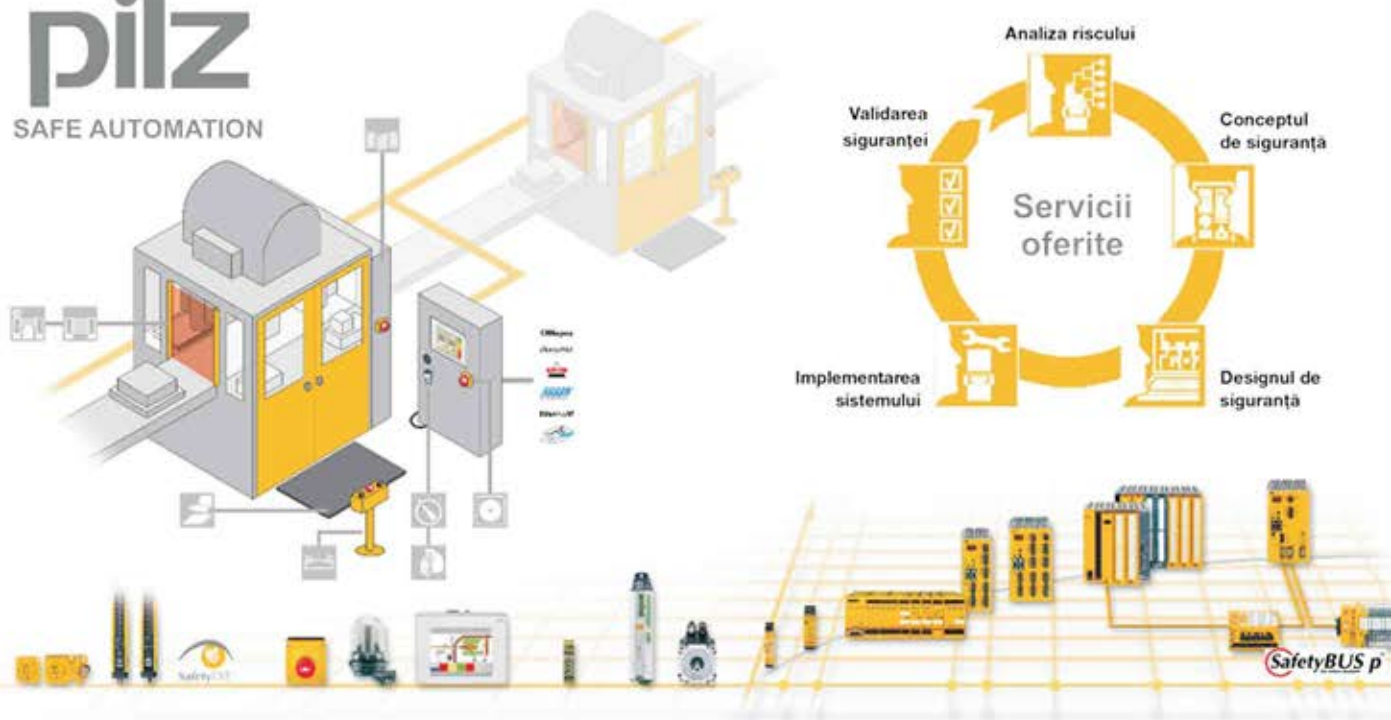
ABB SRL
Calea Floreasca 169 A, Corp A
FLOREASCA BUSINESS PARK
Etaj 5, Sector 1, București
Phone: +40 372 158 200
Fax: +40 21 310 4383
e-mail: processautomation@ro.abb.com
www.abb.com/ro

Power and productivity
for a better world™



pilz

SAFE AUTOMATION



Reprezentant în România pentru:

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



TALON ABONAMENT 2009 LA REVISTA AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE

Prețul abonamentului pe anul 2008 pentru revista **AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE** 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 RO13289718 cod IBAN R002RNCB0073049975630001 deschis la BCR - sector 2 sau la sediul redacției din, Str. Viesparilor nr. 26, ap. 10, sect. 2, București 020643

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

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

Vă rugăm să ne comunicați:

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

Relații suplimentare la:

Tel/Fax: 021 - 210 50 55
Tel/Fax: 031 - 405 67 99
(de luni până vineri între orele 10-17).

