



ASOCIAȚIA PENTRU AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE DIN ROMÂNIA

CONTROL & INSTRUMENTATION ASSOCIATION OF ROMANIA

AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE

fondată în anul 1991

seria
nouă

nr. 2
2008

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



UN SCHIMB RAPID TE MENȚINE ÎN COMPETIȚIE

INSULELE DE DISTRIBUITOARE VS18 & VS26

Extindere în mai puțin de 5 minute cu un timp minim de oprire.

Gama Norgren de insule de distribuitoare vă permite extinderea numărului de elemente în mai puțin de 5 minute. Ce înseamnă asta pentru dumneavoastră? Extinderea într-un singur pas, înseamnă flexibilitate în capacitatea de procesare pentru a fi mereu gata în fața cerințelor diverse ale pieței, fără a influența negativ productivitatea prin opriri îndelungate. În plus, permite flexibilitate la schimbarea conectării Multipole cu Fieldbus fără a afecta dimensiunile de gabarit. Vă puteți convinge de diferență accelerând către www.norgren.com

IMI International CO S.R.L. - Divizia NORGREN

B-dul Dacia, nr. 153-155, cod poștal 020065
Tel.: 0314251706; 0314251707; Fax: 0314251708
e-mail: office@norgren.ro

Distribuitori autorizați:

Electra Co S.R.L. Pitești,
Indis Partener S.R.L. Cluj-Napoca,
Mea Industrial Engineering S.R.L. Pitești,
Neumat Sud S.R.L. București,

Pneumatic System S.R.L. Odorheiu Secuiesc,
Ricardo Mi Impex S.R.L. Timișoara,
Rulxim S.A. Suceava,
SDS Neptuning S.R.L. Constanța,

 **NORGREN**
Your Success. Our Passion.

Dacă doriți un catalog cu produsele NORGREN este suficient să trimiteți un e-mail la adresa: office@norgren.ro

ABB WaterMaster

noul debitmetru specific pentru apă



Dimensiuni de la 3 la 2.200 mm (0.1 to 84 in)


Interfață comună (Human Machine Interface) simplifică operarea

Stabilitate și fiabilitate ridicată asigurată de auto-calibrare continuă

Precizie standard 0,5% și opțional 0,2%

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

ABB



**Unde job-ul nu este
job, ci pasiune?**

**Unde este vorba despre
idei și creativitate?**

**Unde lucrează oamenii care
privesc lumea altfel?**

**Unde contează
performanța și inovația?**

La Siemens, una dintre cele mai inovative și mai puternice companii cu peste 400.000 de angajați în toată lumea.

Siemens nu are răspunsuri numai la marile întrebări despre viitor, ci răspunde și la una dintre cele mai importante întrebări personale: întrebarea referitoare la cel mai bun loc de muncă. La Siemens o să descoperiți multe posibilități provocatoare și interesante de dezvoltare. Răspunsuri concrete și oferta noastră pentru pozițiile disponibile le găsiți la www.siemens.ro/cariere

Answers.

SIEMENS

eveniment

- 6 ROMEXPO și AAIR vă așteaptă la ROMCONTROLA 2008

măsurări

- 8 Senzori de poziție potențiometrici - **ROMSENSOR SRL**
- 9 ABB a lansat noul debitmetru WaterMaster specific pentru apă - **ABB Romania**
- 10 Măsurarea debitului în rețele de canalizare prin inducție magnetică - **Ing. Peter Andras - OLTEAN, NIVELCO Tehnica Măsurării SRL, Tg. Mureș**
- 11 Software-ul APLICATOR - Noul Deltapilot S FMB - **Endress + Hauser Romania SRL**
- 12 Traductor de cuplu - **Drd. ing. Dănică DOBRIN, INOE 2000 - IHP București**

automatizări

- 14 Control PID sau Control Fuzzy ? - **Conf. dr. ing. Eugen DIACONESCU, Universitatea din Pitești**
- 18 Acționare electrică reglabilă pentru un pod cu cărucior transbordor - **Dr. ing. Alexandru HEDEȘ, dr. ing. Radu BABĂU, BEE SPEED AUTOMATIZĂRI SRL Timișoara**
- 19 Învățând de la natură cu Bionica - **FESTO SRL Romania**
- 20 Un nou produs realizat de S.C. ARMAX GAZ S.A. Mediaș. Instalație de separare pe faze a fluidelor extrase din zăcămintele de gaze naturale - **ARMAX-GAZ S.A. Tg. Mureș**
- 22 Rețele locale de comunicație. Protocoale utilizate în transmisia datelor - Foundation Fieldbus - **Drd. ing. Marian Romeo CATANĂ**

gestiunea optimă a energiei

- 26 Electricizarea satelor răsfirate de munte utilizând rețele de distribuție de 1KV - **Conf.dr.ing. Sorin DEACONU, s.l. dr. ing. Gabriel POPA, conf. dr. ing. Iosif POPA - Universitatea "Politehnica" Timișoara - Facultatea de Inginerie Hunedoara, ing. Mihai BLAJ - SIFEE Deva**

instrumentație virtuală

- 28 Lumini, cameră, LabVIEW - Vă prezentăm modelele NI Smart Camera - **Ing. Matthew SLUGHTER - NATIONAL INSTRUMENTS**

măsurări mărimi analitice

- 30 ANTARIS și ANTARIS IGS - o nouă concepție THERMO SCIENTIFIC vizând soluțiile industriale de analiză on - line - **Ing. Dan BULIK, ing. Dan MIHĂIESCU - BERD TRADING SRL București**
- 32 Tehnologie avansată și tradiție: Corporația LECO - 70 de ani de excelență ! - **Ing. fiz. Florin SORESCU - Director executiv LECOROM Impex SRL București**
- 33 JCT Analysentechnik în România - Un partener competent pentru monitorizarea continuă și pentru sisteme de analiză a proceselor **JCT Analysentechnik S.R.L. România**

din viața A.A.I.R. - noi membri

- 34 **SPECTROMAS S.R.L. București**





Membri susținători

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



Membri colectivi

- AFRISO EURO-INDEX S.R.L. București
- AMCO S.A. Otopeni
- ANALYTIK JENA ROMÂNIA S.R.L. București
- ANRE
- ANRGN
- ARCE
- AUTOMATIC SYSTEMS S.R.L. Craiova
- AUTOMATIZĂRI INDUSTRIALE I.M.A.T. S.R.L. Bistrița
- BERD TRADING S.R.L. București
- BROEN SEI 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
- ICEMENERG Sucursala Craiova
- ICPE BISTRIȚA S.A.
- INCDMF București
- INSTITUTUL NAȚIONAL DE METROLOGIE
- INTERBUSINESS PROMOTION & CONSULTING S.R.L. București
- JUMO ROMÂNIA S.R.L. Arad
- LECOROM IMPEX S.R.L. București
- M.E.D.E.A. INTERNATIONAL S.R.L. București
- MOELLER ELECTRIC S.R.L. București
- NAMICON TESTING S.R.L. București
- O'BOYLE S.R.L. Timișoara
- PHOENIX CONTACT S.R.L. București
- POP SERVICE ELECTRONIC HQ S.R.L. Craiova
- PROSENSOR S.R.L. București
- ROMSENZOR S.R.L. București
- ROMVEGA S.R.L. Iași
- TECH-CON INDUSTRY S.R.L. București
- TECHNO VOLT S.R.L. București
- TEHSYS GRUP COMPANY S.R.L.
- TEST LINE S.R.L. București
- UNIVERSITATEA "POLITEHNICA" BUCUREȘTI-CTANM
- UPT-Facultatea de Inginerie Hunedoara
- UZTEL S.A. Ploiești
- VDR & SERVICII S.R.L. București

Serie nouă a revistei

INSTRUMENTAȚIA

Fondată 1991

AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE

REVISTA ASOCIAȚIEI PENTRU
AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE
DIN ROMÂNIA

Director fondator

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

Colectiv redacțional

Dr. ing. Horia Mihai MOȚIȚ
Dr. ing. Ioan GANEA
Dr. ing. Corneliu CRISTESCU

Consultanți

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

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 EVEREST

Tel/Fax: 021/433.07.01,
433.07.02, 433.07.03,
031/402.27.27, 407.27.28
e-mail: office@everest.ro
www.everest.ro

ISSN 1582-3334

Copyright © 2000

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

ROMEXPO și AAIR
vă așteaptă la



ROMCONTROLA 2008

ROMEXPO S.A. vă invită în perioada 21-24 aprilie 2008 să luați parte la cea de-a XVII-a ediție a expoziției internaționale de aparatură de automatizare și măsurare - ROMCONTROLA, eveniment de prestigiu care se bucură de un interes deosebit în rândul specialiștilor.

ROMCONTROLA prezintă și la această ediție o ofertă largă și variată menită să satisfacă exigențele specialiștilor: instrumentație industrială și de laborator, sisteme de achiziții și prelucrare a datelor, calculatoare industriale, software și aplicații, sisteme de comunicație, automate programabile și reglatoare, acționari și roboți industriali, sisteme de supraveghere, senzori, componente și sisteme.

Ca și la edițiile anterioare, pentru succesul ROMCONTROLA 2008, ROMEXPO și-a coordonat eforturile cu Asociația pentru Automatizări și Instrumentație din România, (A.A.I.R.), care va oferi specialiștilor un bogat program de manifestări științifice.

La ROMCONTROLA 2008 au confirmat deja participarea 85 de firme din România, Ungaria, Germania și Austria. Participarea la această ediție va fi semnificativă și reprezentativă.

Printre firmele care vor putea fi găsite în Complexul Expozițional ROMEXPO-Târgul Internațional București se numără nume sonore în domeniul de referință, cum ar fi: Nitech, Redox Lab, Euritmic, Jumo Romania, Amex, Sepadin, Sartorom, Merck Romania, Hydac Romania, Agilrom, ABB, Analytik Jena, Endress+Hauser, Lecorum, Honeywell Romania, Namicon, Wika, Siemens, Romvega, Viola, Syscom 18, Ronexprim, Romsenzor etc.

Dintre firmele aflate la prima participare la această manifestare amintim: Bopp & Reuther Romania, Bentley, Anticor, Kontron-Germania, String. De asemenea trebuie amintită prezența, în premieră, a unor firme din Ungaria, a căror participare este organizată de către Consult Line.

Pentru a ne face o imagine cât mai completă asupra motivațiilor care îi determină pe specialiștii din domeniu să fie prezenți la ROMCONTROLA, am apelat la câțiva dintre cei ce urmează să se numere printre expozanții la această ediție. Lor le mulțumim pentru amabilitatea de a răspunde întrebărilor noastre, iar dumneavoastră vă oferim, în continuare, opiniile consemnate:

■ Uwe Tschirner -

Director Executiv AT, ABB Romania:

"Fiind unicul târg din România dedicat instrumentației și automatizărilor de proces, ROMCONTROLA reprezintă pentru ABB o bună oportunitate pentru a-și prezenta produsele tradiționale, dar și pentru a-și întâlni competitorii și a vedea capacitățile și noile produse ale acestora".





■ **Dan Bulik**, Director, BERD Trading:

"Romcontrola reprezintă cea mai importantă manifestare expozițională în domeniul instrumentației industriale și de laborator. Fiind singura expoziție specializată în domeniu, ROMCONTROLA are un impact major în activitatea de promovare a noutăților lansate de mari producători din domeniul instrumentației analitice de laborator, cu materializare concretă în creșterea gradului de penetrare a pieței și în încheierea unor contracte de vânzări avantajoase. Vom prezenta ultimele noutăți ale Thermo Scientific privind spectrometria de înaltă performanță, acordând o importanță deosebită aplicațiilor "la modă": biodisel, metale grele în apă și produse alimentare, analizoare FT- NIR în farmaceutică, analizoare complexe cu raze X pentru combustibili alternativi etc. Vom participa și în acest an la deosebit de interesantul și beneficul "WORKSHOP A.A.I.R.", așa cum facem din anul 2002.

Apreciem ca excelență colaborarea cu ROMEXPO care își menține în fiecare an trendul ascendent în ceea ce privește calitatea serviciilor".

■ **Stela Maria Trif**, Director General, REDOX LAB:

"ROMCONTROLA reprezintă cea mai importantă manifestare expozițională pentru firmele din domeniul nostru de activitate. Am în vedere mai multe repere: rezultatele obținute anul trecut, la prima noastră participare; faptul că aici ne putem pune în valoare noutățile, putem stabili contacte cu noi parteneri de afaceri și reușim să permanentizăm relațiile cu partenerii tradiționali".

■ **Dumitru Costin**, Director, EURITMIC GRUP:

"ROMCONTROLA reprezintă posibilitatea de afirmare a firmei pe piața de profil, fiind o șansă reală de promovare în planul imaginii."

■ **Dan Petrișor**, Director, JUMO ROMANIA:

"Fiind membru A.A.I.R., din 2002 am participat cu consecvență la toate edițiile ROMCONTROLA organizate în parteneriat de Romexpo cu A.A.I.R., pentru că acesta este unicul târg care se adresează direct specialiștilor din domeniul nostru de activitate."

Pentru a fi la curent cu cele mai noi produse și cu tehnologiile de ultimă oră specialiștii nu au voie să rateze întâlnirea cu **ROMCONTROLA 2008**.

Așadar, între 21 și 24 aprilie punctul de întâlnire cu noutățile din domeniul dvs. de activitate va fi la ROMEXPO. Detalii suplimentare despre acest eveniment puteți obține accesând site-ul

www.romcontrola.ro

Senzori de poziție potențiometrici

Producător: MEGAUTO KG - Germania www.megauto.de
Distribuitor: ROMSENZOR SRL

Pot fi utilizați în ingineria mecanică și în automatizări industriale. Construcția este standardizată funcție de tipul deplasării: unghiulară sau liniară.

Potențiometre rotative plastic-conductive:

Elementul rezistiv este o pistă plastic-conductivă cu caracteristica liniară, prelucrată cu tehnologie laser.

Aceste potențiometre au o durată de viață foarte ridicată: până la 50 milioane operații. Fiabilitatea foarte bună permite utilizarea lor cu mare succes ca senzori de poziție unghiulară. Datorită faptului că rezistența de contact dintre cursor și pista plastic-conductivă nu este constantă și are o valoare relativ mare, acești potențiometri trebuie utilizați numai ca divizoare de tensiune și nu ca divizoare rezistive (în circuitul divizor de tensiune, datorită impedanței mari, pe care trebuie să o aibă aparatul care măsoară o tensiune, ponderea rezistenței de contact a cursorului are o influență mi-

nimă, fiind mult sub valoarea liniarității potențiometrului).

Avantaje: durată lungă de viață, rezoluție practic infinită, viteză mare de acționare, rezistență mare la șocuri și vibrații.

Dezavantaje: toleranța mare a rezistenței electrice, coeficient de temperatură slab, pot fi realizate numai potențiometre cu o singură tură.

Potențiometre liniare:

La capetele potențiometrului se aplică o tensiune cât mai bine stabilizată. Tensiunea măsurată pe cursor este proporțională cu distanța parcursă de cursor de-a lungul pistei rezistive.

Pista rezistivă este în cele mai multe cazuri plastic-conductivă deoarece are o rezoluție practic infinită, o durată de viață foarte ridicată (100 milioane operații) și permite

viteze mari de deplasare a cursorului, până la 10 m/sec.

Avantaje: măsurarea este absolută astfel încât, în caz de deconectare accidentală, la realimentare este citită imediat poziția reală a cursorului; pentru alimentare este necesară o sursă de tensiune și putere mică; sunt ușor de utilizat; pot fi măsurate cu un cost scăzut deplasări între 10...1000 mm.

Dezavantaje: nu trebuie expuși la nivele ridicate de vibrații; elementul rezistiv se poate deteriora rapid dacă cursorul este deplasat în mod continuu și la frecvență foarte mare de-a lungul cursei (înainte și înapoi). Funcția traductoarelor și senzorilor mecanici industriali este transformarea parametrilor mecanici în mărimi electrice ce pot fi procesate ulterior. Pentru procesare este necesară generarea unui semnal

analogic sau digital. Principalul avantaj al senzorilor cu interfață inteligentă este că parametrii lor pot fi ajustați, cu o dotare tehnică simplă, de producător sau distribuitor.

Interfețe electronice: Interfețele AnaFace și SensoCont sunt montate într-o carcasă separată, sau direct în carcasa senzorului.

1. Interfața analogică ne-inteligentă AnaFace (Cod B) are cost redus și este integrată în interiorul senzorului. Semnale de ieșire: 0-5Vcc; 0-10Vcc sau 4-20mA.

2. Interfața inteligentă SensoCont (Cod M) - un microcontroller puternic cu convertoare ADC și DAC încorporate care admite o gamă extinsă a tensiunii de alimentare, de la 6Vcc la 32Vcc, procesează toate tipurile de ieșiri: 0-5 Vcc, 0-10 Vcc, 4-20 mA, RS-232 sau TTL.

Senzori de precizie pentru rotație

RSS22

RSS22 - Potențiometru plastic-conductiv de precizie, cu servoflanșă, $\phi 22$ mm

RSS22RA - Același potențiometru ca RSS22, dar cu ax prelungit pe ambele părți

2RSS22 - Potențiometru plastic-conductiv de precizie, cu servoflanșă, montaj în tandem, $\phi 22$ mm

2RSS22RA - Același potențiometru ca 2RSS22, dar cu ax prelungit pe ambele părți



ASB25

Encoder absolut, incremental sau senzor analogic în aceeași carcasă. Carcasă plastic cu ax din oțel inox, fără rulmenți (preț scăzut).

ASB25 / ASB25SPI - senzor absolut de poziție 10/12 biți cu interfață serială sincronă SSI sau SPI Bus.

AIB25 - senzor incremental de rotație, 3 canale A, B, C (Index).

AAB25 - senzor cu ieșire analogică fără contact, unghi electric 0 - 360°, semnal de ieșire 0 - 5Vcc, 0 - 10Vcc sau 4 - 20mA.



RSS36

RSS36 - Potențiometru de precizie plastic-conductiv cu servoflanșă, $\phi 36$ mm

RSS36RA - Potențiometru de precizie plastic-conductiv cu servoflanșă, $\phi 36$ mm, cu ax prelungit pe ambele părți

2RSS36 - 2 potențiometre pe același ax - în tandem

2RSS36RA - 2 potențiometre pe același ax - tandem, ax prelungit

RSS36 și **2RSS36** sunt disponibile cu electronica AnaFace (Cod B) și SensoCont (Cod M).



ASS36

Encoder absolut, incremental sau senzor analogic în aceeași carcasă. Carcasă aluminiu, 2 rulmenți, cu servoflanșă 15, dimensiune standard.

ASS36 / ASS36SPI - senzor absolut de poziție 10/12 biți cu interfață serială sincronă SSI sau SPI Bus.

AIS36 - senzor incremental de rotație, 3 canale A, B, C (Index).

AAS36 - senzor cu ieșire analogică fără contact, unghi electric 0 - 360°, semnal de ieșire 0 - 5Vcc, 0 - 10Vcc sau 4 - 20mA.



Senzori potențiometrici liniari

LSO

LSO - Senzor liniar fără electronică (potențiometric)

LSOB - Senzor liniar cu interfață ne-inteligentă AnaFace (B)

LSOM - Senzor liniar cu interfață inteligentă SensoCont (M)

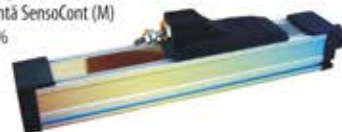
Cursă activă: 50 mm - 900 mm Liniaritate: $\pm 0,07\%$

Rezoluție: $< 0,01$ mm

Semnal de ieșire: 4-20 mA, 0-5/10V

Conectare mecanică: cursor glisant

Protecție: IP65.



