



ASOCIAȚIA PENTRU AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE DIN ROMÂNIA

CONTROL & INSTRUMENTATION ASSOCIATION OF ROMANIA

fondată în anul 1991

3/2004

serie nouă

AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE

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

ECHIPAMENTE GAZ-PETROL PROIECTARE-EXECUȚIE-MONTAJ-SERVICE

<http://www.armax.ro>



ARMAX
GAZ
ARMAX
GAZ
ARMAX
GAZ
ARMAX
GAZ



Soluții complete pentru măsurarea nivelului lichidelor și solidelor în aplicații industriale



Soluții de măsură:

- Hidrostatic
- Capacitiv
- Conductiv
- Radar
- Ultrasunete
- Radioactiv
- Electromecanic
- Lamele vibrante

S.C.ROMCONSENG SRL

Reprezentanța E+H:
S.C.ROMCONSENG SRL
tel/fax: 021-4101634
tel/fax: 021-4100053
tel/fax: 021-4112501
e-mail: info@rce.ro
www.endress.com

EVENIMENT

4. Al 12-lea Simpozion AAIR, 23 - 24 septembrie 2004, Mamaia (Hotel Perla)

AUTOMATIZĂRI

6. Automatizarea și controlul proceselor fluidice de câmp - tendințe actuale
Prof.dr.ing.Alexandru VASILIEVICI - Universitatea POLITEHNICA Timișoara
Ing. Sorin Alecu HUIDAN S.N.G.N. ROMGAZ S.A. - Sucursala Tg. Mureș
9. Protecții cu imagine termică în relee digitale
Ing. Alexandru BLADA
12. Curenți electrici în lagărele motoarelor alimentate prin convertizoare statice de frecvență
Dr.ing.Alexandru HEDEȘ, Dr.ing.Sever SCRIDON - BEE SPEED AUTOMATIZĂRI S.R.L
14. Determinarea factorului de distorsiune a regimului nesinusoidal introdus în rețea de sistemele de tracțiune electrică
Șef lucrări ing.Ioan BACIU, Conf.dr.ing.Manuela PĂNOIU, Conf.dr.ing.Caius PĂNOIU
FACULTATEA DE INGINERIE HUNEDOARA
17. Soluții de echipare a elementelor pneumatice din cadrul stațiilor de reglare și măsurare gaze naturale ale SNTGN TRANSGAZ SA Mediaș, cu senzori pentru monitorizarea regimului de funcționare al stației.

Ing.Ioan MOISIN, Ing.Dorin BICHIȘ, Ing.Erich POPESCU
S.N.T.G.N. TRANSGAZ S.A. Mediaș

AȚIONĂRI

19. FESTO - Tehnologia microsystemelor cu pneumatice inteligentă

MĂSURĂRI

21. Măsurarea și înregistrarea evoluției parametrilor tehnologici și funcționali ai preselor hidraulice acționate de pompe cu reglatoare de putere
Dr.ing.Corneliu CRISTESCU, Ing.Constanța CRISTESCU - INTEC București
25. MEGATECH - Monitorizarea temperaturii în silozuri
27. "MEMOSENS"- Senzori de pH în tehnologie digitală
Adrian LEONTE - ROMCONSENG SRL, București, Reprezentanța E+H

MĂSURĂRI DE LABORATOR

28. LECOROM - LECO = înaltă tehnologie în slujba calității

INSTRUMENTAȚIE VIRTUALĂ

29. Implementarea tehnologiei instrumentației virtuale pentru automatizarea sistemelor de comandă și măsurare ale standurilor de probă destinate încercărilor componentelor autovehiculelor rutiere

Ing.Marilena FEDOREANU, Ing.Adrian DĂNILĂ, Ing.Gheorghe LUNCA
SC INAR SA Brașov

NOI SUCURSALE A.A.I.R.

Sucursala Galați a A.A.I.R.

PREZENTARE A.A.I.R.