Adresa Redacției:

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

FACILITĂȚI A.A.I.R.

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

Grass Valley îmbunătățește cu 75% timpii de testare utilizând instrumente modulare

Jonathan Geist, Grass Valley

Domeniu: Industria electronică

Produce: PXI-5122, LabVIEW, NI TestStand

Provocarea: Obținerea unui sistem de testare automat flexibil, scalabil și economic pentru a spori eficiența, a reduce timpii de testare și a permite implementarea viitoare pentru toate noile produse.

Soluția: Utilizarea instrumentelor PXI, LabVIEW și NI TestStand de la National Instruments pentru a crea o soluție automatizată de testare a interfețelor audio, video și de rețea ale noului recorder de discuri digitale Turbo iDDR și obținerea unei platforme de testare care poate fi utilizată pentru produse viitoare.

Puterea acestor soluții integrate ne-a permis să reducem cu 75% timpii de testare. De asemenea, am reușit să reducem cu 90% timpul de dezvoltare cu ajutorul NI TestStand."

La Grass Valley, proiectăm și producem echipamente pentru producție de radiodifuziune, televiziune și cinema, Pro AV (echipamente audio și video profesionale) și aplicații de rețea. Până în prezent, pentru testarea produselor noastre am recurs la măsurători manuale și tehnicieni foarte bine pregătiți. Această abordare necesita mult timp, implicând în același timp costuri ridicate și limitându-ne capacitatea de a ne selecta resursele. Pe măsură ce ne dezvoltăm, este important să ne sporim eficiența, să reducem timpii de testare și, în cele din urmă, să limităm costurile ori-când este posibil, cu scopul de a oferi clienților noștri finali soluții mai accesibile, la prețuri mai mici. Mediul nostru de afaceri se află în permanentă schimbare, așa încât a fost necesar să înlocuim un model de producție sută la sută intern cu un altul, care utilizează furnizori și beneficiază de structurile mai economice de costuri ale acestora. Această schimbare a necesitat soluții automatizate de testare care pot reduce la minimum timpii de testare asigurând, în același timp, uniformitatea și fiabilitatea testelor noastre.

Sistemele automate de testare pe care le-am utilizat în trecut erau construite cu echipamente din generații anterioare și software dezvoltat special pentru noi. Aceste sisteme funcționau bine, dar ne impuneau eforturi susținute legate de dezvoltare și întreținere la nivelul controlerului de testare și al driverelor de dispozitiv, precum și la nivelul programelor propriu-zise de testare. Pe măsură ce mediul și produsele noastre au continuat să evolueze, a apărut necesitatea unei soluții mai bune, care să permită scurtarea timpilor de dezvoltare și reducerea eforturilor legate de întreținere sporind, în același timp, eficiența testărilor.

Pentru a atinge aceste obiective, aveam nevoie de un nou sistem, care să le înlocuiască pe cele

Dispozitivul Turbo iDDR de la Grass Valley



de generație veche - lente, uzate moral sau imposibil de procurat. Cerințele noastre privind acest nou sistem se refereau la necesitatea ca acesta să fie construit pe o platformă de clasă industrială, să ruleze sub monitorizarea unui controler de testare flexibil și cu capacități demonstrate și să ofere un mediu robust de dezvoltare. Nu în ultimul rând, noul sistem trebuia să reducă timpii de dezvoltare și costurile de întreținere și să fie pregătit pentru testarea producției noului Turbo iDDR (dispozitiv inteligent de inscripționare a discurilor digitale) de la Grass Valley.