LSC

LSC - Senzor liniar fără electronică (potențiometric)

LSCB - Senzor liniar cu interfață ne-inteligentă AnaFace (B)

LSCM - Senzor liniar cu interfață inteligentă SensoCont (M)

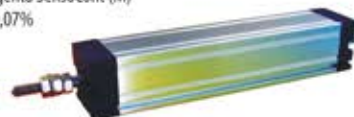
Cursă activă: 50 mm - 1000 mm Liniaritate: $\pm 0,07\%$

Rezoluție: $< 0,01$ mm

Semnal de ieșire: 4-20mA, 0-5/10V

Conectare mecanică: tije retractabilă cu

rotulă pentru autoalinierare



LSR

LSR - Senzor liniar fără electronică (potențiometric)

LSRB - Senzor liniar cu interfață ne-inteligentă AnaFace (B)

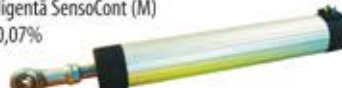
LSRM - Senzor liniar cu interfață inteligentă SensoCont (M)

Cursă activă: 50mm - 900mm Liniaritate: $\pm 0,07\%$

Rezoluție: $< 0,01$ mm

Semnal de ieșire: 4-20mA, 0-5/10V

Conectare mecanică: cu rotulă pentru autoalinierare



MTI18

MTI 18 - Senzor liniar fără electronică (potențiometric)

MTI 18B - Senzor liniar cu interfață ne-inteligentă AnaFace (B)

MTI 18M - Senzor liniar cu interfață inteligentă SensoCont (M)

Cursă activă: 10mm - 450mm Liniaritate: $\pm 0,1\%$

Repetabilitate: $\pm 0,01$ mm

Semnal de ieșire: 4-20mA, 0-5/10V

Structura compactă din aluminiu

Conectare mecanică: articulație sferică



ROMSENZOR

Str. Ritmului nr. 4, București; Tel. 021.250.27.19; Fax. 021.250.47.69;
romsenzor@romsenzor.ro; www.romsenzor.ro

ABB a lansat noul debitmetru WaterMaster specific pentru apă

WaterMaster este prevăzut cu caracteristici și funcționalitate suplimentare având ca rezultat capabilități superioare de măsurare ce permit utilizatorilor operare mai eficientă, reduc costurile și cresc profitabilitatea. WaterMaster este disponibil la dimensiunile de instalare cele mai comune pentru debitmetre: 40 - 300mm (1.5" - 12").

Noul debitmetru conține un nou design octogonal pentru senzor. Acesta îmbunătățește profilul de curgere și reduce cerințele pentru conductă dreaptă atât în amonte cât și în aval. Utilizând o frecvență de excitație mai ridicată și o filtrare corespunzătoare, la WaterMaster se îmbunătățește precizia măsurării reducându-se zgomotul fluidului și al electrozilor.

O caracteristică unică a senzorului WaterMaster este aceea că senzorii de toate dimensiunile pot fi îngropați, instalarea necesitând doar decopertarea până la conductă, montarea senzorului, conectarea la adaptor și apoi astuparea gropii.

Pe teren, WaterMaster poate oferi multe caracteristici utile operatorului. Afășajul grafic

luminos poate fi rotit cu ușurință cu 270° fără a fi necesare scule, permițând o citire cât mai ușoară. Comenzile "prin sticlă" permit operatorului local accesul rapid, la toți parametrii specifici.

Interfața HMI (Human Machine Interface) realizată de ABB simplifică operarea, întreținerea și instruirea reducând costurile și furnizând o experiență comună utilizatorului. Toate versiunile produsului utilizează același modul electronic pentru a simplifica instalarea și a reduce costul pieselor de schimb. Protocolul standard HART permite modificarea online și monitorizarea parameterilor.

Digital Signal Processing (DSP) îmbunătățește performanțele și permite măsurări în timp real pentru reproductibilitate maximă.

DSP permite adaptorului separarea semnalului util de zgomot, ieșirea având o calitate superioară în special în medii severe implicând vibrații, zgomot hidraulic și fluctuații de temperatură. Memorarea datelor în senzorul WaterMaster elimină necesitatea operațiilor suplimentare la adaptor

pe teren. La instalarea inițială, secvența de auto-configurare transferă în adaptor toți factorii de calibrare, dimensiunea senzorului, seria cât și prescrierile specificate de utilizator pe teren. Astfel se elimină posibilele erori și se reduce timpul necesar punerii în funcțiune. Stocarea redundantă a datelor atât în memoria senzorului cât și în cea a adaptorului este continuu împrăpatată pe durata tuturor operațiilor pentru asigurarea integrității măsurării. Memoria senzorului elimină posibile probleme asociate cu modulele de memorie detașabile.

WaterMaster este robust și fiabil, cu posibilități de diagnosticare ce furnizează informația corectă pentru o bună funcționare.

WaterMaster prezintă timp de răspuns scăzut, simplitate și ușurință de utilizare în fiecare etapă a procesului. Noul design ridică ștacheta la un nivel superior pentru toate aplicațiile din distribuția, tratarea și epurarea apelor.



Pentru detalii, vă rugăm să ne contactați:

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

Măsurarea debitului

În rețele de canalizare prin inducție magnetică

Ing. OLTEAN-Péter András - Director Nivelco Tehnica Măsurării SRL

Echipamentele cu inducție magnetică au avantajul de precizie mare respectiv că nu pun obstacole în curgerea fluidului de măsurat (turbine etc), dar au dezavantajul că pentru măsurare este nevoie de secțiune plină.

În cazul rețelelor de canalizare rareori este secțiune plină.

Sunt diferite metode care se bazează pe măsurarea vitezei sau pe utilizarea unui profil calibrat, dar prima este foarte scumpă în raport cu precizia iar a doua necesită lucrări mari de construcție.

Nivelco cu partenerul sau italian ISOIL a realizat o metodă care dă rezultate bune la costuri de investiție și instalare acceptabile. Cum se vede și din figura alăturată s-a realizat secțiunea plină.

Precizia de măsurare la debite mari este aproximativ 1% iar la debite mici sub 2%.

Avantajul major al soluției este că în majoritatea căminelor de canalizare poate fi montat fără eforturi mari. În cazul în care conducta de canalizare este din beton sau plas-

tic - nu poate fi sudată contraflanșa - Nivelco pune la dispoziție un sistem de montare a flanșei pe conductă.

Ca o variantă de construcție traductorul este IP68 indiferent dacă alegem versiunea separată sau compactă. Alimentarea poate fi făcută în două moduri: alimentare de la rețea sau alimentare de la baterie - în acest caz se garantează 10 ani.

Modul de transmisie a datelor de asemenea poate fi făcută în două feluri: prin unde radio pe frecvență liberă sau închiriată, respectiv prin GSM/GPRS, aparatul acceptă cartelă SIM de la orice operator care asigură transfer de date.

Un alt mod de a crea secțiune plină este acela în care echipamentul să fie parte integrantă dintr-o stație de repompare instalat de Nivelco pentru un cartier rezidențial.

Pentru detalii sau informații suplimentare vă rugăm să vizitați www.nivelco.com romania@nivelco.com



NIVELCO TEHNICA MĂSURĂRII S.R.L.

540069 Târgu-Mureș, str. Ion Creangă nr. 3/1
Tel./Fax: 0265-306192
e-mail: nivelco-romania@nivelco.com
www.nivelco.com

Continuăm acțiunea
"Nou pentru vechi"
pentru un traductor uzat predat, indiferent de producător,
primiți un discount de **30%**

Software-ul Aplicator

Selectarea corectă a punctelor de măsură și a instrumentelor poate fi dificilă și de cele mai multe ori este nevoie de mult timp, adesea acest lucru necesită calcule complexe și poate deveni o sarcină care consumă mult timp prețios. Softul APLICATOR de la Endress+Hauser este destinat să ajute în selecția tipului și mărării corespunzătoare a instrumentelor de măsură necesare pentru un proiect.

Aplicator este disponibil gratuit, ca un program ce poate fi accesat pe site-ul Endress+Hauser (www.endress.com/aplicator) sau la cerere se poate oferi un CD de instalare ca o aplicație locală, acest soft putând oferi suport în toate etapele unui proiect. Aplicator oferă siguranță și rapiditate în alegerea corectă a instrumentului în funcție de aplicație. Aplicator este destinat persoanelor care cunosc aplicația, dar care sunt nesiguri în alegerea celui mai bun sistem de măsură pentru nevoile lor.

Aplicator este compus din trei module, care sunt interconectate, dar care pot fi folosite și independent unul față de celălalt, depinzând de informațiile de care avem nevoie.

Primul modul (Selection Module) reprezintă selecția de către utilizator a parametrilor de măsură specifici aplicației.

Cu aceste informații Aplicator generează o listă de selecție a celor mai potrivite instrumente de măsură, a căror imagine și proprietăți pot fi vizualizate în forma unui tabel comparativ. Tabelul oferă detalii despre fiecare sugestie furnizată, astfel făcând mai ușoară alegerea celui mai bun instrument pentru aplicația respectivă. De asemenea se pot genera fișiere în format PDF cu specificațiile aplicației și instrumentelor de măsură alese de către Aplicator.

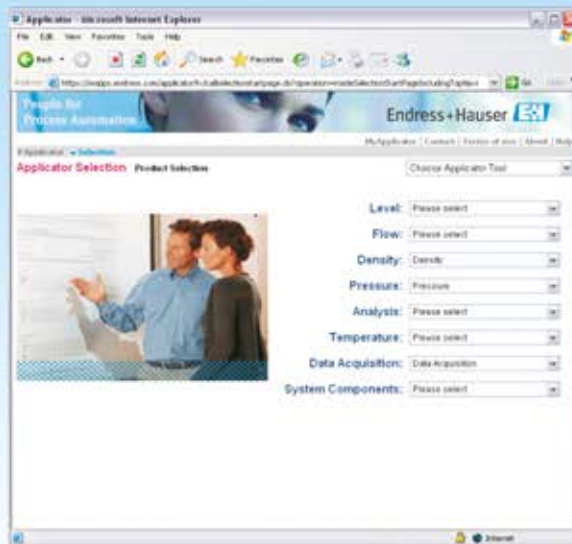
Al doilea modul (Sizing Module) este modulul unde se alege dimensiunea instrumentului. Instrumentele selectate utilizând primul modul pot fi ușor transferate în Sizing Module, acesta calculând toate datele necesare determinării instrumentului potrivit: diametrul nominal, căderea de presiune, acuratețea, conexiunile la proces și multe altele.

Rezultatul poate fi afișat în mai multe moduri, incluzând modul grafic, po-

sibilitate trimitere către imprimantă sau transfer către cel de-al treilea modul.

Al treilea modul (Administration of Project Module) Modul administrare Proiecte, este ca o bază de date în care se pot salva informațiile despre proiect, putând fi accesate foarte ușor în orice moment. Toate datele relevante pentru proiect sunt stocate în acest modul și pot fi accesate foarte ușor pe toată desfășurarea proiectului cât și după finalizarea acestuia.

Acest modul structurează proiectele pe nivele ierarhice, de la numele companiei și până la numărul TAG atribuit fiecărui instrument.



Interfața Product Configurator ușurează întocmirea codului de comandă și acolo unde există un cont pentru magazinul Online, clientul poate vedea prețul și termenul de livrare.

Dezvoltarea softului Aplicator este strâns legată de nevoile clientului. Noi menținem în permanență un schimb de idei cu clienții noștri și dorințele lor sunt în permanență incluse în dezvoltarea și îmbunătățirea acestui program. Un număr din ce în ce mai mare dintre clienții noștri preferă folosirea online a acestui program, în schimbul versiunii pe CD.

Versiunea online este întotdeauna disponibilă, oriunde în lume.

Noul Deltapilot S FMB



Instrumentele pentru măsurarea nivelului prin metoda hidrostatică sunt cele mai răspândite dispozitive de măsură a nivelului în rezervoare.

Cu noul Deltapilot S FMB 70, Endress+Hauser ia această bine-cunoscută și sigură tehnologie și, folosind o inovativă celulă de măsură împreună cu o electronică "inteligentă", maximizează folosirea acestuia și în aplicații în industria laptelui și a băuturilor. Rezultatul este un instrument inteligent, foarte exact, foarte rezistent și cu o interfață prietenoasă.

De la interior către exterior, Deltapilot S este proiectat pentru aplicații sanitare. Celula de măsură etanșă - CONTITE™ - este rezistentă în cazul utilizării în medii supuse frecvent spălării, și în cazul schimbărilor frecvente de temperatură în medii umede (aplicații CIP/SIP), mărind astfel durata de viață a instrumentului. Are o excelentă stabilitate pe termen lung a punctului de zero, reducând astfel numărul calibrărilor efectuate.

Acest lucru se traduce printr-o întreținere și costuri reduse legate de oprirea producției care sunt de obicei legate de frecvența calibrărilor. Este cel mai bun din familia sa la categoria - viteză de răspuns la schimbări bruște de temperatură - în timpul ciclurilor CIP/SIP. Carcasa de inox cu geam din polycarbonat demonstrează că acest instrument a fost proiectat pentru curățenie.

Endress+Hauser a anunțat apariția noului traductor de presiune ce măsoară nivelul prin metoda hidrostatică, dedicat pentru industria alimentară, aplicații în lăptărie și fabrici de băuturi.

Doar Deltapilot S are opțiuni structurate de programare a tabelelor de liniarizare pentru rezervoare neliniare și măsoară nivelul în unități de presiune, înălțime, volum și masă. Acest lucru reduce timpul și complexitatea necesară convertirii presiunii citite în informații utile procesului.

Pentru folosirea în silozuri, tancuri de stocare, tancuri de mixare, Deltapilot S este un instrument performant de presiune hidrostatică optimizat pentru clienții din industria laptelui și a băuturilor.

Endress + Hauser Romania SRL
Splaiul Independenței nr. 319 C
Sector 6, 060044 București,
România
Tel: + 40 21 315 90 67
+ 40 21 315 90 68
+ 40 21 315 90 69
Fax: + 40 21 315 90 63
E-mail: info@rce.ro
<http://www.endress.com>
<http://www.rce.ro>

Endress+Hauser 
People for Process Automation

Traductor de cuplu

Drd. ing. Dănică DOBRIN - INOE 2000 - IHP București

Introducere

Traductorul de cuplu prezentat în Fig. 1 are rolul de a măsura momente de torsiune statice sau dinamice. În cazul măsurării cuplurilor dinamice acest traductor poate măsura în același timp și turația arborelui solicitat la răsucire. Domeniul de utilizare al traductorului este divers. Dintre aplicațiile cele mai semnificative enumerăm măsurarea cuplurilor la arborii elicelor navale, la arborii motoarelor electrice și termice, pentru măsurarea puterii în cadrul standurilor de încercări, la măsurarea cuplurilor la mașinile hidraulice, la instalații de foraj, la arborii cilindrilor de laminor, la măsurări de momente de torsiune statice din brațele macaralelor și a roboților industriali, măsurarea cuplurilor în sisteme automate de supraveghere și conducere automată a proceselor tehnologice.

Formule de dimensionare a elementului elastic

Diametrul elementului elastic supus torsiunii d_a se calculează în funcție de momentul de torsiune M_t , efortul tangențial admisibil γ_a .

Răsucirea ζ este funcție de moment, modulul de elasticitate transversal G și diametrul d .

Unghiul de răsucire θ este deasemeni în funcție de moment, lungimea de răsucire l , modulul de elasticitate transversal și momentul de inerție polar I_p .

$$d_a = 3 \sqrt{\frac{16M_t}{\pi\gamma_a}} \quad (1)$$

$$\zeta = \frac{8M_t}{\pi G d^3} \quad (2)$$

$$\theta = \frac{M_t l}{G I_p} \quad (3)$$

Proiectul a fost realizat în cadrul programului de cercetare ORIZONT

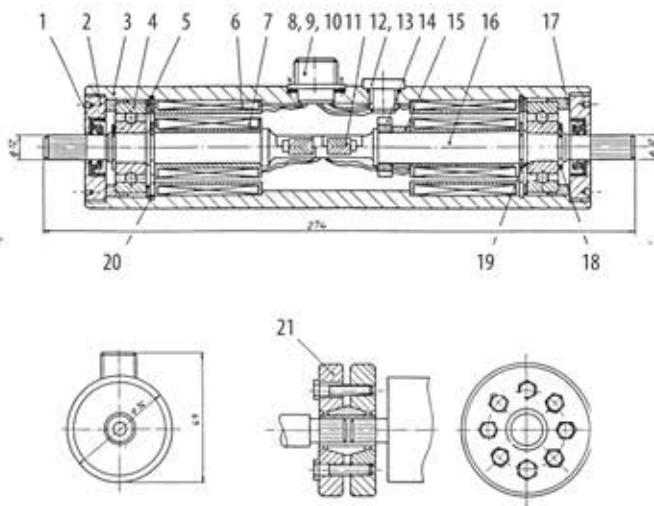


Fig. 1 Traductor de cuplu

Descriere

Traductorul de cuplu, Fig. 1, este alcătuit din elementul sensibil poz. 16 care constituie o bară de torsiune pe care se lipesc mărcile tensometrice poz. 11. Pe arborele de torsiune sunt montate și bobinele secundar de alimentare a punții tensometrice și de culegere a semnalului de ieșire, poz. 7, asigurate cu inele elastice, poz. 19. Tot

pe acest arbore sunt montate discul canelat pentru măsurarea turației, poz. 14 și distanțierul, poz. 15. Carcasa traductorului, poz. 3, conține bobinele primar de alimentare a punții tensometrice și de culegere a semnalului de ieșire, poz. 6, asigurate cu inele elastice, poz. 20, mufa de conectare, poz. 8, fixată cu șuruburile, poz. 9 și prevăzută cu garnitura poz. 10 de protecție contra prafului. Tot în carcasă este montat senzorul de turație poz. 12 împreună cu inelul "0", poz. 13, de protecție contra prafului. Elementul sensibil echipat cu reperatele descrise mai sus se montează în carcasă după care sunt montate distanțierele poz. 5, rulmenții poz. 4 asigurați cu inelele elastice poz. 18 și inelele de sprijin poz. 17. Rulmenții sunt dublu capsulați și suportă o turație maximă de 20000 rot/min.

Capacele poz. 2 prevăzute cu simeringuri, poz. 1, de protecție contra elementelor nocive din mediul ambiant, închid ansamblul traductorului.

Alimentarea traductorului și prelucrarea semnalului de ieșire se realizează prin intermediul adaptorului electronic, Fig. 2, pentru punte întreagă, alcătuit dintr-un amplificator de intrare, un oscilator sinusoidal, un defazor 90°, un detector trecere prin zero, un circuit de diferențiere, un filtru trece jos și un amplificator de ieșire. Adaptorul are posibilitatea reglării zeroului și a calibrării câmpului de măsurare.

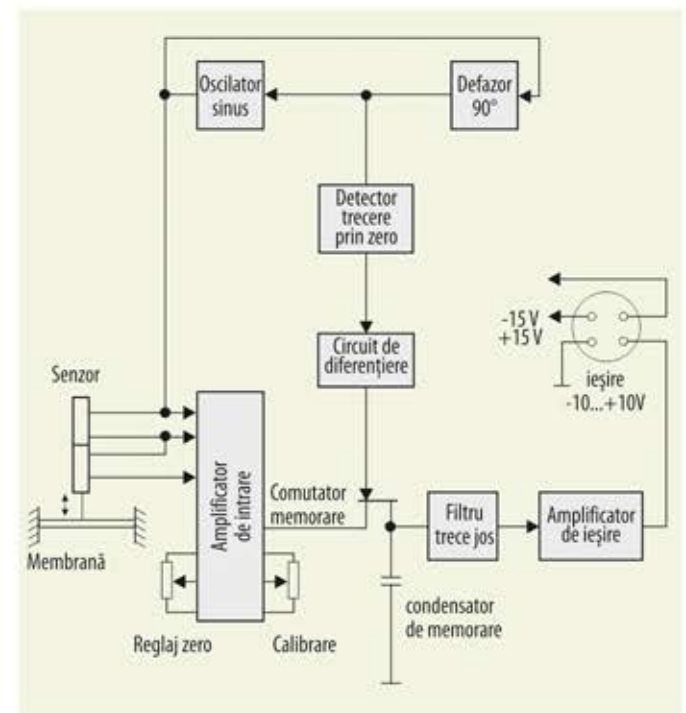


Fig. 2 Adaptor electronic

Caracteristici tehnice

- gama de cuplu 5 ÷ 10 daNm
- turație maximă 5.000 rot/min
- sensibilitate 3,4 mV/V
- clasă de precizie a elementului elastic 1%
- clasă de precizie marcă tensometrică 0,5 ÷ 2 %
- tensiune de alimentare 5 V
- frecvența curentului de alimentare 5 kHz

Funcționare

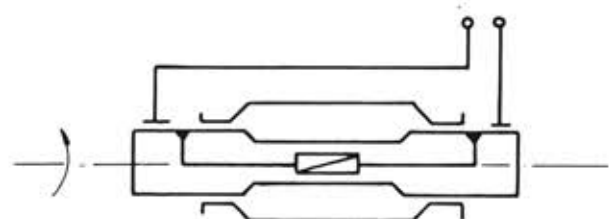


Fig. 3. Schema de principiu

Schema de principiu este prezentată în Fig. 3. Traductorul de cuplu se montează în instalația a cărui cuplu trebuie măsurat cu ajutorul dispozitivului de cuplare, poz. 21 (Fig. 1). Prin aplicarea unui moment de torsiune (dinamic sau static) elementul sensibil format din arborele de torsiune (elementul elastic), poz. 16, (Fig. 1) și mărcile tensometrice poz. 11 (Fig. 1), suferă o deformare specifică care este sesizată de marca tensometrică în care se produce o variație a rezistenței. Această variație a rezistenței face posibilă dezechilibrarea punții tensometrice și deci o variație a tensiunii de ieșire, lucru care este sesizat de adaptorul electronic, acesta amplifică și prelucrează semnalul de ieșire și îl afișează în unități de moment. Transmiterea tensiunii de excitație a punții și culegerea semnalului de la aceasta se face prin intermediul cuplajului inductiv fără contact poz. 6 și poz. 7 (Fig. 1). Măsurarea turației se materializează prin intermediul senzorului de turație inductiv poz. 12 (Fig. 1), montat în carcasă, care numără impulsurile magnetice date de discul canelat poz. 14.

Diagrama $M_t - I$ (moment - intensitate) este prezentată în Fig. 4, unde $M_t = f(I)$ pentru U parametric.

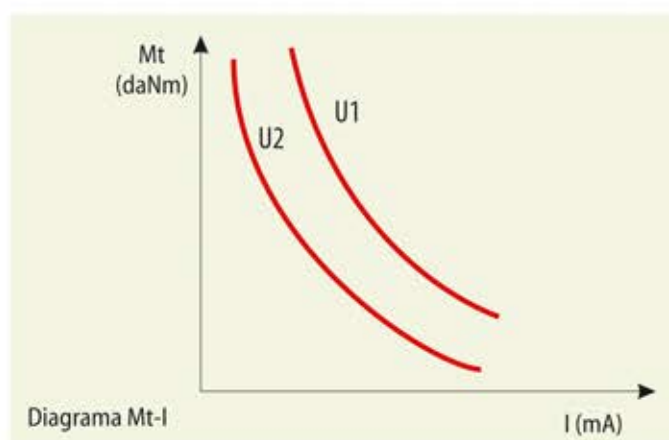


Fig. 4. Diagrama de moment

Proiectul este realizat de IHP și stă la dispoziția celor interesați (contra cost).

Bibliografie

1. Gh. Buzdugan - Rezistența materialelor, Ed. Tehnică, București 1970
2. Tr. Demian, ș.a. - Elemente constructive de mecanică fină, Ed. Didactică și Pedagogică, București 1980
3. Tr. Demian, ș.a. - Calculul și construcția elementelor de mecanică fină, Ed. Didactică și Pedagogică, București 1972
4. P. Dodoc - Metode și mijloace de măsurare moderne în mecanică fină și construcții de mașini, Ed. Tehnică, București 1978
5. P. Dodoc - Metodologie generală, Ed. Didactică și Pedagogică, București 1979
6. C. Micu, ș.a. - Aparatură și sisteme de măsurare în construcția de mașini, Ed. Tehnică, București 1980
7. Prospecte firma Hottinger - Baldwin
8. Prospecte firma Schartz
9. Catalog Vibro - Meter
10. G. Ionescu, R. Dobrescu, B. Droașcă, A. Guțu, I. Hohan, S. Molin ș.a. - Traductoare pentru automatizări Vol.1, Ed. Tehnică București 1985
11. C. Ispas, S. Medar, A. Oprean ș.a. - Acționări și automatizări hidraulice, Ed. Tehnică, București 1989
12. N. Apostolescu, D. Taraza - Bazele cercetării experimentale a mașinilor termice Ed. Didactică și Pedagogică, București 1979
13. I.N. Constantinescu, D. M. Ștefănescu, M. Al. Sandu - Măsurarea mărimilor mecanice cu ajutorul tensometriei, Ed. Tehnică București 1989
14. V. V. Solodovnikov - Reglatoarele automate și sisteme de urmărire, Ed. Tehnică București 1965

JUMO CTI-750

Conductivimetru inductiv cu carcasa inox



- Semnal de ieșire conductivitate / concentrație: 0(4) ... 20 mA, 0(2) ... 10 V, 20 ... 0(4) mA
- Semnal de ieșire temperatura: 0(4) ... 20 mA, 0(2) ... 10 V, 20 ... 0(4) mA
- Compensare cvadruplă a temperaturii
- 2 contacte electrice
- Materialul celulei de măsură: PEEK® sau PVDF
- Grad de protecție: IP 68
- Domeniul de măsurare selectabil / programabil
- Afișaj LCD

JUMO

S.C. JUMO ROMANIA SRL

Tel/Fax: 0257/206036

www.jumo.ro

20.013-4-1.12.14.

VDR & Servicii S.R.L.

Partenerul Dumneavoastră în România pentru automatizarea fluidelor

bürkert
Fluid Control Systems
www.burkert.com

- Electroventile 2/2, 3/2, 4/2, 5/2, 5/3 căi
- Ventile de proces (bilă, scaun înclinat, fluture, burduf, cuțit etc.)
- Insule de ventile 8x, 10x 16x, 24x etc.
- Bucle de reglaj (temperatură, presiune, debit, nivel)
- Măsurări analitice (pH, conductivitate, DO)
- Componente automatizări

AKO
...simply innovative!
www.ako-armaturen.de

- Vane burduf pneumatice și mecanice
- Vane cuțit/ghilotină
- Reglaje pentru fluide neutre, medii adrazive (pulberi, granule, pigmenți), agresive, nămoluri etc.



MONITEK **SensoTech** **pilz** **WAGO** **Knick**

Str. Valeriu Braniște nr. 60, ap. 1, sect. 3, 030718 București, România
Tel/Fax: 021-322 50 74/75/76; office@componente-automatizari.ro
www.componente-automatizari.ro

Control PID sau Control Fuzzy ?

Conf. Dr. Ing. Eugen DIACONESCU - Universitatea din Pitești

În numărul 5/2007 al acestei reviste am scris despre bazele logicii și controlului fuzzy, cu referire concretă la mediul LabVIEW. În materialul de față ne propunem să analizăm situațiile când este recomandat să recurgem la o soluție de control fuzzy.

Numărul mare de pagini scrise în legătură cu utilizarea regulilor fuzzy pentru implementarea controlului de tip PID îi poate deruta pe ingineri. Ei pot dobândi convingerea falsă că utilizarea regulilor fuzzy pentru realizarea controlului neliniar PID este cea mai importantă aplicație a logicii fuzzy în sistemele de control.

Rareori găsim în produsele comerciale care includ controlul fuzzy implementarea unui control neliniar PID. Analizând mai atent aceste produse descoperim că logica fuzzy a fost utilizată pentru realizarea unor funcții de control de nivel înalt care în general sunt mai dificil de abordat prin metodele tradiționale. În cele ce urmează vom arăta că logica fuzzy este mai potrivită pentru controlul funcțiilor logice de nivel înalt și nu ca un concurent pentru metodele de control convenționale.

Enumerăm numai câteva domenii cărora pot să aparțină aceste funcții de nivel înalt: supervizarea, selectarea unor acțiuni discrete de control, identificarea mediului de operare și evaluarea performanței controlerelor.

Intenția noastră este să stimulăm utilizarea logicii fuzzy în special pentru noi funcții de control în afara domeniilor tradiționale ale controlerului convențional, acolo unde își poate demonstra mult mai mult performanțele.

Pierderea aparentă a interesului pentru controlul fuzzy

În literatura de specialitate cele mai multe exemple de control fuzzy sunt în legătură cu reglarea setpointului, în care obiectul este problema conducerii unei variabile a procesului la punctul stabilit prin setpoint. Aproape întotdeauna controlerul fuzzy primește eroarea și variația ei la intrare, iar ieșirea reprezintă comanda unui actuator sau modificarea comenzii unui actuator. Regulile de control sunt de forma: if (er ...) and (der/dt ...) then actuator is ... Prin acest mod de utilizare, controlul fuzzy nu este cu mult diferit de controlul tradițional PID - se rezolvă în fond aceeași problemă - cu excepția faptului că se realizează suplimentar o mapare I/O neliniară. De aici provine uneori percepția asupra controlului fuzzy: - că este doar un alt tip de control PID neliniar.

Pierderea interesului inginerilor pentru controlul fuzzy a fost o realitate după ce au descoperit că îmbunătățirile în performanță oferite prin controlul PID de tip fuzzy erau contracarate de creșterea complexității controlerului, - hard și soft, uneori chiar și de dificultățile în acordarea acestuia, sau de apariția de noi modele de implementare a controlului PID neliniar (programarea câștigului, tabele look-up etc.), mai eficiente decât regulile fuzzy.

În prezent, algoritmi și metodele de control convențional PID sunt foarte bine puși la punct și pot fi implementați cu costuri minime, cu echipamente standard, pentru rezolvarea problemei setpointului.

Din acest motiv, controlul fuzzy - comun și frecvent întâlnit în literatura de specialitate - apare rar în aplicațiile practice, comerciale. Aplicațiile reale de control fuzzy, în schimb, sunt de regulă orientate către rezolvarea unor probleme de nivel mai înalt, mai complexe decât cea a setpointului.

Această neînțelegere, de a suprapune controlul fuzzy cu controlul convențional PID, a făcut ca mulți ingineri să se îndepărteze de exploatarea adevăratului potențial al logicii fuzzy în aplicațiile de control. Adevărul este că logica fuzzy poate să fie utilizată în aplicațiile de control cu mult dincolo de domeniul limitat al controlului fuzzy.

Controlul de tip "supervizare"

În industrie, de cele mai multe ori, în aplicațiile de tip control pentru setpointuri, controlul fuzzy se utilizează sub forma unor module ce supervizează controlerul PID convențional.

Un exemplu tipic este controlul proceselor cu întâzieri mari, de exemplu cele care implică reglarea temperaturilor. Este cunoscută dificultatea de limitare a supracreșterilor în procesele cu timpi de întârziere mari, cu

excepția cazului când se utilizează o amplificare foarte redusă care produce un răspuns mai lent.

Modelul arhitectural pentru controlul fuzzy al acestor sisteme este prezentat în Fig. 1. În această structură, controlerul PID primește un feedback mare pentru un răspuns rapid. Totuși, când modulul de supervizare detectează iminența unei supracreșteri, el modifică constantele controlerului PID astfel încât răspunsul dat să fie sub valoarea setpointului real prezent.

Pe măsură ce ieșirea crește (sau depășește) către valoarea artificială a setpointului, modulul fuzzy ridică gradual setpointul artificial către valoarea reală necesară obținerii răspunsului dorit.

Astfel, modulul de supervizare fuzzy conduce ieșirea pe o traiectorie care ajunge la valoarea setpointului fără supracreșteri.

Un alt model de control este prezentat în Fig. 2. Aici componenta fuzzy este utilizată pentru a superviza acordarea automată a controlerului PID convențional. Blocul de acordare analizează răspunsul sistemului și reglează automat câștigul pe calea de reacție a controlerului PID în câteva iterații succesive pentru a obține caracteristica de răspuns dorită. Pentru a ușura atingerea convergenței rapide la valorile optime ale reacției și pentru a proteja sistemul la schimbările incorecte ale acesteia, modulul fuzzy de supervizare ponderează ieșirea blocului de acord prin modificarea câștigului pe baza performanțelor rezultate ale sistemului. Modulul fuzzy ponderează adaptiv ieșirea blocului de acordare în funcție de îmbunătățirea performanței în decursul ultimelor cicluri ale acțiunii de acordare. Ieșirea blocului de acord este accentuată dacă perfor-

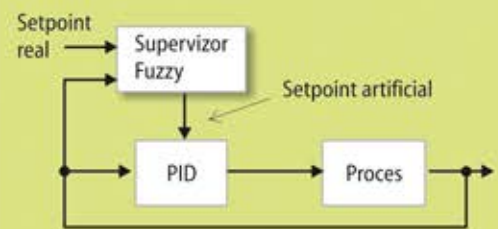


Fig. 1. Controlerul PID convențional este asistat de un supervisor fuzzy pentru anularea supracreșterilor.

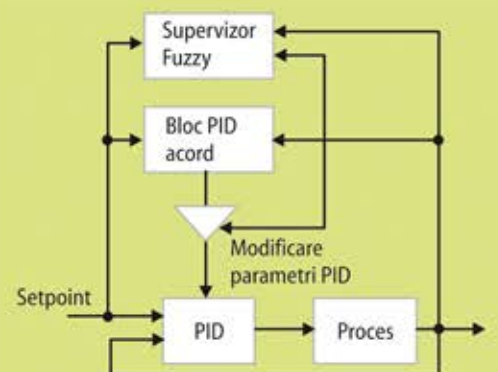
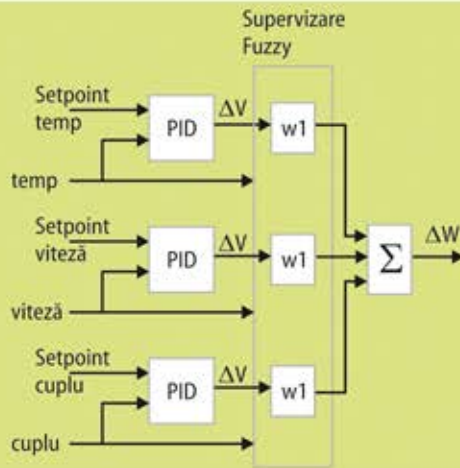


Fig. 2. Controler PID cu performanțe îmbunătățite prin modificarea parametrilor săi de un bloc de acord ale cărui ieșiri sunt ponderate de modulul fuzzy supervisor

Fig. 3. Supervizorul fuzzy ponderează individual ieșirile fiecărui controler PID în funcție de starea curentă a sistemului și de obiectivele de optim



manța sistemului se îmbunătățește semnificativ și este diminuată dacă blocul de acord devine inefectiv în îmbunătățirea performanței ori chiar afectează performanța.

Un alt exemplu în care controlerul fuzzy s-a dovedit eficient este cel al sistemelor în care există mai multe controlere clasice pentru variabile diferite, conectate astfel încât ieșirile tuturor să fie aplicate pe același actuator, unic în sistem. Această topologie este caracteristică unor sisteme de reglare pentru grupuri de generatoare cu turbine de abur, unde variabilele sunt temperatura, viteza și cuplul. Ieșirea pentru reglarea celor trei parametri este comanda unui robinet unic de bypass, Fig. 3.

Cele trei controlere PID funcționează independent și de aceea este posibil ca uneori comenzile lor de ieșire să fie în conflict. Totuși este necesar ca aceste trei ieșiri individuale să fie combinate într-o singură comandă.

Modulul supervisor de tip fuzzy atribuie ponderi specifice ieșirilor controlerelor PID pe baza unui criteriu de optim la un nivel mai înalt precizat de operator și bazat pe starea curentă a sistemului (temperatură, viteză, încărcare). De exemplu, dacă obiectul este preîncălzirea turbinei cât mai repede posibil, atunci controlul temperaturii va fi prioritară controlului vitezei și sarcinii, chiar dacă acestea din urmă sunt inadecvate.

În unele aplicații de reglare a proceselor cu multe controlere PID, apare situația că operatorul uman trebuie să determine setpointurile acestora și cel puțin periodic trebuie să le ajusteze pentru adaptarea la evoluția procesului.

În consecință, s-a dezvoltat un alt tip de control fuzzy prin supervizare prin conversia cunoștințelor umane în reguli fuzzy și incorporarea lor într-un controler de nivel mai înalt care determină automat setpointurile controlerelor de pe nivelul inferior.

În general, adăugarea unui modul supervisor mărește semnificativ capacitatea unui sistem de control, noile funcții fiind complementare celor realizate cu algoritmi convenționali de control. Implementarea acestor funcții inteligente de control este destul de simplă și directă prin utilizarea logicii fuzzy.

Selectarea acțiunilor de control discrete

Există un tip de control care nici măcar nu este abordat de teoria controlului: selectarea unor acțiuni discrete de control. Acest tip de problemă de control este suprinzător de frecvent întâlnit și fiecare soluție poate fi

una nouă deoarece nu există nici o metodă standard de rezolvare. Altfel spus, este o situație perfectă pentru aplicarea logicii fuzzy.

Un prim exemplu din această categorie este comanda transmisiei automate la autovehicule, mai exact cutia de viteze automată (alegerea raportului de transmisie: pentru viteză mai mare, pentru viteză mai mică sau rămânerea în cel curent selectat). Construcția cutiilor de viteză automate clasice se bazează doar pe interpretarea vitezei vehiculului și a unghiului de deschidere a clapetei de accelerație. De regulă, la creșterea vitezei și/sau descreșterea deschiderii clapetei corespunde un raport mai mare, în timp ce la descreșterea vitezei și/sau creșterea deschiderii clapetei corespunde un raport mai mic. Acest algoritm nu ia în considerație mulți alți factori care afectează acțiunea conducătorului auto uman (ex.: tipul de șosea, înclinarea acesteia etc.) și în consecință este posibil ca în unele situații transmisia automată să nu funcționeze corespunzător.

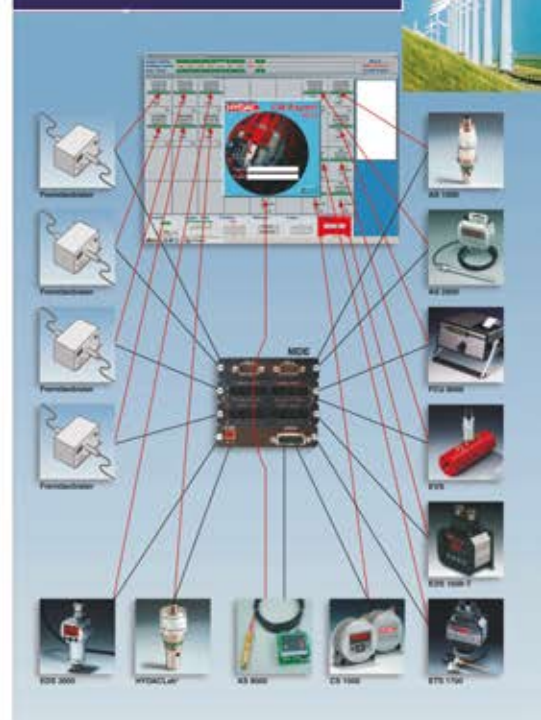
O transmisie automată modernă (Nissan), bazată pe un controler fuzzy poate să ia în considerație mai multe variabile de intrare decât una clasică: viteza, deschiderea clapetei, modificarea vitezei în ultimele 2 secunde, modificarea vitezei în ultimele 5 secunde, schimbarea deschiderii clapetei în ultima fracțiune de secundă, schimbarea deschiderii clapetei în ultimele 2 fracțiuni de secundă, estimarea rezistenței la mers a autovehiculului etc.