Pentru a dezvolta acest nou sistem am utilizat National Instruments LabVIEW și NI TestStand, precum și platforma hardware NI PXI. Această platformă NI, împreună cu doar câteva echipamente suplimentare de măsurare, de înaltă calitate, formează întreaga noastră soluție. Sistemul PXI de la NI stă la baza sistemului nostru și include o serie de module NI PXI. Aceste module permit executarea sarcinilor, comunicațiile, controlul dispozitivelor, rutarea semnalelor și efectuarea măsurătorilor. Elementul principal este digitizorul NI PXI-5122 de 14 biți și 100 MS/s. Ca parte a soluției noastre, dispozitivul NI PXI-5122 este furnizat împreună cu software-ul Video-MASTER de la MicroLEX - companie inclusă în programul Select National Instruments Alliance Partner. Această combinație s-a dovedit a fi un analizor video rapid, puternic și flexibil pentru interfețele noastre din domeniul video analogic. Această soluție integrată oferă funcționalitatea de care avem nevoie la un cost mult mai scăzut decât orice alt analizor video analogic utilizat de noi în trecut.

LabVIEW și NI TestStand ne-au permis să creăm o soluție complet automatizată pentru testarea interfețelor audio, video și de rețea ale recorderului Turbo iDDR oferind, în același timp, o platformă adaptabilă de testare care poate fi utilizată pentru toate produsele noastre server viitoare.

Cu digitizorul NI PXI-5122 și software-ul Video-MASTER, suntem capabili de a efectua măsurători mult mai rapide și de a reduce considerabil timpul total de testare. Măsurători care în trecut durau câteva minute acum pot fi efectuate în doar câteva secunde. Puterea acestor soluții integrate ne-a permis să reducem cu 75% timpii de testare. Cu acest nou sistem, am reușit, de asemenea, să reducem cu 90% timpul de dezvoltare cu NI TestStand și, în plus, să eliminăm complet munca de întreținere care era necesară pentru controlerul de testare anterior.

În prezent, lucrăm la produse de performanță mai înaltă pentru piața transmisiunilor audio-video, care includ chiar mai multe canale de intrare și ieșire decât recorderul Turbo iDDR, și anticipăm că acest nou sistem de testare se va dovedi la fel de eficient. Software-ul și hardware-ul NI ne permit nu numai să beneficiem de o bază comună de platforme hardware și software, ci și să aplicăm testele deja dezvoltate, la produse noi, printr-un transfer simplu.

SC National Instruments Romania SRL

B-dul Corneliu Coposu, nr. 167A, et.I,

Cluj Napoca, CP 400228

Tel.: 0800 894 308

E-mail: ni.romania@ni.com

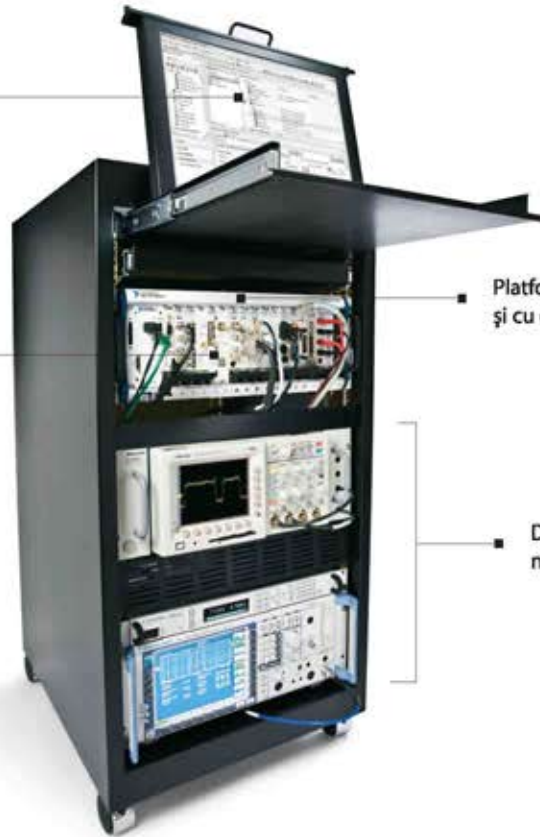
www.ni.com/romania

Testare accelerată.