Un alt exemplu este reprezentat de sistemele hibride, pentru care se pot elabora cu dificultate sau deloc modele analitice. Uneori, singura soluție este controlerul fuzzy. Pentru studiu se poate rămâne tot în domeniul vehiculelor: sistemul hibrid format din motorul cu combustie și motorul electric. Un controler fuzzy comandă cutia automată de viteze cu scopul de realizare a unui optim energetic, cunoscut fiind că sistemul hibrid este avantajos sub aspectul consumului.

Acțiunile de control discrete vizează schimbarea regimurilor de mers (numai cu motorul termic, numai cu motorul electric sau cu ambele) în funcție de câteva variabile de intrare: viteza, rezistența la mers sau încărcarea, înclinarea șoselei etc.).

Identificarea mediului de operare

De regulă, un algoritm simplu de reglare poate fi performant doar în cadrul unui domeniu limitat de condiții de operare. În consecință, multe sisteme de control necesită comutarea între diferiți algoritmi de control, pe măsură ce condițiile de operare se schimbă.



HYDAC Condition Monitoring System
cu
CM Expert

Vă așteptăm la
ROMCONTROLA

21-24 aprilie 2008
PAVILION 16-17

Pentru a răspunde acestei cerințe, în sistemele convenționale se utilizează modificarea reacției pentru a rămâne în cadrul unui model liniar de control, prin planificarea câștigului, corespunzător zonei de operare.

Pentru probleme mai simple, de genul reglării după setpoint, legea de comutare între diferiți algoritmi de control se poate deduce din analiza variabilelor de stare măsurate ale sistemului reglat. La un nivel de control mai înalt, comutarea între diferite legi sau strategii de reglare trebuie să se bazeze pe un nivel superior de caracterizare a sistemului; de exemplu, în cazul unor sisteme de fluidizare a traficului sau în automatizarea clădirilor "inteligente", apar variabile imprecise de genul "încăperea plină", "șosea liberă", "șosea aglomerată" etc.

Nu întotdeauna nivelul de caracterizare este direct sau exact măsurabil, iar uneori acesta trebuie dedus indirect din alte măsurători cu senzori.

Un alt aspect interesant al logicii fuzzy în deducerea mediului de operare este utilizarea operatorului uman ca senzor de mediu. În astfel de cazuri, aplicarea logicii fuzzy este naturală și extrem de utilă pentru codarea variabilelor de caracterizare a sistemului.

Mai mult, succesul unor aplicații de control fuzzy s-a datorat deducerii creative a informației din senzori indirecti, adesea aparent fără nici o legătură sau corelație cu caracteristica urmărită.

(Un exemplu cunoscut este controlul fuzzy al puterii turbinei aspiratoarelor Matsushita pe baza densității particulelor de praf din aerul absorbit și tipul de supra-

față aspirată. De asemenea, un alt exemplu, viteza de variație a gradului de turburență a apei din mașinile de spălat cu control fuzzy Matsushita permite deducerea indirectă a informației referitoare la caracterul ulerios sau nu al murdăriei încărcăturii de textile).

Evaluarea performanțelor controlerelor

În proiectarea multor aplicații de control, se cunoaște comportarea dorită a sistemului, dar se găsește cu dificultate o formulă analitică pentru exprimarea performanțelor acestuia. Logica fuzzy poate fi în acest caz singurul instrument puternic pentru exprimarea preferințelor umane și pentru a face ca acestea să se reflecte corespunzător în funcționarea sistemului.

Mai mult, proiectantul trebuie să răspundă adesea la întrebarea: în ce mod pot fi comparate două sisteme și care este mai bun? Criteriul de optim, formulat ca o măsură, definește comportarea ideală a sistemului și oferă o evaluare calitativă a apropierii de comportarea ideală.

Măsurile analitice de optimalitate (funcții de cost pătratic etc.) oferă proiectantului un limbaj limitat pentru a exprima raționamentul conform căruia comportarea sistemului

se apropie de cea ideală. În general, criteriile analitice sunt doar aproximări brute a modului cum proiectantul sistemului de control judecă optimalitatea sa. Ideea cheie este aici faptul că un sistem considerat optimal în raport cu o măsură analitică nu este neapărat optimal din punctul de vedere al judecății umane.

Este important de subliniat că o măsură analitică a optimului este doar un instrument matematic pentru a exprima ceea ce vrea proiectantul ca sistemul să facă; adevăratul judecător al optimalității este factorul uman, și nu valorile produse de măsurile analitice.

Utilizarea logicii fuzzy pentru a exprima măsurile optimalității este unul dintre cele mai valoroase beneficii pe care logica fuzzy îl aduce aplicațiilor de control.

Funcțiile de apartenență fuzzy sunt un cadru natural pentru exprimarea concepției umane referitor la comportarea sistemului ideal și apropierea de acesta. De asemenea, logica fuzzy poate să producă tranziții mai fine în măsurarea optimului, pentru a sublinia mai intens anumite obiective de control, pe măsură ce condițiile de operare se schimbă.

Referințe

1. Stephen Chiu, Using Fuzzy Logic in Control Applications: Beyond Fuzzy PID Control, Control System Magazine, oct. 1998
2. Fazal U. Szed, ș.a., Fuzzy Rule-Based Driver Advisory System for Fuel Economy Improvement in a Hybrid Electric Vehicle, Ford Motor Company, 2007
3. Constantin V. Negoită, Expert System and Fuzzy System, Benjamin Cummings, 1985

Rexroth Bosch Group

The Drive&Control Company

Sistem de control în buclă închisă cu pompe cu pistoane axiale tip A10VSO

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



www.boschrexroth.de

- Cilindree de la 18 la 140 cm³/rot.
- Control de precizie în buclă închisă al debitului și a presiunii
- Suplimentar poate fi realizat controlul de putere
- Dinamică foarte ridicată a controlului de debit (corespunzătoare dinamicii ventilelor proporționale)
- Prevenirea pierderilor de putere prin droselizare (prin controlul poziției de zero și a controlului parametrizat al presiunii)
- Control analogic extern pentru varianta SYDFE1
- Control analogic integrat în construcția pompei pentru varianta SYDFEE
- Control digital integrat în construcția pompei pentru varianta SYDFEC

SENSING YOUR NEEDS



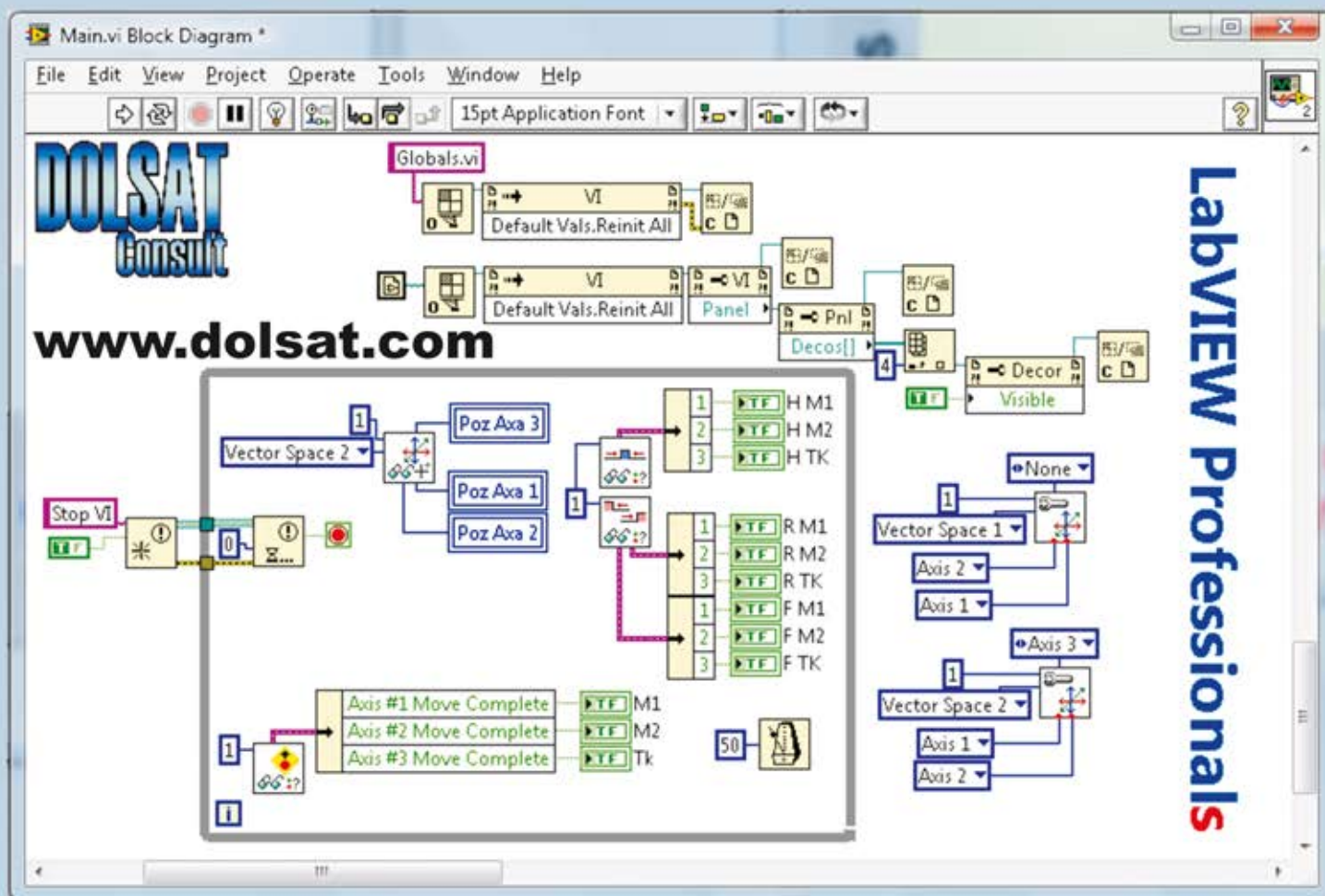
Măsurare, sesizare, detectare – Fără contact

Senzorii fără contact reprezintă elementul esențial al sistemelor de fabricație automatizate. Aceștia detectează stările sistemului și verifică condițiile, asigurând astfel parcurgerea corectă a fiecărui pas din proces. Prin identificarea devierilor de la valorile propuse, senzorii contribuie la realizarea nivelului de calitate final al produselor. Dar, cel mai important, aceștia realizează funcțiile cu o viteză remarcabilă, cu grad superior de încredere, stabilitate superioară și repetabilitate absolută.

Pepperl+Fuchs oferă o gamă cuprinzătoare de produse, acoperind complet facilitățile oferite de tehnologia modernă a senzorilor – de la senzori fotoelectrici și inductivi la sistemele de identificare puternice, dar ușor de utilizat – toate concepute pentru integrarea impecabilă în tehnologia de vârf a sistemelor de bus. Fiecare senzor vândut de Pepperl+Fuchs are la bază 60 de ani de experiență și cunoștințe tehnice acumulate, care mențin fabricile în funcțiune.

SYSCOM 18 SRL
Calea Plevnei 139B, Sector 6, Bucharest, Romania, 060011
Tel: 0040-21-310 26 78; 0040-21-310 26 79
0040-723 549 484; 0040-723 333 269
Fax: 0040-21 316 91 76; 0040-21-136 91 79
E-mail: syscom@syscom18.com • www.syscom.ro

 **PEPPERL+FUCHS**
SENSING YOUR NEEDS



Aționare electrică reglabilă pentru un pod cu cărucior transbordor

Dr. ing. Alexandru HEDEȘ, Dr. ing. Radu BABĂU

AER For quality power

Se prezintă un sistem de acționare electrică destinat unui transbordor utilizat în industria materialelor de construcții, care materializează un concept nou privind utilizarea în comun a circuitului de frânare pentru două convertizoare de frecvență.

La echipamentele de acționare electrică reglabilă, AER, utilizând convertizoare statice de frecvență (CSF), conectarea în comun a circuitului de curent continuu (DC bus) simplifică circuitul de alimentare al CSF-urilor și poate duce la economii de energie, energia de frânare a unui CSF putând fi utilizată de celelalte CSF-uri și motoare.

Echipamentul de acționare electrică reglabilă tip AER 2x15 Transbordor, prezentat în acest articol, materializează acest procedeu, prin utilizarea în comun a circuitului de frânare în DC de către două CSF-uri de putere identică (15 kW).

Aplicația este implementată la o societate din industria materialelor de construcții, fiind utilizată la manipularea plăcilor de beton celular autoclavizat (BCA). Transbordorul este un utilaj mobil care preia cărucioarele cu beton celular și le transportă la autoclave în vederea realizării tratamentului termic.

După finalizarea procesului de autoclavizare, cărucioarele sunt preluate de transbordor și transportate spre sectorul de restituire, în vederea ambalării. Utilajul efectuează următoarele operații: mișcarea de translație pod, mișcarea de translație transbordor, precum și mișcările auxiliare: de deplasare basculă, respectiv schimbare clicheti. Sistemul de acționare al mecanismelor de translație și transbordare este prezentat în Fig. 1.

Acesta conține două CSF-uri de 15kW (U1, U2), care alimentează cele două motoare de acționare, modulul de frânare, comun celor două motoare, fiind conectat pe barele comune de DC. După cum se poate observa, alimentarea celor două CSF-uri este comună, deoarece cele două motoare nu funcționează simultan.

Echipamentul permite ajustarea în trei trepte a vitezelor de translație a podului, respectiv a

transbordorului, prin intermediul CSF-urilor; în acest scop pupitrul de comandă al operatorului fiind prevăzut cu un manipulator (joystick) cu două axe.

De asemenea, translația podului se poate face și în regim de microviteză, în scopul poziționării șinelor transbordorului cu șinele de deplasare ale cărucioarelor. Sistemul asigură interblocările funcționale și de protecție necesare.

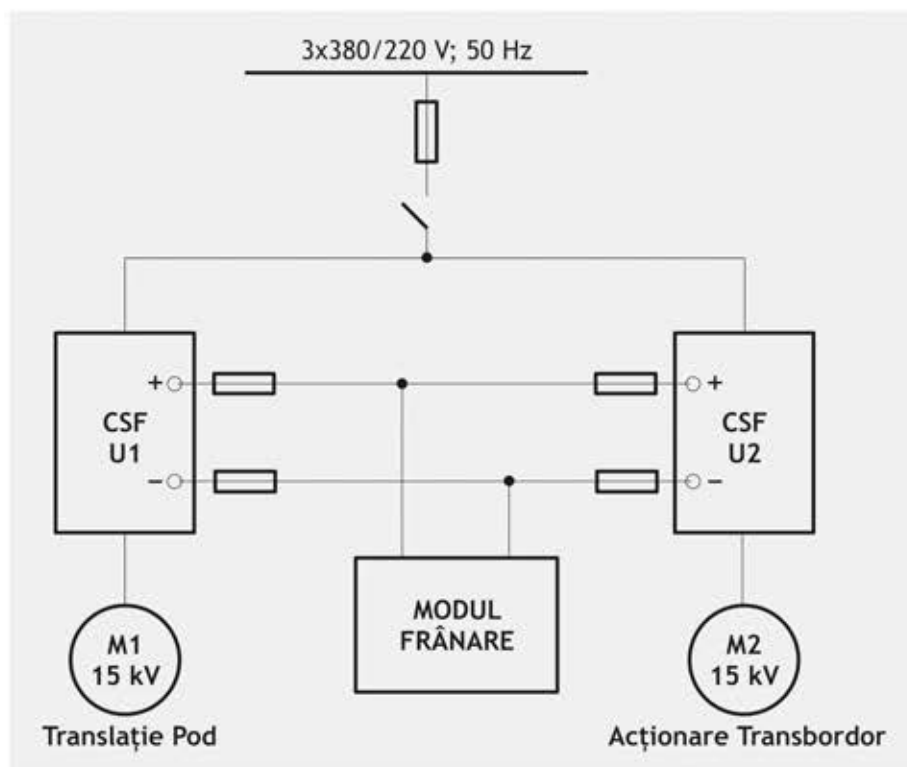


Fig. 1. Schema de principiu a acționării "AER 2x15 Transbordor" cu modul de frânare comun

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

Învățând de la natură cu Bionica

Cum putem crește eficiența și productivitatea mișcărilor automatizate cu ajutorul bionicii ?

Bionica reprezintă utilizarea metodelor și sistemelor din natură în studiul și proiectarea tehnologiei moderne. Acest transfer de tehnologie de la formele de viață la construcțiile sintetice este din ce în ce mai dorit, întrucât presiunea evoluției forțează sistemele naturale să devină mai optimizate și eficiente.

Pe scurt, natura dispune de mai mult timp pentru găsirea soluțiilor extreme folosite de ingineri. Deși bionica este, uneori, considerată, ca fiind ceva nou, Leonardo da Vinci s-a inspirat din natură atunci când și-a proiectat mașinile și navele zburătoare. Alt exemplu bine-cunoscut îl reprezintă pantofii, George de Menstral s-a inspirat de la scaieții agățați în blana câinelui său atunci când a inventat banda adezivă tip Velcro, în 1940.

Una din companiile care a atras atenția pentru proiectele sale bionice este Festo, care demonstrează concepte inovatoare de acționare, rezultate din cooperarea cu universitățile și companiile de cercetare.



Aqua_ray

Pisica de mare mecanizată: Aqua_ray

Analiza diverselor tipuri de mișcare în apă a stabilit că pisicile de mare ating perfecțiunea în "zborul" lor submarin și alunecarea prin apă. Mișcarea de sus-jos a înotătoarelor seamănă foarte mult cu mișcarea aripilor unei păsări în aer.

Această mișcare de valuri combină perfect un maxim de propulsie cu un consum minim de energie, constituindu-se într-o mișcare grațioasă, și făcând din pisica de mare un veritabil acrobat submarin.

Aqua_ray este un pește comandat de la distanță cu unitate de acționare hidraulică: forma și cinematica lui sunt modelate pe tiparele de mișcare ale pisicii de mare.

Mușchii pneumatici bionici servesc drept elemente de acționare. Aceștia constau în tuburi elastice cu fibre țesute integrate. Când mușchiul este umplut cu aer sau apă, diametrul său crește și se contractă longitudinal, dând naștere la o mișcare elastică fină.

Mușchiul pneumatic, în combinație cu Fin Ray Effect®, constituie unitatea centrală de propulsie și comandă al omologului

mecanizat Aqua_ray. Fin Ray Effect® este o structură derivată din anatomia funcțională a înotătoarelor de pește și imită aproape perfect modul de propulsie executat de modelul natural.

Datorită mecanicii înotătoarelor - scheletul osos care constituie structura de sprijin a aripioarelor - acestea pot fi arcuite pentru a asigura distribuția egală a forțelor. Mișcările musculare fine și curgătoare sunt transformate în mișcări dinamice ale înotătoarelor, care propulsează în apă pisica de mare artificială.

Exact ca o inimă, celula centrală de pompare a apei de la Aqua-ray generează energia de propulsie, care este transmisă sub forma de presiune, prin ventile speciale, către cele trei perechi de mușchi antagoniști. Forța lor de contracție este transferată de tendoanele artificiale prin bobine și tuburi către înotătoare și coadă care, la rândul lor, transformă cursa tendonului de 55mm într-o mișcare verticală amplă de mai mult de 550mm.

FESTO

automatizări



Aqua_fără_piele

Datorită utilizării noilor materiale elastice în fabricarea componentelor în mișcare și a pielii, și prin potrivirea elasticității și caracteristicilor de auto-adaptare ale aripilor interne și structurii cozii la forțele hidrodinamice, a fost posibilă reproducerea cinematicii modelului natural marin. Apa este esențială pentru funcționarea lui Aqua_ray, pentru că mișcarea complet autentică poate fi obținută doar în combinație cu acest mediu și caracteristicile sale speciale. Aqua_ray poate fi manevrat cu mare ușurință și folosit fie ca planor hidrostatic sau cu aripi batante active. Datorită formei și modului de propulsie, Aqua_ray poate fi folosit în diverse domenii de cercetare marină fără ca mediul ambiant să fie perturbat. Air_ray, modelat de asemenea în forma pisicii de mare, este o construcție hibridă comandată de la distanță, alcătuită dintr-un balon cu heliu și un mecanism de acționare sub formă de aripă. Designul extrem de ușor îi permite să plutească în aer, cu ajutorul capacității de plutire a heliului din balon dar și în apă, exact cum face și pisica de mare.

Propulsia este realizată de mecanismul aripilor, care se mișcă în sus și în jos, acționate de un servo motor și are o structură care folosește efectul descris mai sus. Această structură constă din două flancuri de presiune și tensiune alternativă.

Când unui flanc i se aplică presiunea, structura geometrică se îndoaie automat în direcția opusă forței aplicate. O unitate servo trage longitudinal cele două flancuri în mod alternativ, mișcând astfel aripa în sus și în jos.

Structura este completată de o unitate centrală rezistentă la torsiuni, dezvoltată de Rainer Mugrauer. O unitate servo este montată la capătul exterior, lucru care permite aripilor să se rotească în jurul axei sale, astfel încât Aqua_ray poate zbura înapoi. Fin Ray Effect® este folosit acum pentru prima dată în automatizări: cu materialul bionic de la Festo, pot fi sortate simultan într-o singură operație șapte componente diferite.



Air_ray

Un nou produs realizat de S.C. ARMAX GAZ S.A. Medias

Instalație 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 pus problema creșterii indicelui de recuperare a gazelor prin aplicarea unor tehnologii moderne de înaltă eficacitate utilizând agenți de stimulare a procesului de extracție.

Un astfel de procedeu a constat în introducerea în zăcământ a unor agenți de spumare, care prin modificarea tensiunii superficiale a lichidelor ce însoțesc zăcământul, duc la creșterea semnificativă a gradului de recuperare a gazelor, acest procedeu reprezentând în unele cazuri unica posibilitate de evitare a închiderii unor sonde din producție.

Creșterea gradului de recuperare a gazelor din zăcăminte cu ajutorul agenților de spumare, pe lângă acest avantaj major, aduce și o serie de deranjamente legate de separarea lichidelor și în special a spumei create, care nu poate fi reținută prin procedee clasice de separare.

Procentul ridicat de lichide și spume din gaze duce la efecte nedorite în colectarea și transportul gazelor naturale, efecte ce constau în reducerea capacității de transport a conductelor. De asemenea spumele au efecte negative asupra funcționării compresoarelor și a

stației de uscare și reglare a gazelor.

Toate aceste influențe negative cât și condițiile de calitate cerute de operatorul de transport a gazelor au impus o serie de măsuri de condiționare a lor înainte de intrare în rețeaua de transport, constând în montarea de separatoare de mare eficacitate dotate cu sisteme de spargere a spumei.

Prototipul unei astfel de instalații a fost realizat și protejat prin brevetare de către societatea noastră (S.C.ARMAGAZ S.A.).

Instalația a fost experimentată cu rezultate deosebit de bune, apreciate de specialiștii ROMGAZ, la unul din cimpurile de gaze ale acestei societăți.

Instalația este dotată cu un recipient cilindric prevăzut cu un racord de intrare prin care amestecul de fluide sub presiune este introdus printr-un subsansamblu deflector și de centrifugare în zona de separare în care particulele mai mari de 10 micrometri se separă gravitațional și sunt acumulate la partea inferioară în zona de reținere a fazei lichide de unde apoi sunt evacuate.

Gazele evacuate trec prin separatorul de ceață pentru picături fine cu dimensiuni mai mari de 5 micrometri, amplasat în partea superioară a recipientului.

Înainte racordului de ieșire, spuma ce apare

în interiorul compartimentului de spumare, în circuitul ei ascendent, este detectată cu ajutorul unor detectori electrici care transmit semnal la un tablou electric, de unde se comandă automat dozarea antispumantului.

Soluția de antispumant este dotată cu ajutorul unui electroventil în întregul volum de spumă prin comanda venită de la detectoarele de spumă. Utilizarea unui astfel de sistem pentru spargerea spumei și reținerea antrenărilor de lichide, poate asigura spargerea integrală a spumei și reținerea particulelor de lichide în proporție de peste 99%.

O astfel de instalație de separare pe faze a fluidelor extrase din zăcămintele de gaze naturale prezintă o serie de avantaje dintre care amintim:

- spargerea integrală a spumei și reținerea eficientă a lichidelor din gaze;
- eliminarea efectelor negative provocate de spumă, prin reducerea capacității de transport a conductelor, contaminarea substanțelor active, intreruperi ale funcționării și periclitarea integrității și siguranței funcționării compresoarelor;
- eliminarea antrenărilor de spumă din gazele ce ies din separator;
- creșterea gradului de reținere în separator a impurităților.



Complete solutions
for natural gas treatment, regulation and metering.

Proiectare-Executie-Montaj-Service

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

calitatea - solutia
viitorului

QUALITY- SOLUTION OF THE FUTURE

MEDIAS ROMÂNIA

Soluții complete
pentru tratarea, reglarea și măsurarea gazelor naturale



east electric

Automatizări electrice industriale
Elemente și sisteme hidraulice
Elemente și sisteme pneumatice
Tehnică de montaj și transfer liniar
Senzori pentru automatizări

Rexroth
Bosch Group

Vertriebspartner

BALLUFF
Vertriebspartner

Firma EastElectric asigură distribuția și suportul pentru tehnologia Bosch Rexroth - Electric Drives and Controls, soluție ideală de automatizare de înaltă performanță.

- Automate programabile prevăzute cu intrări/ieșiri digitale, extensibile cu module intrări/ieșiri digitale sau analogice
- Inșule intrări/ieșiri digitale sau analogice cu interfață PROFIBUS DP.
- Panouri operator pentru utilaje și procese industriale - de la gama compactă până la terminale PC.
- Convertizoare statice de frecvență cu puteri între 0,37 și 7,5 kW.
- Acționări de avans cu motoare fără perii în gama 1 Nm - 72 Nm.

Firma East Electric realizează aplicații în următoarele domenii:

- Turații variabile la motoarele electrice asincrone utilizând convertizoare statice de frecvență.
- Acționarea mașinilor-unelete cu axe electrice echipate cu motoare speciale tip "brushless"
- Controlul proceselor industriale și al roboților industriali prin automate programabile.
- Piese de schimb pentru acționări INDRAMAT



Rețele locale de comunicație

Protocoale utilizate în transmisia datelor - FOUNDATION FIELDBUS

Drd. ing. Marian Romeo CATANĂ

Sumar vorbind, FIELDBUS este o rețea de câmp locală (LOCAL AREA NETWORK) pentru controlul proceselor care utilizează legături (cabluri) distribuite (împărțite) pentru alimentarea dispozitivelor și transmiterea semnalelor între dispozitive. Într-un sistem convențional DCS (Distributed Control System), două fire sunt utilizate la conectarea unui dispozitiv. Dispozitivele pot fi instrumente (traductoare) pentru măsurarea temperaturii, debitului, nivelului sau presiunii. Dispozitivele pot fi de asemenea actuatori (servomotoare), ca cele de la robinetele de reglare. Cablurile alimentează cu energie electrică un dispozitiv. Valoarea măsurată a semnalelor de la dispozitive către regulatoarele (controlerile) din DCS, este sesizată printr-o variație de curent în gama 4...20 mA. Regulatorul (Controlerul) adună datele de la un număr de dispozitive, face calculele necesare și transmite comenzi, ca variații de semnale - curent - către servomotor (actuator).

De exemplu, 4 mA poate însemna că robinetul de reglare este total închis și 20 mA poate însemna că robinetul este complet deschis. Fieldbus utilizează de asemenea două fire (cabluri) să alimenteze cu energie dispozitivele. Un număr de dispozitive utilizează aceleași cabluri Fieldbus. Dispozitivele Fieldbus modifică tensiunea pe cele două cabluri la transmiterea semnalelor. Semnalul este digital.

Din cauză că dispozitivele împart cablurile (utilizează aceleași cabluri), dispozitivele pot trimite date la oricare altul fără un control al DCS-ului. Transmisii de date Fieldbus au mai multe informații chiar decât o singură variabilă despre temperatura, debit, nivel, presiune, sau poziția robinetului. De la datele care sunt distribuite între dispozitive, dispozitivele pot determina cum poate fi controlat (reglat) procesul. Dispozitivul principal (cel mai de sus) supervizează numai operarea. Fieldbus este o rețea de arie (câmp) locală - "local area network (LAN)" - pentru controlul proceselor.

1. Configurarea FIELDBUS

Cablurile distribuite ale rețelelor Fieldbus asigură alimentarea dispozitivelor și transmiterea semnalelor între dispozitive. Două elemente finale (terminatoare) sunt necesare. O sursă de alimentare și un element de condiționare a sursei sunt necesare pentru a furniza energia Fieldbus.

Fieldbus este o rețea de câmp (arie) locală (LAN), de control a proceselor, utilizată pentru interconectarea senzorilor (traductoarelor) și dispozitivelor de control (reglare).

Un tip de configurare Fieldbus este ilustrat în Fig. 1.

Un trunchi de o pereche de cabluri împletite conectează echipamentele din camera de comandă cu un număr de dispozitive din câmp, de exemplu senzori de temperatură sau traductoare de debit, nivel sau presiune și actuatori (servomotoare) cum ar fi poziționările de la robinetele de reglare.

Dispozitivele din câmp pot fi conectate cu cabluri cu pu-

ne la masă ("drop") sau simplu conectate ("spur") la un bloc terminal comun, numit "picior de pui" ("chickenfoot"), într-o cutie de conexiuni. Dispozitivele pot fi de asemenea conectate dealungul unui trunchi de cabluri simple. Un element final (terminator T) este necesar la fiecare capăt al cablului Fieldbus, pentru a evita distorsionarea semnalelor și permiterea perechii de cablu înfășurat să transmită semnalele digitale.

Alimentarea dispozitivelor este asigurată de către o sursă de alimentare prin intermediul unui element de condiționare ("power conditioner" - PC). Condiționerul de alimentare (PC) este necesar pentru separarea unei surse de alimentare convenționale de cablul Fieldbus astfel încât semnalele să nu fie absorbite de către sursa de alimentare. Un echipament sau un sistem principal "HOST" sau "H1" este cel mai uzual plasat într-o cameră de comandă. Sarcina sa este să supravegheze operarea sistemului de comandă realizat de către dispozitivele conectate de rețeaua Fieldbus.

Pentru sistemele de control limitate ca mărime (dimensiune), toate componentele interconectate, condiționerul de alimentare și elementele finale (terminatoarele) pot fi într-un singur bloc de conexiuni ce formează configurația tip "stea".

Sursa de alimentare și condiționerul pot fi în câmp sau în dulapul de conexiuni.

Dispozitivul de control poate fi în câmp, numai cu un dispozitiv de vizualizare "display", sau în tabloul de comandă. Toate aceste configurații sunt posibile, astfel încât transmisia semnalului de bază și capacitățile de distribuție a energiei să fie asigurate de: un cablu pereche împletit, două terminatoare și un condiționer de alimentare.

În general, pot exista până la 16 dispozitive pe un singur "segment" Fieldbus, ca o singură rețea. În instalațiile mari pot fi sute de astfel de segmente. Din punctul de vedere al alimentării și semnalului, fiecare segment este o rețea separată. Segmentele sunt legate împreună, de obicei în cadrul unui sistem de control general.

2. Semnale

Semnalele dispozitivelor, reciproc, prin modificarea curentului, sunt transmise în rețea. Semnalul este codat "Manchester". Un dispozitiv special, "LAS" (Link Activ Scheduler) arbitrează care dispozitiv poate utiliza rețeaua pentru transmiterea semnalului.

Cablurile pereche răsucite, elementele finale (terminatoarele) și condiționerul de energie lucrează împreună, ca un sistem cablat, care poate asigura transmiterea semnalelor între dispozitivele (elementele) Fieldbus. Când un dispozitiv este disponibil să emită un semnal, el modifică cu o anumită valoare curentul din rețea. Când transmite, un dispozitiv ia energie din cabluri pentru operarea lui internă (consumul intern pentru a fi activ). De asemenea, el extrage suplimentar 10 mA pe care-i "risipește".

Când dispozitivul transmite un semnal ridicat ca valoare (mare), el returnează acești 10 mA. Acest lucru crește voltajul (tensiunea) între cabluri. Când dispozi-

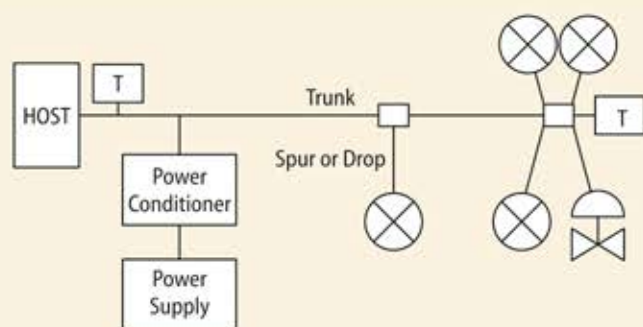


Fig. 1 Configurare Fieldbus

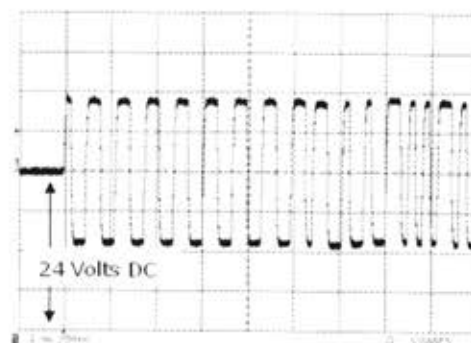


Fig. 2 Forme de undă

tivul transmite un semnal jos ca valoare (mic), el extrage suplimentar 10 mA din circuit, rezultând o scădere de tensiune. Formele de undă ale semnalului sunt ilustrate în fig. 2.

De notat că, atunci când semnalul este deasupra sau mai jos (mai mare sau mai mic) de 24 VDC, nu se transmite semnalul în rețea.

Data digitală este transmisă în rețeaua Fieldbus cu o viteză de 31,25 Kbits/secunda.

Astfel, fiecare "celulă bit" are lungimea de 32 microsecunde. Datele digitale, zerourile și unurile (seriile zero și unu) sunt reprezentate ca și coduri "Manchester". Un "zero" este o transmisie de semnal pozitiv la mijlocul unui bit; un "unu" este o transmisie de semnal negativ la mijlocul unei celule bit.

Când un dispozitiv începe transmisia, el generează la ieșire o frecvență de opt biți în care alternează "unu și zero" astfel: 10101010, aceasta însemnând un preambul (introducere), în engleză "preamble".

Acest șablon (model) este utilizat de către dispozitivele receptoare să se autosincronizeze la marginile (limitele) celulelor bit. Pe lângă biții "zero" și "unu" există deasemenea două simboluri "non-data", care nu reprezintă valori de semnal. Aceste simboluri sunt utilizate pentru a realiza un "delimitator de început" ("start delimiter") format din 8 biți, care indică unde începe transmisia de date, și un "delimitator de sfârșit" ("end delimiter"), format tot din 8 biți, care arată unde se sfârșește transmisia datelor.

Când un dispozitiv (element Fieldbus) transmite, diferite părți sunt combinate pentru a forma un cadru de date, numit "data frame". Formele de undă, spectrul de frecvență, arată ca în Fig. 3

Porțiunea de date din cadrul de date ("data frame") conține informații cum ar fi adresa dispozitivului (elementului) pentru care cadrul este format, identificarea tipului de cadru, valorile măsurate etc.. Secvența de date a unui cadru poate fi lungă de până la 266 bytes.

Delimitatorii sunt foarte diferiți de la orice model de semnal care poate fi încorporat în porțiunea de date a cadrului. Această diferență permite porțiunii de date din cadru să fie identificată fără ambiguități și permite ca datele distorsionate de zgomot să fie detectate utilizând "Secvența de Verificare a Cadrului" ("Frame Check Sequence" - FCS).

FCS-ul este cea mai din urmă parte din porțiunea de Date a Cadrului.

Preamble	Start Delimiter	Data	End Delimiter
----------	-----------------	------	---------------

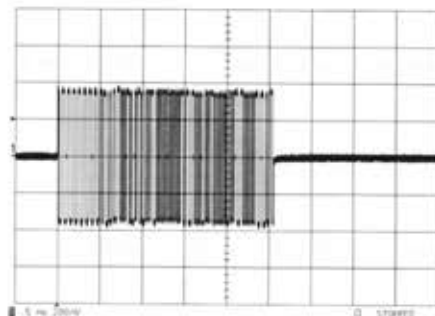


Fig. 3

Această caracteristică face Fieldbus- ul mult mai robust decât multe alte rețele de control (reglare).

Din cauză că toate dispozitivele (elementele) sunt înălțuite (distribuite) pe același cablu (utilizează același cablu), numai un dispozitiv trebuie să transmită la un anumit moment dat. Altfel va exista un "haos" pe cablu între toate semnalele transmise, interferând unul cu altul. Un dispozitiv special, numit "Programator activ de legatură" ("Link Active Scheduler" - LAS), selectează care dispozitiv poate singur transmite. LAS-ul permite fiecărui dispozitiv să transmită prin emiterea unui cadru special către fiecare dispozitiv din sistem.

Un cadru ar putea fi: LAS-ul întreabă un element (dispozitiv) dacă poate transmite datele, un dispozitiv transmite (emite) datele sale către alte dispozitive, un dispozitiv raportează o stare de eroare etc.. Dacă un osciloscop ar fi utilizat să observe (vizualizeze) semnalele dintr-o rețea Fieldbus, pe display vor apărea "cadre" cu "pauze" (porțiuni de liniște - separatoare).

Cablurile utilizate în rețelele Fieldbus sunt fire pereche înfășurate, ecranate (cu ecran de protecție), cu fir de legare la masă (pământ) într-un singur loc.

Pentru o performanță maximă, cablurile utilizate în rețelele Fieldbus, trebuie să aibă următoarele caracteristici:

- diametrul minim al firului 0,8 mm;
- ecranul să acopere mai mult de 90%;
- atenuarea: 3 dB/Km la 39 KHz;
- impedanța caracteristică: 100 Ohmi \pm 20% la 31,25 KHz.

3. Sistemul de control local - FCS - (Field Control System)

Sistemul Fieldbus realizează comunicarea (circulația) datelor între dispozitivele (elementele) locale Fieldbus și sistemul de control FCS.

Sistemul de control citește date de la elementele Fieldbus ca intrări fieldbus (% z) și înscrie date în elementele Fieldbus ca ieșiri fieldbus (% z), după ce acestea au fost procesate cu ajutorul elementelor din blocul FCS.

O explicație a mecanismului de lucru a blocului de comandă (control) în cadrul sistemului Fieldbus este exemplificată în Fig. 4.

Cu funcția de accesare a datelor în sistemul Fieldbus intrările/ieșirile (I/O) în blocul de comandă FCS sunt asigurate la terminalele I/O și parametrii blocurilor care sunt conținuți în blocul Fieldbus sunt asigurați în elementele Fieldbus.

Astfel, această funcție accesează datele din sistemul Fieldbus via (pe ruta) intrărilor/ieșirilor (I/O) Fieldbus asigurate.

Metodele de comunicare pentru accesarea datelor în sistemul Fieldbus sunt clasificate în două categorii principale: comunicație tip "editor/abonat" ("publisher/subscriber") sau prescurtat "P/S" și comunicație "client/furnizor" ("client/ server") sau pe scurt "C/S".