Reduceți-vă Costurile cu Sistemul de Testare Automată

Testare paralelă avansată și medii de dezvoltare multicore

Instrumente modulare de înaltă performanță (curent continuu până la radio frecvență)



Platforma de testare cu cea mai mică latență și cu cea mai bună performanță de prelucrare

Drive și controlere optimizate pentru mai mult de 5,000 de instrumente



PLATFORMA PENTRU PRODUSE

Software NI TestStand

Mediul de programare grafic NI LabVIEW

Instrumente modulare PXI

Tehnologia National Instruments, de mai bine de 30 de ani, constituie fundamentul dezvoltării rapide a sistemelor automate de test și măsurări. Platforma de testare NI combină avantajele sistemelor flexibile de tip PC, respectiv instrumentelor modulare PXI cu multitudinea de soluții oferite de instrumentele de control - toate acestea fiind susținute de cel mai ușor de înțeles și utilizat sistem software de testare.

> Descoperiți cele mai bune tehnici pentru dezvoltarea sistemelor de test accesând adresa.com/automatedtest

0 800 894 308

Parteneri National Instruments:

București
Dolcat Consult
Tom Savu
Str. Aleea Valea lui Mihai nr. 2
Bl. D2, sc. 5, et. 3, ap. 4B
D61756 sector 6, București, România
Tel: +40 72 489 2180
Fax: +40 31 105 9408
E-mail: dolcat@dolcat.com
Web: dolcat.com

Timișoara
S.C. CORES ELECTRONIC SRL (CoRES Alarm)
Titus Pleava
Calea Lugojului nr. 9,
Jud. Timiș, Cod 307200
Tel: +40-256 219 299
Fax: +40-256 219 298
E-mail: titus_pleava@electronic.cores.ro
Web: cores.ro

Brașov
S.C. EPI-SISTEM S.R.L.
Petru Epure
Str. Livezii nr. 15, Brașov
Tel: +40 723 633 911
E-mail: epurep@unitb.ro
Web: epi.ro

Constanța
Intronica
Lucian Bălașa
Millenium Business Center
bd. Mamaia nr. 135-137
Tel: 0241 544 445
E-mail: lucian.balasa@intronica.ro
Web: intronica.ro/ro

Cluj-Napoca
AKT 2000
Ioan Dragomir
Tel: 0264 591 659
Email: ldragomir@akt.ro
Web: akt.ro



CINE ESTE A.A.I.R. ?

- A.A.I.R. este asociația profesională, non-profit, autonomă, neguvernamentală și apolitică a specialiștilor români din domeniile automatizărilor, măsurărilor, acționărilor, achiziției și prelucrării de date;
- A.A.I.R. reunește, atât producători / distribuitori și prestatori de servicii din domeniile sus menționate, cât și utilizatori ai acestei aparaturii (ex. SNGN ROMGAZ SA Mediaș, SNTGN TRANSGAZ SA Mediaș, CONGAZ SA Constanța, R.A.D.E.T. București, UZTEL SA Ploiești), specialiști din metrologie (Biroul Român de Metrologie Legală, Institutul Național de Metrologie), din organismele guvernamentale de reglementare în domeniul energiei și al gazelor naturale (A.N.R.E.), din învățământul tehnic superior (Universitatea POLITEHNICA București-C.T.A.N.M., Universitatea "Aurel Vlaicu" Arad, Universitatea "Politehnica" Timișoara - Facultatea de Inginerie Hunedoara) și din cercetare.
- A.A.I.R. are o deschidere și o componență largă care vizează atât sectorul privat, cât și cel de stat, incluzând toate categoriile de factori ce activează pe piața automatizărilor și instrumentației din România, putându-și stabili astfel o strategie coerentă și obiectivă prin care contribuie la dezvoltarea acestor domenii în țara noastră.

CONSTITUIRE

- A.A.I.R. a fost fondată în 17 decembrie 1991. Inițial, până în 3 august 2000 asociația s-a numit A.I.R. (Asociația pentru Instrumentație din România).