Comunicația tip - P/S - "EDITOR / ABONAT"

Cu ajutorul Constructorului Sistemului Fieldbus (FIELD BUS BUILDER), perioada de comunicare a blocurilor (Fieldbus) de comunicare periodică și tim-

Str.Valeriu Braniste nr.60,ap.1,sector 3
Tel/Fax:021 322 50 74 / 75 / 76
RO-030 718 - București ROMÂNIA
office@componente-automatizari.ro

www.componente-automatizari.ro
Automatizari fluide & Automatizari electrice

VDR & Servicii S.R.L. este reprezentantul în România a șapte firme germane din domeniul automatizărilor; pentru automatizări electrice: WAGO, PILZ, KNICK pentru automatizări fluide: AKO, BURKERT, SENSOTECH, MONITEK® - toate aflate în topul mondial al producătorilor de specialitate. Aceste componente satisfac cele mai exigente cerințe de calitate și funcționalitate, rezistență și siguranță, fiind potrivite pentru o serie vastă de aplicații, iar clienții noștri se bucură de servicii profesionale, în condiții de minim efort.

bürkert
Fluid Control Systems

BÜRKERT - CONTROMATIC Ges.m.b.H.
www.burkert.com

- Ventile solenoidale, pneumatice, de proces și control, proporționale, micro-ventile ș.a.
- Sisteme automate de control al procesului: debit, temperatură, nivel, presiune, măsurări analitice (pH, conductivitate, oxigen dizolvat) - cu arhitectură modulară conectate prin EASY LINK și EASY NETWORKING la rețele ASI sau PROFIBUS.

AKO
...simply innovative!

AKO Armaturen & Separations GmbH
www.ako-armaturen.de

- Ventile burduf - manuale sau electro-pneumatice, din fontă, oțel sau aluminiu, pentru medii vâscoase, abrazive, pulberi / granule și lichide agresive sau neutre)
- Vane cuțit sau ghilotina, din oțel sau inox pentru aplicații speciale.

MONITEK®
MONITEK® - GAS Inc.
www.galvanic.com

- Sisteme de măsurare optică și acustică pentru: turbiditate, culoare, suspensii, ulei în apă, ulei pe apă.

SensoTech
SensoTech GmbH
www.sensotech.com

- Sisteme complexe de măsurare cu ultrasunete pentru brix, concentrație, densitate, polimerizare, cristalizare, neutralizare / separare / detectare faze.

WAGO
INNOVATIVE CONNECTIONS
WAGO Kontakttechnik GmbH & Co. KG
www.wago.com

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

pilz
more than automation
DATA ASSOCIATION
PILZ GmbH
www.pilz.com

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

Knick 
KNICK GmbH
www.knick.de

- Module: bariere, convertizoare de semnal (cu și fără protecție Ex), amplificatoare de semnal cu separare galvanică, transmițere AC/DC, de temperatură, pentru benzi tensiometrice etc.



CĂUTĂM FIRME PARTENERE DIN DOMENIUL AUTOMATIZARILOR

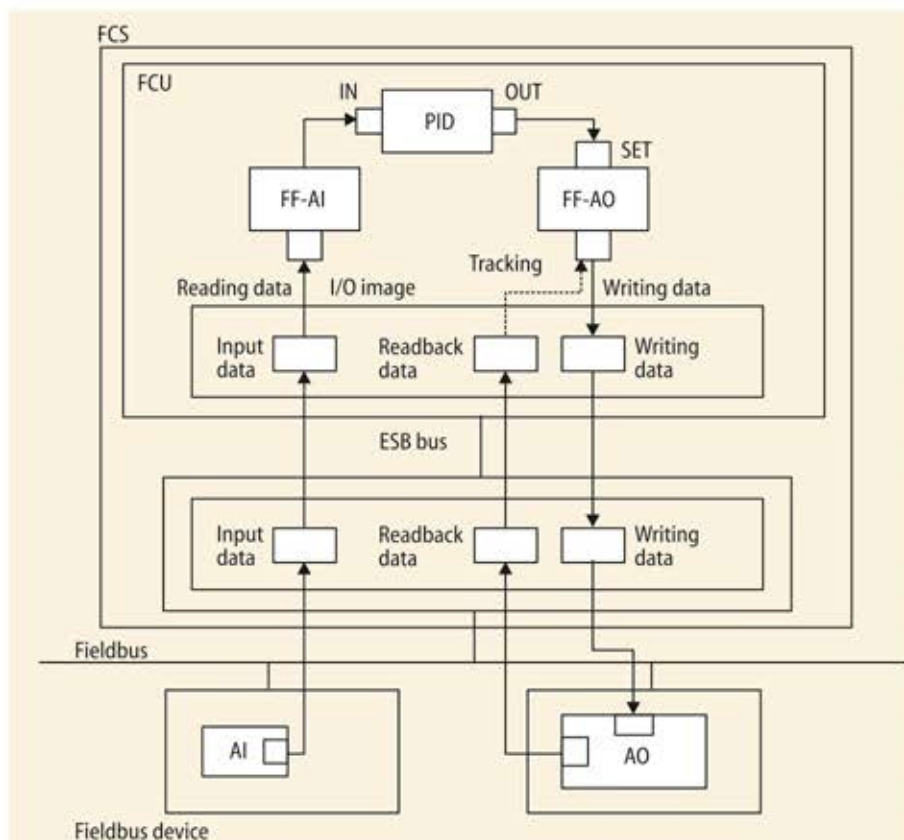


Fig. 4

pul de execuție planificat al blocurilor Fieldbus pot fi definite.

Această metodă este utilizată pentru realizarea comunicației în concordanță cu planificarea Fieldbusului creată cu ajutorul builder-ului.

Comunicația tip - C/S - "CLIENT / FURNIZOR"

Această metodă este utilizată pentru realizarea comunicării folosind timpul de comunicare secundar, care este un timp de rezervă în planificarea Fieldbusului.

Metodele de comunicare amintite mai sus sunt mai detaliat clasificate în tabelul de mai jos.

Accesibilitatea datelor și planificarea timpilor de comunicare în sistemul Fieldbus depind diferit de metoda de comunicare.

4. Arhitectura și tehnologia sistemului FOUNDATION FIELDBUS

Sistemul FOUNDATION Fieldbus este un sistem de comunicații cu două sensuri, serial, în totalitate digital, care se constituie într-o rețea locală pentru instrumentație și dispozitivele de control ale unei instalații sau fabrici.

Fieldbus-ul grupează rețelele digitale într-o ierarhie a rețelelor de instalații. FOUNDATION Fieldbus realizează aplicațiile de automatizare și are o capacitate proprie să distribuie resursele în cadrul rețelei.

Spre deosebire de protocoalele de rețea proprii unor companii, FOUNDATION Fieldbus nu este proprietatea niciunei companii sau sub controlul unei singure națiuni sau instituții de standardizare.

Tehnologia este controlată de către o organizare non-profit (numită FIELDBUS FOUNDATION - informații suplimentare la www.fieldbus.org), care grupează mai mult de 100 de membri cum ar fi mari societăți mondiale de automatizare (HONEYWELL, YOKOGAWA, EMERSON, INVENSYS etc.) și mari utilizatori globali ai sistemelor de automatizare (SHELL, TEXACO, EXXON, MOBIL, BP etc.).

De când FOUNDATION Fieldbus reține multe din caracteristicile dorite ale sistemului convențional 4...20 mA, fizic interfațate pe cablu, dispozitive alimentate pe o singură pereche de cabluri, sistemul oferă mari și suplimentare beneficii utilizatorilor.

Beneficiile principale oferite de sistemul FOUNDATION Fieldbus sunt:

- interoperabilitatea dispozitivelor (elementelor);
- mărește procesabilitatea datelor (arhivare, istoric, optimizare etc.);
- extinde vederea asupra proceselor (operare eficientă, rapidă);
- îmbunătățește siguranța instalațiilor (permite acțiuni corective înaintea unor opriri neplanificate);
- oferă posibilitatea unei ușoare mentenanțe predictive;
- reduce costurile cu cablurile (poate utiliza cablajul existent - acolo unde este făcut) și cu întreținerea.

În concordanță cu estimările curente, există acum sisteme FOUNDATION Fieldbus, în țări din întreaga lume, pentru automatizarea proceselor. El furnizează utilizatorilor, cu "Libertatea de a alege" ("Freedom to Choose"), produse de control interoperabil, cele mai

Clasificare	Descriere	Exemplu de date (parametri)	Metode de comunicare Intra-re sau ieșire (readback)		OBS.
Intrare tip EDITOR/ABONAT	Citește datele terminalului de ieșire ale blocului Fieldbus din FCU	OUT of AI ieșirea blocului de intrari analogice (AI) etc.	P/S	-	1*
Ieșire tip cascadă EDITOR/ABONAT	Setarea datelor de ieșire din FCU la intrarea cascadei din blocul Fieldbus.	CAS_IN etc.	P/S	P/S	1*
Ieșire tip EDITOR/ABONAT	Setarea ieșirilor FCU la terminalul de intrare a blocurilor Fieldbus. Citirea datelor de la elementele Fieldbus prin timpul de comunicare C/S înainte de a starta ieșirea pentru trasarea valorii de ieșire.	TRK_IN_D etc.	C/S	P/S	1*
Ieșire tip cascadă exterioară CLIENT/FURNIZOR	Setarea datelor de ieșire din FCU la intrarea cascadei din blocul Fieldbus exterioare.	RCAS_IN etc.	C/S	C/S	1*
Intrare tip CLIENT/FURNIZOR	Citirea valorilor parametrilor de bloc la blocurile Fieldbus din FCU	ALARM_SUM etc.	C/S	-	2*
Ieșire tip CLIENT/FURNIZOR	Setarea datelor de ieșire ale FCU la parametrii blocului pentru blocurile Fieldbus.	MODE_BLK etc.	C/S	C/S	2*

NOTE

1* Se utilizează când conectarea a fost făcută cu CONTROL DRAWING BUILDER.

2* Se utilizează când parametrii extinși au fost definiți cu FUNCTION BLOCK DETAIL BUILDER, sau când % z a fost setat manual cu FIELDBUS BUILDER.

P/S: tip de comunicare "EDITOR/ ABONAT";

C/S: tip de comunicare "CLIENT/ FURNIZOR".

bune din clasa lor, de la furnizorii lor de încredere și cu "Puterea integrării" ("Power to Integrate"), sisteme de control, subsisteme și dispozitive în toate instalațiile de avangardă.

Rezultatul este creșterea performanțelor instalațiilor și beneficii crescute ale afacerii.

Deschisă, arhitectura FOUNDATION, fără a fi proprietatea cuiva, furnizează un protocol de comunicații pentru sisteme de control și instrumentație în care fiecare element (dispozitiv) are propria sa "inteligentă" recunoscută și care comunică prin intermediul unui sistem de comunicații în totalitate digital ("all-digital"), serial și cu dublă direcție (dublu sens).

Ca elemente ale arhitecturii FOUNDATION trebuie amintite:

- FOUNDATION H1 - este intenționat fundamental pentru controlul procesului, asigură transmisia datelor digitale în rețea cu viteză de 31,25 kbits/sec., interconectează elementele rețelei într-o rețea locală (de câmp) și asigură operarea și transmisia semnalului pe aceeași pereche de cabluri împletite.
- High Speed Ethernet (HSE) - Ethernet de mare viteză - se potrivește ideal pentru a fi utilizată ca o bază (coloană vertebrală) a controlului.
- Function Block Model - Modelul "Blocurilor Funcționale" - O caracteristică unică a arhitecturii FOUNDATION este asigurarea interoperabilității între elemente, complet specificate, prin standardul de utilizator (USER LAYER), bazat pe "Blocuri" și Descrierea Dispozitivelor ("Device Description" - DD).
- Cu ajutorul USER Layer-ului se poate defini o aplicație de proces cu blocuri funcționale ("Function Block Application Process" - FBAP) utilizând blocurile funcționale ("Function Blocks"), blocuri de resurse ("Resource Blocks"), blocuri pentru transductoare ("Transducer Blocks"), managementul sistemului ("System Management") și tehnologia DD ("Device Description Technology").
- Limbajul de abreviere a dispozitivelor electronice ("Electronic Device Description Language" - EDDL) este un limbaj de programare utilizat la crearea DD ("Device Description") pentru descrierea atributelor dispozitivelor din câmp în cadrul sistemului de operare ("Operating System" - OS).
- Sistemele instrumentate de siguranță ("Safety Instrumented Systems" - SIS) ale Foundation Fieldbus sunt programe ce asigură interoperabilitatea tehnologiei fieldbus pentru siguranța industrială.

5. Dezvoltarea resurselor

Furnizorii de soluții de automatizare pot obține avantaje din creșterea rapidă a pieței mondiale pentru produsele și serviciile cu caracteristicile tehnice înglobate în sistemul FOUNDATION. Fieldbus FOUNDATION oferă un domeniu larg de resurse care devin suportul dezvoltatorilor de control industrial.

Cea mai recentă noutate apărută pe piață este produsul DD-IDE ("Device Description Integrated Development Environment"), care reduce timpul apariției pe piață a dispozitivelor (elementelor) sistemului FOUN-

DATION. Produsul DD-IDE furnizează o aplicație singulară, ușor de folosit, pentru dezvoltarea fișierelor DD ("Device Description").

Fieldbus Foundation furnizează o carte remarcabilă, completă, căutată în toată lumea în care sunt prezente ultimele specificații tehnice ale produselor FOUNDATION H1, High Speed Ethernet (HSE) și User Layer.

Aceste specificații sunt esențiale pentru fabricanții de produse de automatizare (control) care reunesc cerințele crescânde (din ce în ce mai înalte) pentru soluțiile de control bazate pe rețelele "fieldbus".

6. Considerații finale

Pentru înțelegerea cât mai exactă a creșterii performanțelor și a câștigurilor afacerii pentru sistemele de control bazate pe tehnologia FOUNDATION, este bine să inventariem întrebările puse frecvent, referitoare la sistem, și mai ales este bine să învățăm răspunsurile la aceste întrebări.

Vom ilustra în continuare numai câteva exemple:

■ Ce este tehnologia FOUNDATION ?

Soluția FOUNDATION este o tehnologie sistematică ce constă într-un protocol de comunicare bidirecțional utilizat pentru comunicarea între dispozitivele din câmp și sistemul de control, o structură de blocuri funcționale ("Function Blocks") pentru distribuirea reală a controlului, a tehnologiei DD ("Device Description") pentru parametrizarea și integrarea datelor, o ierarhizare a rețelei pentru integrarea subsistemelor, și un sistem de management "bine-definit" pentru structurarea și determinarea execuției funcționale.

■ Sunt dispozitivele FOUNDATION înregistrate oficial ?
Da, Fieldbus FOUNDATION a înregistrat un domeniu larg al produselor FOUNDATION: de la transmițere și alte elemente primare de măsură, la poziționare și actuatoare de robinete de reglare, reglatoare și dispozitive de legătură.

Aceste produse sunt disponibile la toți marii furnizori din lume pentru echipamente de automatizare.

■ Ce este produsul FOUNDATION H1 ?

FOUNDATION H1 este un protocol de comunicare bidirecțional utilizat pentru comunicațiile dintre dispozitivele din câmp și sistemul de control.

■ Ce este produsul FOUNDATION HSE ?

FOUNDATION HSE este o tehnologie de control a rețelei special proiectată pentru automatizarea proceselor, pentru conectarea la cel mai înalt nivel a reglatoarelor și dispozitivele intrare-ieșire (I/O), generatoarele de mare densitate pentru date și pentru integrarea pe orizontală a subsistemelor.

Produsul FOUNDATION HSE este bazat pe norme nemodificate IEEE 802.3 Ethernet și de aceea este compatibil cu echipamente standard Ethernet.

■ Sunt dispozitivele sistemului FOUNDATION interschimbabile ?

Da. Utilizatorii pot înlocui un sistem FOUNDATION înregistrat, de la un producător, compatibil cu rețeaua lor fără să piardă gradul de integrare avut anterior.

celule de
medie tensiune
gama MOD6



**ANTREPRENORAT GENERAL
LUCRĂRI ELECTRICE**

**PRODUCTIE DE ECHIPAMENTE
ELECTRICE MT / JT**

**ILUMINAT INTERIOR
ȘI EXTERIOR**

**SERVICII ELECTRICE ȘI
ENERGETICE**



NOU

SIT TEL

sisteme de
teleconducere



Electrificarea satelor răsfirate de munte utilizând rețele de distribuție de 1KV

Conf. dr. ing. Sorin DEACONU, S. I. dr. ing. Gabriel POPA, Conf. dr. ing. Iosif POPA, Universitatea "Politehnica" Timișoara - Facultatea de Inginerie Hunedoara
Ing. Mihai BLAJ - SIFEE Deva

1. Introducere

Problema alimentării cu energie electrică a așezărilor mici sau a consumatorilor izolați situați în zone greu accesibile datorate condițiilor naturale (relief muntos), a fost și este intens dezbătută.

Pe plan național nu s-au stabilit soluții generale valabile pentru alimentarea cu energie electrică pe tipuri de consumatori.

La nivelul unor sucursale de distribuție, pentru electrificarea zonelor izolate se folosește tensiunea de 1 kV pentru transportul energiei electrice în centrul de consum, folosind rețele aeriene realizate cu conductoare electrice torsadate în variantă trifazată sau monofazată.

2. Sisteme de alimentare cu energie electrică care utilizează tensiunea de 1 kV

Această tensiune se situează la limita superioară a tensiunilor joase oferind posibilitatea utilizării aparatului și a conductoarelor torsadate garantate la tensiunea nominală de 1 kV.

Există două variante de alimentare.

Prima variantă este cu alimentare dintr-o linie de 20 kV aflată în apropiere, un transformator coborâtor de tensiune 20/1 kV, trifazat sau monofazat, linia electrică aeriană de transport de 1 kV trifazată sau monofazată urmată de transformator coborâtor de tensiune 1/0,4/0,23 kV și rețeaua de 0,4/0,23 kV pentru alimentarea consumatorilor (fig. 1).

A doua variantă implică alimentarea dintr-o LEA de 0,4 kV, un transformator ridicător de tensiune de 0,4/1 kV, trifazat sau monofazat, linie electrică aeriană de 1 kV, post de transformare coborâtor de tensiune 1/0,4/0,23 kV și rețeaua de alimentare a consumatorilor monofazată sau trifazată (fig. 2).

În fig. 1 și 2 s-au făcut următoarele notații:

- LEA - linie electrică aeriană;
- F.P. - firidă de protecție;
- TR - transformator ridicător;
- TC - transformator coborâtor;

- RHPP - releu de protecție împotriva punerilor la pământ pe linia de 1 kV
- CSSF - cutie de separație cu siguranțe fuzibile;
- F.D.P. - firidă de distribuție și protecție;
- C - consumatori.

Conductoarele de nul (la alimentarea monofazată sau trifazată) se leagă la prizele de pământ ale posturilor de transformare și ale stâlpilor pe care sunt montate cutiile de separație. Rețelele aeriene de 1 kV pot avea lungimi cuprinse între 2 și 10 km, iar puterea totală a consumatorilor variază în plaja $10 \div 100$ kW.

3. Tipuri de defecte și mărimile de defect caracteristice

Principalele tipuri de defecte sunt:

- scurtcircuite polifazate în rețeaua de 1 kV;
- puneri la pământ în rețeaua de 1 kV;
- scurtcircuite monofazate și polifazate în rețeaua de 0,4 kV.

Scurtcircuitele pot fi prin rezistență de trecere la orice distanță de transformator. Acest defect este de tip evolutiv și timp îndelungat curentul de defect nu va duce la arderea siguranțelor. Se creează astfel un regim de suprasarcină pentru transformator care duce la pierderi suplimentare. Punerile la pământ în rețeaua de 1 kV se soldează cu curenți de punere la pământ a căror valoare depinde de lungimea rețelei. Acești curenți au valori de 40 - 50 mA/km și reprezintă curenții capacitivi ai fazelor sănătoase.

Și în acest caz se produc pierderi suplimentare.

Atât scurtcircuitele cât și punerile la pământ în rețeaua de 1 kV se evită prin protecții corespunzătoare.

Situația este similară în cazul scurtcircuitelor monofazate sau polifazate în rețeaua de 0,1 kV.

4. Calculul economic comparativ

Pentru o analiză economică a utilizării acestor rețele se prezintă cazul alimentării cu energie electrică a Radioreleului de pe Vârful Găina situat la altitudinea de 1484 m, în comuna Bulzești de Sus, județul Hunedoara.

Lungimea totală a rețelei este de 7,5 km, realizată pe stâlpi de beton SE 4, SE 8, SE 10 și SC 10002 și pe stâlpi de lemn.

Luând în calcul toate elementele de protecție, transformatoarele, conductorul și ținând cont de normativele ANRE cu privire la costurile unor rețele de tensiune de 20 kV rezultă că pentru această linie s-au cheltuit doar 62% din suma care s-ar fi alocat pentru o rețea de 20 kV.

Nu s-a ținut cont de profilul foarte acciden-

tat al terenului și de faptul că stâlpii de beton nu s-ar fi putut planta datorită imposibilității accesului automacaralelor.

5. Concluzii

Principalul avantaj al utilizării rețelelor de distribuție de 1 kV îl reprezintă costurile reduse pentru construcție și mentenanță comparativ cu rețelele de 20 kV. Față de rețeaua de distribuție de 0,4 kV la aceeași putere vehiculată curentul se reduce de 2,5 ori iar pierderile de 6,25 ori.

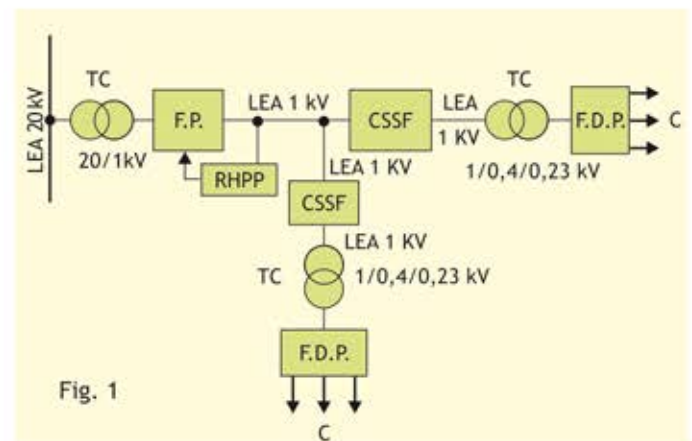


Fig. 1

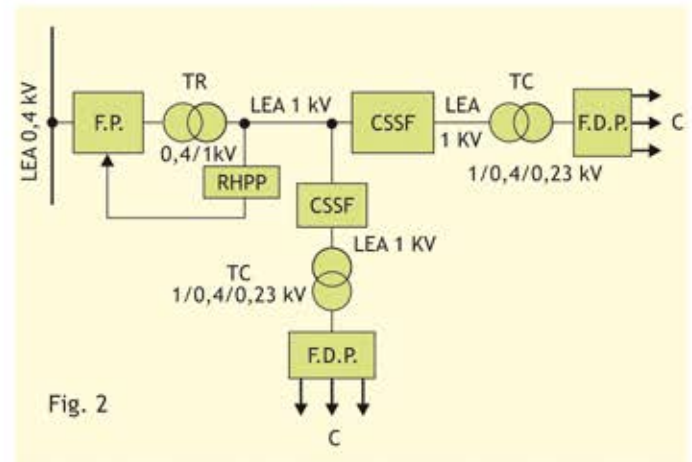


Fig. 2

6. Bibliografie

1. *** , Alimentarea cu energie electrică a Radioreleului de pe Vârful Găina, SIFEE Deva, 1998
2. *** , Protecția releelor de distribuție de 1 kV, A.I.S.E. - A.E.D.P.R., Deva, 1998
3. Popa, I., Popa, G.N., Instalații electrice, Editura Mirton, Timișoara, 2005.
4. Popa, G.N., Popa, I., Deaconu, S., Automate programabile în aplicații, Editura Mirton, Timișoara, 2007.

Tech-Con

Total Solution For Automation



Pneumatics



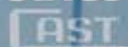
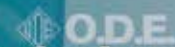
Machine Building



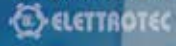
Hydraulics



Electrics



Transmissions & Control



Compressors



Calea Crângași nr. 60, Sector 6 București

Tel: 021-221 96 40; 0724 52 89 19

Fax: 021-221 97 66

automatizari@meteor.ro

www.tech-con.ro

TALON - ABONAMENT 2008

LA REVISTA AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE

Prețul abonamentului pe anul 2008 pentru revista **AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE** (6 numere) este de: **60 RON** plus TVA (9%) (inclusiv cheltuielile de expediție).

Plata se poate face: prin **ordin de plată** în contul ASOCIAȚIEI PENTRU AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE DIN ROMÂNIA: cod fiscal 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 poșta 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).

Lumini, Cameră, LabVIEW -

Vă prezentăm modelele NI Smart Camera

Matthew SLAUGHTER - inginer NI specializat pe produsele video.
Este licențiat în inginerie informatică, cu diploma obținută la Texas A&M University.



Vizitați orice unitate modernă de producție și veți observa o tendință evidentă și din ce în ce mai răspândită - și anume aceea că dispozitivele integrate, programabile, devin o platformă larg utilizată pentru o serie de tipuri diferite de măsurători.

Aceste dispozitive integrate, programabile, sunt disponibile sub diverse forme, printre care se numără înregistratoarele integrate de date, sistemele SCADA, controlerile programabile de automatizare (PAC) și sistemele inteligente de acționare.

Așa cum Ethernet a oferit o interfață hardware comună pentru interconectarea dispozitivelor amintite, mediul grafic de programare NI LabVIEW oferă o interfață software comună pentru programarea acestora.

Pentru a spori lista, din ce în ce mai cuprinzătoare, a dispozitivelor industriale integrate programabile cu ajutorul LabView, National Instruments vă oferă primul produs din familia NI Smart Camera. Aceste camere inteligente sunt ideale pentru aplicațiile industriale video, precum inspectarea ambalajelor, verificarea asamblării, citirea de coduri 1D și 2D și ghidarea deplasării echipamentelor. Camerele inteligente NI Smart Camera utilizează același driver NI-IMAQ și același modul de dezvoltare NI Vision utilizate de sistemele bazate pe PC, ceea ce simplifică tranziția de la proiectare la implementare.

Camerele inteligente NI Smart Camera

O cameră industrială tipică achiziționează și transmite imagini prin intermediul unei magistrale video standard, precum Camera Link sau IEEE 1394, către un PC-gazdă sau un sistem video care procesează imaginile pentru a extrage informații semnificative. Produsele NI Smart Camera simplifică acest proces analizând imaginile în cadrul camerei, cu ajutorul unui procesor PowerPC care rulează LabVIEW Real-Time și întregul pachet de algoritmi video NI. Primul model din această familie, NI 1722 Smart Camera, include versiunea de 400 MHz a procesorului PowerPC, iar cel de-al doilea model, NI 1742 Smart Camera, este echipat cu versiunea de 533 MHz a aceluiași procesor.

Senzorul de imagine utilizat în cadrul acestor două camere inteligente este un dispozitiv cuplat în sarcină (CCD) de înaltă calitate, ce poate achiziționa imagini monocrome la rezoluție VGA (640 × 480) la viteze de până la 60 de cadre pe secundă. Senzorul CCD produce imagini clare, mărind nivelul de precizie al algoritmilor, precum cei de de-

tectare a marginilor și de realizare a corecțiilor dintre modelele grafice. Combinația dintre procesorul PowerPC și senzorul de imagine CCD, ambele comandate de LabVIEW, oferă un sistem video multifuncțional, ușor de distribuit, care transmite rezultate de inspecție în locul imaginilor brute.

Pentru a transmite rezultatele către alte echipamente industriale, modelele NI Smart Camera dispun de porturi I/O digitale integrate și oferă suport atât pentru Ethernet, cât și pentru alte protocoale industriale bazate pe conexiuni seriale, precum Modbus TCP.

Liniile digitale de intrare/ieșire ale modelelor NI Smart Camera sunt optoizolate în vederea conectării directe la dispozitive industriale precum cele de declanșare și acționare. Pentru a simplifica procesele de comunicații prin Ethernet, modelele NI Smart Camera includ două porturi Gigabit Ethernet. Unul dintre acestea este conectat la o rețea industrială pentru a transmite rezultatele inspecțiilor, iar celălalt poate comunica direct cu controlere PAC, precum NI Compact RIO sau Compact FieldPoint pentru extinderea porturilor de intrare/ieșire, sau cu dispozitive industriale precum controlerile logice programabile (PLC) sau interfețele pentru utilizator (HMI).

Avantaje suplimentare oferite de modelul NI 1742 Smart Camera

Pe lângă procesorul mai rapid, modelul NI 1742 Smart Camera include suportul pentru codificatoare în cuadratură și un ansamblu integrat de controler stroboscopic și unitate de iluminare cu diode electroluminescente. Cu ajutorul codificatoarelor în cuadratură, modelul NI 1742 Smart Camera poate sincroniza inspecțiile cu funcționarea sistemelor de acționare liniare și rotative. Acest lucru simplifică programarea ciclurilor de funcționare în aplicații complexe în care menținerea acestor cicluri este esențială pentru buna funcționare a sistemului.

Pentru iluminarea directă a obiectelor aflate în raza camerei, modelul NI 1742 Smart Camera este echipat cu tehnologia NI de acționare directă a iluminării. În cazul majorității sistemelor video, iluminarea este controlată în mod normal de un controler stroboscopic extern, cu diode electroluminescente. În acest caz, semnalele de declanșare sunt transmise controlerului pentru a comanda emiterea unui semnal de control sau aprinderea intermitentă a unui led.

Adăugarea unor controlere stroboscopice la aplicațiile video pentru echipamente

poate fi costisitoare. Pentru a obține costuri mai reduse și un cablaj simplificat, modelul NI 1742 Smart Camera include un controler integrat de iluminare, care permite acționarea sistemului de iluminare direct de către cameră. Controlerul integrat de acționare directă a iluminării poate furniza un curent continuu constant de 500 mA, precum și un curent intermitent de până la 1 A. În cazul iluminării stroboscopice, intensitatea furnizată poate fi sporită de până la patru ori fără a cauza defectarea ledului.

Scalabilitate fără egal

Toate modelele NI Smart Camera includ software-ul NI Vision Builder pentru inspecție automată (AI - automatic inspection). Vision Builder AI este un mediu configurabil de dezvoltare pentru aplicații video care poate fi utilizat pentru a construi și implementa rapid și ușor aplicații video complete pentru echipamente și utilaje.

Aplicațiile Vision Builder AI se bazează pe un model ușor de utilizat de tip diagramă de stare. Cu ajutorul acestui model, puteți configura inspecții complexe care includ bucle și ramificații, fără ca programarea să fie necesară. Vision Builder AI include, de asemenea, toate funcțiile necesare pentru dezvoltarea unor sisteme video complete pentru echipamente și utilaje, printre care se numără funcțiile avansate de declanșare, cele de achiziție de la dispozitivele de achiziție de date, de comunicare cu interfețele HMI și controlerile PLC și de control al liniilor digitale de intrare/ieșire.

Pentru aplicații mai complexe, modelele NI Smart Camera pot fi, de asemenea, complet configurate cu ajutorul LabVIEW Real-Time, ceea ce poate furniza acestei noi platforme întreaga funcționalitate a algoritmilor LabVIEW și Vision Development Module.

Aceste camere pot utiliza, de asemenea, și alte module suportate de mediul LabVIEW Real-Time, precum modulul LabVIEW Control Design and Simulation.

Platforma hardware video oferită de NI include o gamă de echipamente de la sistemele PC, sistemele PCI și PXI și sistemele video compacte, până la senzorii de imagine ai noilor modele NI Smart Camera. Această gamă de echipamente hardware este suportată atât de LabVIEW, cât și de Vision Builder AI. Acest lucru înseamnă că puteți proiecta și realiza prototipuri ale algoritmilor video ai echipamentelor dumneavoastră utilizând o cameră video pentru utilaje universale, conectată la un sistem de captare cadre NI, implementând, apoi, aceeași aplicație pe un model NI Smart Camera cu

modificări minime ale codului dumneavoastră LabVIEW sau ale modelului de inspecție Vision Builder AI.

Imaginea completă

Sistemele video sunt rareori utilizate în medii lipsite de alte conexiuni de intrare/ieșire sau de conectivitate la nivel de întreprindere. Acestea trebuie să poată primi date de la alte dispozitive industriale și să comunice rezultatele către aceste dispozitive. Modelele NI Smart Camera sunt proiectate pentru a asigura o integrare completă cu controlerile PAC și interfețele HMI oferite de NI.

Acest lucru simplifică procesul de adăugare a unui sistem video pentru utilaje la o aplicație construită pe o platformă NI PAC, deoarece un singur proiect LabVIEW poate include atât modelele dumneavoastră de inspecție vizuală NI Smart Camera, cât și codurile pentru controlul deplasării, achiziția de date și interfața cu operatorul. Puteți realiza toate comunicațiile cu ajutorul unor variabile partajate, simplificând procesele de transfer de date între diferitele componente ale sistemului dumneavoastră.

Pentru a completa seria de modele NI Smart Camera, NI oferă o gamă largă de accesorii video pentru utilaje ce permit construirea într-o singură etapă a întregului sistem, eliminând necesitatea creării de către dumneavoastră a unor componente personalizate. Lentilele, sistemul de iluminare, suporturile de montare, cablurile și alte componente sunt acum disponibile direct de la National Instruments.

Astfel, puteți obține simultan toate componentele de care aveți nevoie pentru aplicația dumneavoastră video pentru utilaje.

O soluție multifuncțională

Modelele NI Smart Camera oferă o soluție multifuncțională pentru o largă varietate de aplicații de monitorizare video industriale. Oferind un senzor de imagine de înaltă calitate și un procesor pe 32 de biți de înaltă performanță, modelele NI Smart Camera reprezintă instrumente puternice și inovatoare pentru inginerii aflați în căutarea unor soluții complete și ușor de utilizat de sisteme video pentru monitorizarea utilajelor. Utilizând funcționalitatea variabilelor partajate prin Ethernet, integrarea aplicațiilor video pentru utilaje în sisteme noi sau deja existente este acum mai simplă ca oricând.

NI LabVIEW.

Limitat doar de imaginația dumneavoastră.

Analiza audio de
24 biți

Testare în paralel de
mare viteză

Consum de putere și
măsurători ale pierderilor



Capacitate modulară de
testare a oricărui standard
wireless

Testare digitală de LCD

Inspecție optică

Embedded și timp real

Procesare de semnal

Testare de mare
performanță

Control Industrial



Platforma Produsului

LabVIEW

Modulation Toolkit
for LabVIEW

PXI multicore controller

Modular instrumentation
(DC to RF)

Cu LabVIEW, softul de dezvoltare al National Instruments și cu platforma de instrumentație modulară PXI Express, puteți testa echipamente pe linia de producție. De asemenea puteți efectua măsurători foarte ușor de la mii de instrumente și senzori și să extrageți informațiile critice utilizând procesarea de semnal și analiză încorporată.

>> Dezvoltă-ți imaginația accesând resursele tehnice ni.com/imagine/test

0800 894 308

Contact la National Instruments
ni.romania@ni.com

București

ACT • act@txmail.ro • 021.316.22.26
Genesys • sales@genesys.ro • 021.242.05.42
Imperial Electric • office@imperialelectric.ro • 021.211.37.82
DolsatConsult • dolsat@dolsat.com • 0724.892.180

Timișoara

Cores Electronic • titus_pleava@electronic.cores.ro • 0256.219.299

Brașov

Epi Sistem • epurep@unitbv.ro • 0723.633.911

Iasi

Impex Tehnorom • lolah@ac.tuiasi.ro • 0723.356.950
Pro Soft SRL • office@prosoftware.ro • 0233.226.282

Constanța

Instronica • lucian.bafasa@instronica.ro • 0241.544.445

Cluj Napoca

Axt 2000 • i.dragomir@axt.ro • 0264.591.659



BERD

Thermo

SCIENTIFIC

DISTRIBUTOR

ANTARIS și ANTARIS IGS - o nouă concepție THERMO SCIENTIFIC vizând soluțiile industriale de analiză on-line

Ing. Dan BULIK, ing. Dan MIHĂIESCU

Ca lider al spectrometriei de infra-roșu, THERMO SCIENTIFIC susține și implementează în permanență cele mai noi idei pentru spectrometrele destinate beneficiarilor din domeniul analitic și industrial. Ca urmare a acestei politici, a fost lansată o concepție inovatoare - soluția industrială - susținută, la nivel hardware și software de o nouă serie de spectrometre NIR - spectrometrele ANTARIS. Dintre avantajele majore ale acestora se pot evidenția:

- concepție modulară și robuste - spectrometrul permite o adaptare perfectă la cerințele beneficiarului și este proiectat special pentru medii industriale,
- adaptabilitate - spectrometrul poate fi exploatat și de nespecialiști, datorită elementelor de inteligență artificială incluse,
- transferabilitate - metodele de lucru utilizate pot fi transferate rapid de la un spectrometru la altul, facilitare extrem de utilă în mediul industrial,
- automatizare - cerințele specifice ale beneficiarilor au condus la dez-

voltarea a numeroase soluții pentru introducerea automată a diverselor tipuri de probe,

- soluții on-line - spectrometrele din clasa ANTARIS pot fi operate în 3 moduri distincte:
- off-line - spectrometrul analizează probe în mod discontinuu, de exemplu în laborator, după o eșantionare prealabilă corespunzătoare,
- at-line - probele sunt analizate pe linia de producție, dar natura analizei impune discontinuitate, spre exemplu probe în fiole, flacoane, recipiente, saci etc.,
- on-line - se citesc spectrele direct din punctele cheie ale procesului de producție - reactoare, vase de amestecare, conducte de transfer, benzi rulante, tancri de depozitare etc., utilizând fibre optice cu lungimea de până la 150m, conectate direct și în paralel la spectrometru,
- soluții "la cheie" - soluții complete cu metode QC sau cantitative incluse, ce vizează direct produsul sau gama de produse respectiv materii prime, ale beneficiarului,

- viteză - prin natura metodei, viteza de preluare a probelor este mare, spectrometrul oferind imediat informații complete privind proba de analizat. Pentru situații ce impun o viteză mare de achiziție, precum monitorizarea unor procese rapide, există soluții ce merg până la suport pentru cinetică chimică de reacție,

- flexibilitate - spectrometrele oferă o gamă largă de dispozitive specifice de introducere a probei.

Performanțele acestor produse pot fi apreciate din cel puțin două puncte de vedere: transferabilitatea metodei arată pe deplin stabilitatea extraordinară a sistemului (THERMO SCIENTIFIC este singurul producător care oferă această facilitare) iar produsele ANTARIS sunt singurele spectrometre din această clasă, proiectate distinct pentru operare în mediul industrial, alți producători oferind spectrometre de laborator adaptate la mediul industrial.

Dintre aplicațiile industriale ale acestor spectrometre se pot enumera: analiza materiilor prime, a produselor finite și monitorizarea on-line a proceselor în industria farmaceutică (cu adaptabilitate perfectă la cerințele farmacopeei europene sau alte cerințe privind validarea și managementul calității), industria alimentară (cu adaptabilitate la normele de profil, HACCP etc.), industria chimică și petrochimică (controlul on-line sau alternativ al proceselor de producție, analize de mediu on-line, controlul produselor finite chiar în tancrile de depozitare etc.), sănătate și protecția mediului (controlul poluanților, monitorizarea în timp real a parametrilor critici, controlul emisiilor și imisiilor, inclusiv pentru autovehicule, etc.). Procesul de dezvoltare a aplicației presupune, în cele mai multe cazuri, un studiu de fezabilitate preliminar și suportul complet al firmei pentru implementarea metodei analitice.



Pentru informații suplimentare, va invităm să accesați

www.thermo.com

sau să ne contactați la sediul reprezentanței noastre din București, Calea Dorobanților nr. 59, Bl. 59, Sc.1, Ap.1, Tel: 021-211.43.19' Fax: 021.210.48.65, E-mail: office@berd.ro www.berd.ro



ARL QUANT'X XRF

Analize de materiale fără compromisuri

- Spectrometru de înaltă performanță cu dispersie după energie EDXRF
- Analize multimatrice, multielement de la Na la U
- Flexibilitate de manipulare a probelor în orice stare și dimensiune
- Aplicații de mediu incluzând WEEE/ROHS, EPA 10-3.3 și metale RCRA



BERD

www.berd.ro office@berd.ro

Thermo

SCIENTIFIC
DISTRIBUTOR

Fondat în 1936 ca "the Laboratory Equipment Corporation"

Leco Corporation produce echipamente analitice de înaltă tehnologie pentru beneficiarii ai diverselor industrii din întreaga lume. Noi oferim echipamente complexe pentru analiza elementară din materiale anorganice, precum și o gamă completă de consumabile de înaltă calitate, necesare laboratorului dumneavoastră.