STRUCTURA

- A.A.I.R. are ca organ de conducere curentă un Consiliu Director;
- Conducerea executivă coordonează cele două departamente ale A.A.I.R.: Departamentul Informare-Dezvoltare și Departamentul Relații-Imagine;
- A.A.I.R. are sucursale în: Arad, Bistrița, Brașov, București, Constanța, Craiova, Galați, Hunedoara, Mediaș, Pitești, Tg. Mureș și Chișinău.

MEMBRI

- A.A.I.R. are 90 de membri persoane juridice (membri susținători și membri colectivi);
- A.A.I.R. are peste 500 de membri persoane fizice;
- A.A.I.R. are și membri de onoare (personalități remarcabile din domeniile specifice activității A.A.I.R.).

CONEXIUNI NAȚIONALE

- A.A.I.R. (A.I.R.) este membru fondator al ASRO (Asociația Română de Standardizare) și membru în Consiliul Director al ASRO;
- A.A.I.R. este membru al Consiliului A.G.I.R. (Asociația Generală a Inginerilor din România);
- A.A.I.R. este membru al C.C.I.R. (Camera de Comerț și Industrie a României), fiind consultată de C.C.I.R. în probleme privind automatizările și instrumentația.
- A.A.I.R. este membru al Comitetului Național Român al Consiliului Mondial al Energiei;
- A.A.I.R. are conexiuni cu ministerele, instituțiile guvernamentale cât și cu organismele cu responsabilități conexe domeniilor de activitate specifice asociației (B.R.M.L., A.N.R.E., A.R.C.E. - Agenția Română pentru Conservarea Energiei etc.);
- A.A.I.R. este partener oficial al ROMEXPO S.A. privind organizarea manifestării internaționale anuale ROMCONTROLA.

CONEXIUNI INTERNAȚIONALE

- A.A.I.R. este consultată de Reprezentanțele Economice ale Ambasadelor din București ale

statelor dezvoltate privind oportunitățile de afaceri în România în domeniile specifice asociației, asupra participării cu facilități a firmelor românești și a specialiștilor români la manifestări de specialitate organizate în străinătate;

- A.A.I.R. este membru corespondent al prestigioasei American Gas Association (A.G.A.);
- A.A.I.R. are un memorandum de colaborare cu VDI/VDE-GMA (Asociația Germană de Măsurări și Automatizări) și este colaborator al I.S.A. (Instrument Society of America);
- A.A.I.R. colaborează cu IMEKO (Confederația Internațională de Măsurări), unii membri A.A.I.R. reprezentând România în diferite comitete tehnice ale IMEKO;
- A.A.I.R. are relații cu diferite instituții sau asociații profesionale internaționale, ca de exemplu: A.P.I. (Institutul American pentru Petrol), I.G.T. (Institutul de Tehnologie a Gazului), A.W.W.A. (Asociația Americană a Lucrărilor în domeniul Apei), G.I.S.I. (Asociația Firmelor de Instrumentație și Automatizări din Italia) etc.;
- A.A.I.R. întreține relații cu peste 150 de firme producătoare și distribuitoare de aparatură din S.U.A., Germania, Franța, Italia, Anglia, Japonia etc.

A.A.I.R. VĂ OFERĂ:

- Pentru firmele membre A.A.I.R., reduceri a costului publicității efectuate în Revista A.A.I.R., reducerea taxelor de participare la toate manifestările organizate de A.A.I.R., cât și primirea gratuită a publicațiilor A.A.I.R.;
- Conexiuni între producătorii/distribuitorii/prestatorii de servicii de profil și utilizatorii din România ai echipamentelor de măsurare și automatizare;
- Abordarea organismelor guvernamentale române cu problemele critice din domeniile privind profilul A.A.I.R., cât și prezentarea punctului de vedere, a soluțiilor și a strategiilor propuse de A.A.I.R.;
- Noutăți, articole și sinteze de specialitate, prin Revista A.A.I.R. (revistă fondată în 1991) intitulată AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE, continuarea revistei INSTRUMENTAȚIE;
- Promovarea produselor și serviciilor asigurate de firma dumneavoastră prin publicitatea făcută prin Revista A.A.I.R.;
- Posibilitatea publicării unor articole de specialitate în Revista A.A.I.R., de către cercetătorii și cadrele didactice din învățământul tehnic superior, care activează în domeniile automatizărilor și instrumentației;
- Consultanță tehnică și oportunități de afaceri în domeniu;
- Conexiuni cu firme, organizații și organisme de profil din țară și străinătate;
- Informații tehnico-economice de specialitate la zi, prin organizarea de manifestări de specialitate (Simpozioane, Workshop-uri, Expoziții, Prezentări de firme etc.);
- Pentru firmele membre ale asociației, includerea în BAZA DE DATE A.A.I.R. și în site-ul asociației;
- Informații și facilități privind participarea la manifestări de specialitate din străinătate și din țară;
- Organizarea de cursuri de specialitate;
- Sprijinirea noilor firme din domeniu și stimularea activității productive și de servicii;
- Promovarea activității de standardizare națională din domeniu, armonizată cu cea europeană și internațională, cât și elaborarea standardelor profesionale din domeniu.

WHO IS A.A.I.R.?

■ A.A.I.R. (Control and Instrumentation Association of Romania) is a professional, not for profit, autonomous and non political association of the Romanian professionals from all the control, instrumentation, drives, data acquisition and processing fields: supply (producers, distributors, service suppliers), end users, designing, research, metrology, Romanian Authorities for regulations on the energy and natural gas field, technical universities;

■ A.A.I.R. gathers up producers/distributors, service suppliers and also end users (ex. SNGN ROMGAZ SA Mediaș, SNTGN TRANSGAZ SA Mediaș, CONGAZ SA Constanța, R.A.D.E.T. București, UZTEL SA Ploiești), specialists in metrology (Romanian Bureau of Legal Metrology, National Institut of Metrology), specialists from governmental authorities of regulation on energy and natural gas fields (A.N.R.E.) from high technical universities (Universitatea POLITEHNICA București-C.T.A.N.M., Universitatea "Aurel Vlaicu" Arad, Universitatea "Politehnica" Timișoara- Facultatea de Inginerie Hunedoara) and from research institutis.

■ A.A.I.R. is open and has all categories of players which act on these specific sectors of the Romanian market, including private and estate sectors and can in this way to establish a coherent and objective strategy which contributes at the control and instrumentation development from Romania.

CONSTITUTION

■ A.A.I.R. was set up on December 17, 1991. Up to august 3, 2000 its name was A.I.R. (Instrument Association of Romania);

STRUCTURE

- A.A.I.R. has like current leading organ, a Directory Council;
- The Directory Council co-ordinates the two departments from A.A.I.R., respectively, Information-Development Department and Relation-Image Department;
- A.A.I.R. has branches in Arad, Bistrița, Brașov, București, Constanța, Craiova, Galați, Hunedoara, Mediaș, Pitești, Tg. Mureș and Chișinău

MEMBERS

- A.A.I.R. has 90 legal persons on two levels: sustaining members and collective members;
- A.A.I.R. has over 500 individual members;
- A.A.I.R. has also honour members (remarkable personalities with activities in A.A.I.R.'s specific fields);

NATIONAL CONNECTIONS

- A.A.I.R. (A.I.R.) is a founding member of ASRO;
- A.A.I.R. is a member of the board of AGIR (General Association of Romanian Engineers);
- A.A.I.R. is a member of CCIR (Commerce and Industry Chamber of Romania) being consulted by CCIR regarding the business opportunities on the control and instrumentation fields;
- A.A.I.R. is also a member of the Romanian National Committee of World Energy Council;
- A.A.I.R. has connections with the ministries and with different Romanian government institutions (such as BRML-Romanian Bureau for Legal Metrology, ANRE-National Authority for Energy Regulation and for Natural Gas Regulation, ARCE-Romanian Agency for Energy Preser-

vation) having responsibilities in connection with the specific fields of A.A.I.R. On the other hand A.A.I.R. has connections with different non-governmental professional association and societies;

■ A.A.I.R. is official partner with Romexpo S.A. regarding to the organization of the yearly international exhibition ROMCONTROLA.

INTERNATIONAL CONNECTIONS

- A.A.I.R. is consulted by the Economical Representatives of the Embassies from Bucharest of the developed countries, regarding to the business opportunities in Romania in the specific fields of the Association and for the participation with facilities of the Romanian companies and of the Romanian specialists at the specialized events from abroad;
- A.A.I.R. is a correspondent member of the prestigious American Gas Association (AGA);
- A.A.I.R. has a memorandum of cooperation with VDI/VDE-GMA from Germany and is in connection with ISA (Instrument Society of America);
- A.A.I.R. collaborates with IMEKO (International Confederation of Measurements) and members of A.A.I.R. represent Romania in some Technical Committees of IMEKO;
- A.A.I.R. has relations with different famous international professional organizations, such as: API (American Petroleum Institute), IGT (Institute Gas Technology), AWWA (American Water Works Association);
- A.A.I.R. has relations with over 150 foreign manufacturing and distribution companies in USA, Germany, France, Italy, England, Japan etc..

A.A.I.R. CAN PROVIDE:

- Connections with important companies, institutions and organizations in Romania like manufacturers/distributors/service suppliers and end users from Romania for the measuring, data acquisition and automation equipments;
- A.A.I.R. has relations with the Romanian Ministries regarding to the critical problems from the interest fields of A.A.I.R. and also the presentation of the points of view, solutions and strategies proposed by A.A.I.R.;
- Opportunities for business connections with A.A.I.R. sustaining and collective members;
- Professional connections between its members and foreign institutions, including training on our specific fields;
- Technical-Economic information by organization of the professional events for the foreign companies (symposia, round-tables, workshops, exhibitions, manufacturing programme presentations);
- Promotion of your company by advertising and articles published in A.A.I.R. magazine, entitled "AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE" (CONTROL AND INSTRUMENTATION). This magazine was founded on 1991;
- Consulting concerning specific Romanian market;
- Access to the "A.A.I.R. DATA BASE" and A.A.I.R. site;
- Participation and support for the participation at the internal and international professional meetings inland and abroad;
- A.A.I.R. members benefit of all association activities with reduced participation fees and receive of A.A.I.R.'s publications free of charge.

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 relee 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 suprareglării 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

Advanced Industrial Automation

www.automatizari.ro

Importator oficial: Megatech srl

Tel: 0213170568, Fax: 0213127595

OMRON

Sisteme hidraulice de acționare și reglare

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



Pompa cu debit variabil A4VS cu control DFE1:

Pompele A4V DFE, la fel ca și cele de tip A10 SYDFE, prezintă un sistem complex electro-hidraulic de control și reglare simultană a debitului, presiunii și puterii, conducând la simplificarea instalațiilor hidraulice prin eliminarea multor componente cu reglare rezistivă. Electropompele tip A4V DFE sunt echipate cu elemente proporționale / servovalve de reglare, traductor de unghi pentru blocul cilindrilor și componente electronice de comandă.

Pompa cu debit variabil reglaj volumic A4VSO...HS3:

Semnalul de comanda la nivelul servomotorului de control al cilindrului (al debitului) provine de la electrovalva proporțională montată direct pe pompă.

Pompa este prevăzută cu un traductor de deplasare unghiular pentru monitorizarea cilindrului, precum și un amplificator electronic digital.

Întreg sistemul servomotor - valvă proporțională - traductor unghiular - amplificator lucrează în buclă închisă de deplasare și asigură o relație liniară între semnalul electronic prescris și debitul refulat de pompă.

Opțional, sistemul mai poate fi prevăzută și cu traductor de presiune, astfel încât se poate lucra în buclă închisă de presiune sau de putere.