Spectrometru de emisie optică GDS-850A/SA-2000

- Excitarea sursei pe bază de descărcare globulară.
- Domeniul spectral de la 120 la 800 nm.
- Schimbarea rapidă a matricei cu efect de memorie scăzut.
- Curbe de calibrare liniare.
- Domeniul dinamic larg pe concentrații cuprinse între ppm și 100%.
- Consum scăzut de de standarde de calibrare.
- Consum scăzut de gaz(Ar).
- Analiză medie în volum, cantitativă sau profil în adâncime.
- Sursa de excitație de radiofrecvență (RF) opțională pentru analiza probelor ce nu conduc curentul electric.
- SmartLine TM, suport service via modem, opțional.

Spectrometru de emisie optică GDS-500A

- Excitarea sursei pe bază de descărcare globulară.
- Citire semnal prin detectori CCD.
- Optică plată patent LECO.
- Curbe de calibrare liniare.
- Domeniul dinamic larg pe concentrații cuprinse între ppm și 100%.
- Schimbarea rapidă a matricei cu efect de memorie scăzut.
- Consum scăzut de gaz (Ar).
- Curățarea automată a anodului între două analize.
- Suport service SmartLine opțional.



LECOROM IMPEX srl, Piața M. Kogălniceanu nr. 8, sc. B, et. 2, ap. 9, 050067, sector 5
tel/fax: +40 (0)21 3139256, tel: +40 (0)21 3141818, lecorom@mailbox.ro, sorescuf@leco.cz



Tehnologie avansată și tradiție: Corporația LECO - 70 de ani de excelență!

Ing. fiz. Florin SORESCU - Director executiv LECOROM Impex s.r.l.

Cu peste 70 de ani în urmă, Compania pentru Echipamente de Laborator (Laboratory Equipment Company - LECO) a introdus pe piață, pentru industria americană de oțel, primul analizor rapid de carbon.

Foarte repede au urmat și alte tipuri de analizoare, astfel încât produsele companiei LECO au putut fi găsite în majoritatea laboratoarelor industriale de-a lungul întregii Americi, apoi în Europa și Asia, iar acronimul LECO avea să fie recunoscut ca un puternic brand de piață.

LECO a devenit foarte repede sinonim cu acuratețea analizelor de determinare a C, S, O, N și H atât în industria materialelor feroase cât și în industria materialelor neferoase.

Pe măsura ce industria mondială a oțelului a cunoscut o creștere explozivă în anii '70, afacerile companiei LECO au continuat să crească și linii complete de instrumentație de analiză pentru această industrie au fost puse la punct folosind cele mai noi și avansate tehnologii. Electronica pe semiconductori a înlocuit definitiv tuburile catodice asigurând precizii mai mari și introducerea automatizării procesului de analiză, răspunzând astfel cererii și necesităților clienților aflați într-o competiție din ce în ce mai accentuată.

Compania LECO, folosind tehnologii noi, a pus la dispoziția clienților săi instrumentație de analiză mai ușor de operat, cu implicare umană mai redusă și cu rezultate analitice superioare.

Tot în anii '70 compania LECO a extins gama instrumentației de laborator pentru a răspunde cerințelor crescânde de analiză din domeniul cărbunelui, al preparării cocului și al industriei petroliere.

În jurul anului 1976, compania LECO și-a extins domeniul de aplicabilitate al instrumentației de laborator și pentru industria alimentară. A apărut astfel primul analizor organic de proteină sub denumirea comercială de NP-28. Câțiva ani mai târziu, a apărut primul analizor organic al sulfului și carbonului, SC-32 care a înlocuit vechea și obișnuită metodă ESCHA de chimie umedă.

De asemenea, compania LECO a început să dezvolte domeniul analizei metalografice, devenind foarte rapid unul din principalii furnizori de echipamente în acest domeniu, incluzând echipament de pregătire a probelor, gama completă de microscopie și instrumentație pentru determinarea micro și macrodurității materialelor.

La mijlocul anilor '80, cu ajutorul specialiștilor săi, compania LECO a ridicat performanțele și calitatea instrumentației de laborator prin folosirea pe scară largă a microprocesorului.



Acest lucru a permis producerea unor instrumente cu caracteristici revoluționare cum ar fi autocalibrarea, autodiagnosticarea și manipularea automată a probelor.

La sfârșitul anilor '80, compania LECO a făcut un nou și revoluționar pas tehnologic, extinzându-și domeniul de aplicabilitate la analiza spectrografică, dezvoltând tehnologii noi pentru acest domeniu (analiza compoziției și grosimea straturilor depuse sau de tratament termo-chimic, de exemplu).

În aceeași perioadă o nouă generație de instrumente de laborator se năștea, având încorporate computere pe 16 biți ce foloseau comenzi prin intermediul unor pictograme sau al unor ecrane sensibile la atingere și software-uri specializate create de specialiștii companiei LECO.

Această instrumentație nouă și ușor de operat a adus și mai multă versatilitate și automatizare în laboratoare. Acum nu mai era necesar ca instrumentele să fie deservite de oameni de știință cu pregătire superioară, ci puteau fi operate de tehnicieni cu pregătire medie. Software-ul specializat "pas cu pas" permitea și operatorilor mai puțin experimentați să încarce probe în instrumentație și să obțină rezultate analitice corecte.

Buletinele de analiză generate instantaneu, combinate cu timpi de analiză rapizi și versatilitatea instrumentației au făcut posibilă obținerea unor timpi

de analiză pe probă din ce în ce mai mici, cu posibilitatea de a mări semnificativ numărul probelor analizate pe unitatea de timp. Compania LECO a dezvoltat cercetări aprofundate pentru fabricarea unei instrumentații de laborator care să ofere oamenilor de știință uneltele necesare depășirii barierelor tehnologice ale anilor '90.

Astfel, întreaga gamă de instrumente analitice de laborator a fost recreată și un nou domeniu analitic este lansat - **Știința Separării** (bazată pe cromatografie de gaze cuplată cu spectrometre de masă cu timp-de-zbor (GCx TOFMS)). În această perioadă este creat, pe platforma Windows, software-ul specializat "ChromaTOF" care va deveni platforma de lucru pentru toate aplicațiile instrumentației de laborator din Știința Separării. Succesul companiei LECO de-a lungul celor peste 70 de ani de existență nu a fost un accident. Fie că este vorba de domeniul instrumentației analitice de laborator, de o nouă viziune privind tehnica de gaz și lichid cromatografie, de puternica și completa linie de analiză metalografică sau de suportul clienților în perioada de garanție și post garanție, această companie privată și deținută - în permanență de la constituire și până astăzi - de o singură familie de oameni complet dedicați, nu a avut și nu are alt scop decât acela ca dumneavoastră, clienții ei, să obțineți rezultatele analitice corecte.



JCT Analysentechnik

în România



Un partener competent pentru monitorizarea continuă și pentru sisteme de analiză a proceselor

Firma **JCT Analysentechnik GmbH**, din Austria, oferă de mai bine de 15 ani soluții complexe în domeniul analizei gazelor și a tehnicii de măsurare a emisiilor poluante.

Ne face o deosebită plăcere să vă aducem la cunoștință, că la data de **01.02.2008 am deschis filiala în România JCT Analysentechnik S.R.L.**

Schema de produse oferite acoperă o paletă amplă, de la componente la echipamente complexe de analiză a gazului, precum și soluții complete pentru monitorizarea continuă a emisiilor poluante.

JCT Analysentechnik S.R.L. este o companie, pentru care este foarte importantă satisfacerea impecabilă a cerințelor clienților, și care prin îndelun-

gata sa experiență vă oferă un **Know-How** vast în domeniul tehnicii de măsurare a emisiilor poluante.

Noua filială deschisă va permite un **Service la fața locului** mai rapid precum și **comunicarea în limba română**.

Convingeți-vă chiar de astăzi de calitatea produselor și a serviciilor.



Sistem de monitorizare continuă a emisiilor poluante- CEMS



Sisteme de monitorizare FTIR a emisiilor poluante pentru NO, NO₂, N₂O, SO₂, CO, CO₂, H₂O, O₂ ...



Sondă de prelevare a probei de gaz JES 300



Linii încălzite



Analizoare FID



JNOX - Convertor NO₂ / NO

Mai multe detalii puteți găsi vizitând siteul nostru de web: <http://www.jct-analysentechnik.ro/>

S.C. JCT Analysentechnik S.R.L.
Str. Nerva Traian nr. 16, bl. M 35, sc. 1, et. 3, ap. 10, sector 3, București, ROMÂNIA
Tel.: 0040 21 326 03 06, Fax.: 0040 21 326 03 05, E-Mail: office@jct-analysentechnik.ro,
Web: <http://www.jct-analysentechnik.ro>



Birou București

Str. Biharia nr.67-77
METAV-BUSINESS-PARK, Corp R, Etaj 1
RO-013981, Sector 1, București
Tel: 021-310.10.95; 021-310.51.90
Tel&Fax: 021-311.23.88
E-mail: info@spectromas.ro

Birou Cluj-Napoca

Str. Donath, nr. 17, bl. M2,
sc. 2, et. 1, ap. 14,
RO-400301, Cluj-Napoca, jud. Cluj
Tel&Fax: 0264 440378
Mobil: 0722-365821; 0744-365821
E-mail: dragos.muntean@spectromas.ro

SPECTROMAS S.R.L. este o firmă particulară fondată în anul 2003.

Personalul firmei are o experiență de peste 15 ani în domeniul comercializării, instalării, modernizării de echipamente și instrumentație de măsură pentru aplicații industriale, de laborator, de proiectare și cercetare.

Sediul central al firmei se află în București și răspunde de vânzările din teritoriul din zona București, Muntenia, Oltenia, Moldova și Dobrogea, iar pentru vânzările din Transilvania și Banat există un birou de lucru deschis în Cluj-Napoca.

Parteneri externi ai firmei Spectromas

HOTTINGER BALDWIN MESSTECHNIK - Germania.

Produce și soluții pentru tehnologia cântărilor, precum și produse pentru tehnologia măsurătorilor industriale.

HBM - Divizia Industrial Measurement Technology

produce mărci tensometrice și traductoare rezistive și inductive, amplificatoare de măsură, sisteme de control a proceselor, sisteme de achiziții de date și software pentru măsurarea următoarelor mărimi mecanice:

- forță, cuplu, viteză de rotație și putere mecanică,
- presiune, deplasare, tensiuni mecanice.

HBM - Divizia Weighing Technology

produce componente pentru producătorii de instalații de cântărire:

- traductoare de masă ■ sisteme electronice și sisteme de afișare pentru cântare.

BRÜEL&KJÆR VIBRO - Germania, Danemarca

Instrumente și sisteme pentru mentenanța predictivă și protectivă și diagnoză a mașinilor rotative.

- accelerometre, proximitoare, tahometre.
- colectoare de date, sisteme off-line și on-line pentru monitorizarea stării utilajelor.
- sisteme pentru echilibrarea rotorilor in situ.

GOM - Germania

- analiză optică 3D statică și dinamică a deformațiilor și tensiunilor din materiale.
- sisteme optice de digitizare 3D.

E+E ELEKTRONIK - Austria

Senzori, traductoare, transmițere aparate portabile și data loggere pentru determinarea următoarelor mărimi:

- umiditate relativă ■ temperatură ■ viteza aerului
- punct de rouă ■ concentrație CO₂.

RION - Japonia

- sonometre clasa 1 și clasa 2 cu aprobare de model BRML,
- analizoare vibroacustice, înregistratoare de semnal digitale,
- accelerometre, microfoane.
- calibratoare de zgomot.

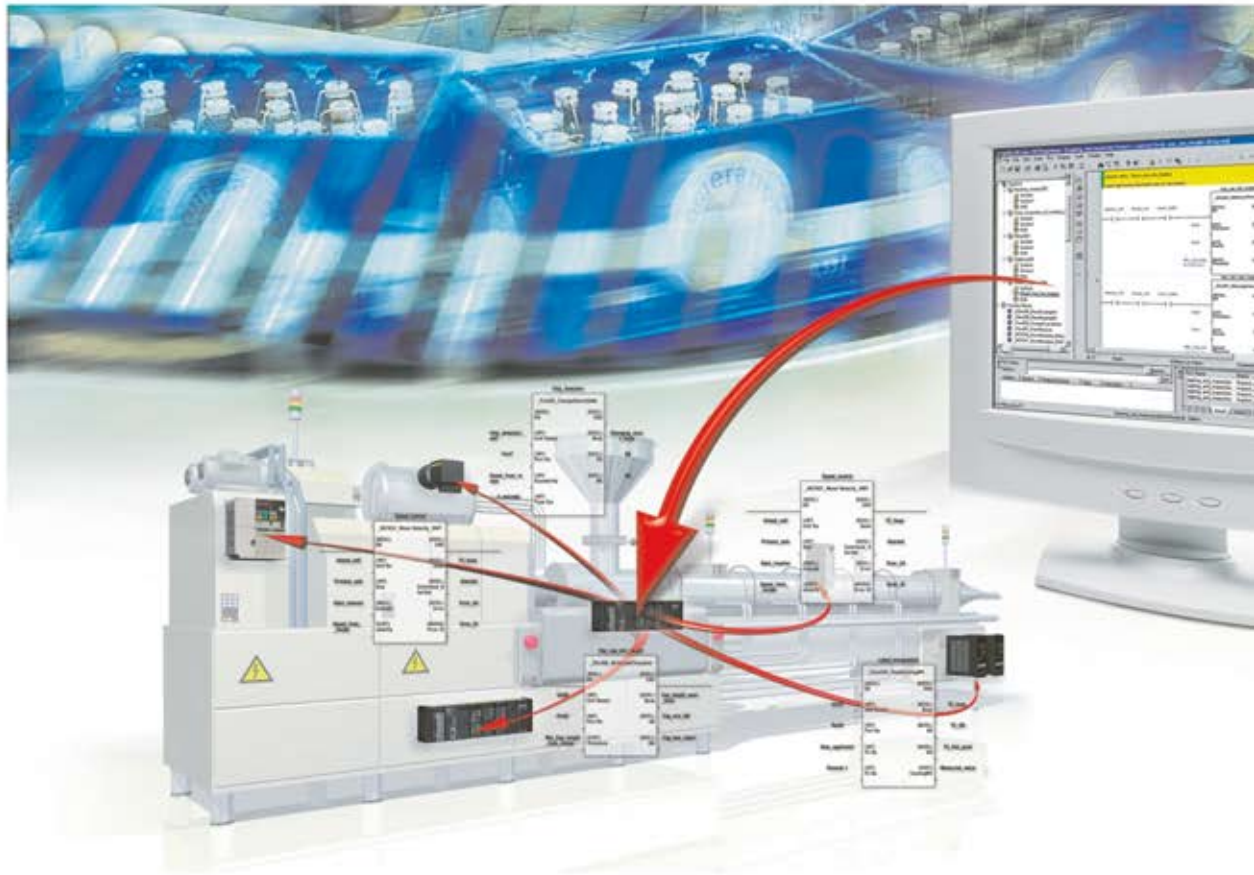
WÖLFEL MEBSYSTEME · SOFTWARE - Germania

- software pentru realizarea hărților de zgomot și poluare
- sisteme de monitorizare zgomot, măsurare vibrații umane și a clădirilor, analiză de vibrații.

AOS TECHNOLOGIES - Elveția

- camere video digitale rapide și ultrarapide, cu dimensiuni compacte și carcase metalice rezistente la șoc și interferențe electromagnetice, rată de achiziție imagini până la 32.000 fps, certificări în conformitate cu standardele MIL, baterii interne pentru o autonomie sporită și operare stand-alone, software pentru afișare, marcare, analiza mișcării.

SOLUȚII COMPLETE PENTRU MAȘINI ȘI LINII DE PRODUCȚIE



- Automate programabile ■ Interfețe operator LCD ■ Software ■ Convertizoare de frecvență ■ Servoacționări ■ Afișoare de panou
- Regulate de temperatură, nivel ■ Bariere optice și relee de siguranță ■ Relee, contactoare ■ Numărătoare, relee de timp ■ Intrerupătoare, butoane, lămpi
- Coloane și sirene de semnalizare ■ Limitatori de cursă ■ Senzori foto și de proximitate ■ Surse de alimentare în comutație

www.omron-industrial.com

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

www.automatizari.ro

Importator oficial: Megatech srl

Tel: 021/3170569, Fax: 3127595

OMRON

Integrated motion and distributed control for small applications

Performance and cost-efficiency are in perfect balance with our new Allen-Bradley CompactLogix 1768-L43 controller. Controlling up to four axes of motion, the controller is ideal for material-handling applications requiring speed, motion synchronisation and information-sharing capabilities -all in a small, modular footprint

An addition to our Kinetix Integrated Motion offering, the new controller combines motion and discrete control into a single, integrated multi-tasking platform that helps users lower system costs, simplify installation and ease maintenance for both Machine Builders and end users.

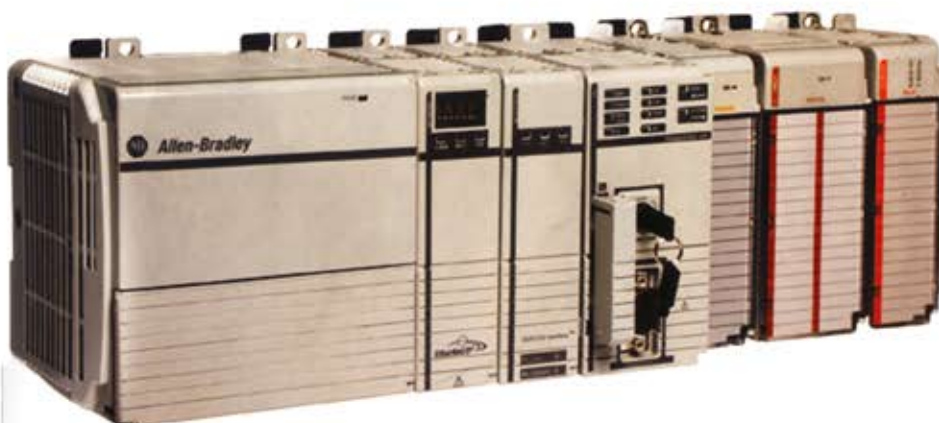
CompactLogix 1768-L43 supports a full range of networks, including DeviceNet, ControlNet and EtherNet/IP, enabling a seamless flow of information from the smallest device up through the enterprise business system. This enables customers to leverage all the benefits of Kinetix Integrated Motion, while cost-effectively integrating their small motion applications with the rest of the enterprise.

The CompactLogix 1768-L43 platform eliminates the need for a battery, which is reducing maintenance and support issues. It also supports removable CompactFlash memory that can be used as a program and firmware

storage area, providing the user with the ability to archive projects that can be loaded to multiple controllers.

CompactLogix leverages the same Logix control engine, motion, networking technology and communications services as the Allen-Bradley Control Logix and SoftLogix controllers, making it part of a complete, I scalable control architecture -the Integrated Architecture. The CompactLogix 1768-L43 controller will support the 38 embedded motion instructions and preloaded motion parameters currently offered on the Control Logix controllers. In addition, CompactLogix employs RSLogix 5000 programming software, so users can move easily from one Logix application to another with no additional program development or training.

The CompactLogix 1768-L43 controller will support the 38 embedded motion instructions and preloaded motion parameters currently offered on the ControlLogix controllers



ALLEN-BRADLEY **Rockwell Automation**



INDAS TECH[®]
Industrial Automation Systems Ltd

2, Rahmaninov St., Block 2, Suite 28,
020198 Bucharest 2nd District, ROMANIA
E-mail: Indastech@indas.ro, www.indas.ro
Ph +40 21 230 0245, Fx +40 21 230 0277