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

- ABB SRL București • AFRISO EURO-INDEX SRL București • ALCONEX SRL București • AMCO SA Otopeni • A.N.R.E. • A.N.R.G.N. • ARMAX GAZ SA Mediaș • AS INTERNAȚIONAL SRL Craiova • ASTI CONTROL SA București • AUROCON COMPEC SRL București • BEE SPEED AUTOMATIZĂRI SRL Timișoara • BENTLY NEVADA ROMÂNIA SRL • BIROUL ROMÂN DE METROLOGIE LEGALĂ • CAOM SA PAȘCANI • CAST SA București • CEROB SRL București • CIPEC SRL București • COMITETUL NAȚIONAL ROMÂNAL CONSILIULUI MONDIAL AL ENERGIEI București • CONGAZ SA Constanța • CONTOR ZENNER ROMÂNIA SA • CONTROM C&I SA București • CORAD ENGINEERING SRL București • CROMATEC PLUS SRL București • CTANM - Universitatea POLITEHNICA București • DAFCO SRL Slatina • DRÄGER ROMÂNIA SRL • EAST ELECTRIC SRL București • ELECTIMEX B&B SRL București • EMERSON PROCESS MANAGEMENT AG • ENERGOBIT SRL Cluj Napoca • FARMING OANASERV SRL București • FAST-ECO SA București • FEPA SA Bârlad • FESTO SRL București • FLAND GRUPPE SA București • FLUID GROUP HAGEN SA Oradea • GALFINBAND SA Galați • GENERAL FLUID SA București • GENPRO SRL Suceava • HIDRO CONSULTING IMPEX SRL București (reprezentanța PARKER HANNIFIN CORPORATION) • HONEYWELL ROMÂNIA SRL • HYDAC SRL Ploiești • ICEMENERG Sucursala Craiova • I.C.P.E. BISTRIȚA SA • INCDMF-CEFIN București • INDAS TECH SRL • INSTITUTUL NAȚIONAL DE METROLOGIE • INTERCONTROL SA București • JUMO ROMÂNIA SRL Arad • KATALIN NOHSE CHIMIST-IMPORT SRL Târgu Mureș • LECOROM IMPEX SRL București • MCS FLUID SERV SA Constanța • M.E.D.E.E.A. INTERNAȚIONAL SRL București • MEGATECH TRADING&CONSULTING SRL București • METEOR AUTO SRL București • METROMAT SRL Săcele • MOELLER ELECTRIC SRL București • NAMICON TESTING SRL București • O'BOYLE SRL Timișoara • RADET București • RMR REGEL+MESSTECHNIK ROMÂNIA SRL • Reprezentanța THERMO ELECTRON AUSTRIA • ROBOMATIC SRL București • ROMCONSENG SRL București (reprezentanța ENDRESS+HAUSER) • ROMVEGA SRL Iași (reprezentanța VEGA) • SIEMENS SRL București • SMARTECH CONSULT SRL București • SMC ROMÂNIA SRL • SNGN ROMGAZ SA Mediaș • SNTGN TRANSGAZ S.A. Mediaș • STAND EXPO SRL București • SYSCOM 18 SRL București • TEHNAINSTRUMENT IMPEX SRL Ploiești • TEST LINE SRL București • UNICONTROL ENGINEERING SRL București • UPT - Facultatea de Inginerie Hunedoara • UZTEL S.A. Ploiești • VIOLATOTAL SRL București • YAVICS SERV SRL Ploiești

Serie nouă a revistei
INSTRUMENTAȚIA

AUTOMATIZĂRI și
INSTRUMENTAȚIE

Revista
ASOCIAȚIEI PENTRU
AUTOMATIZĂRI
ȘI INSTRUMENTAȚIE DIN
ROMÂNIA

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

Director marketing
Dr.ing. Paul George IOANID
pioanid@aair.org.ro

Colectiv redacțional
Dr.ing. Horia Mihai MOȚIT
Dr.ing. Ioan GANEA
Dr.ing. Corneliu CRISTESCU

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

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

Adresa redacției:
Calea Plevnei 139B
Sector 6, București 060011
Tel/Fax: 021-311.21.42
E-mail: aair@aair.org.ro
www.aair.org.ro

ISSN 1582-3334
Copyright © 2000

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

Al 12 lea Simpozion AAIR
23 - 24 septembrie 2004, Mamaia (Hotel Perla)

Stimate Domnule Director General,

Avem plăcerea să vă invităm la cel de "Al 12 - lea Simpozion A.A.I.R." care se va desfășura în perioada 23 -24 septembrie 2004, în stațiunea MAMAIA, la Hotelul PERLA.

Manifestare de referință, simpozionul aduce față în față utilizatorii instrumentației cu producătorii și distribuitorii acesteia, cât și cu organismele guvernamentale cu responsabilități în acest domeniu.

În cadrul Simpozionului se vor prezenta aplicații interesante, cât și noutăți privind oferta de aparatură.

Simpozionul are un caracter de afaceri !

A. Tematica Simpozionului

SECȚIUNEA 1: Instrumentație pentru industria gazelor naturale și a petrolului

SECȚIUNEA 2: Măsurări

SECȚIUNEA 3: Automatizări. Acționări. Achiziții date.

B. Confirmarea participării la Simpozion implică transmiterea la Secretariatul A.A.I.R. a următoarelor:

a. Talonul de participare (care este anexat invitației), completat și ștampilat de conducerea firmei.

b. Copia ordinului de plată (ștampilat de bancă) privind achitarea "Contribuției bănești de participare la Simpozionul A.A.I.R." în contul A.A.I.R. nr. 2511.1-8840.1/ROL deschis la BCR - Sector 2, București.

C. Cazarea

a. Cazarea (cu mic dejun inclus) se asigură, contra cost, în funcție de opțiunea dvs. la:

Hotel PERLA (3 stele):	Cameră dublă: 800.000 lei/zi
	Cameră single: 650.000 lei/zi
Hotel VICTORIA (2 stele plus):	Cameră dublă: 750.000 lei/zi
	Cameră single: 620.000 lei/zi

b. Rezervarea cazării și achitarea costului acesteia se face la Agenția de turism L&C CHAMPION TURISM (D.na Elena LAZĂR) tel/fax 021.312.89.70, 021.312.89.69; 0723.989.145, e-mail: lcchampion2002@yahoo.com; CALEA MOȘILOR nr. 86, sector 3, București

D. Precizări

a. Data limită de primire la Secretariatul A.A.I.R. a documentelor de la punctul B: 10 august 2004.

b. Transmiterea documentelor indicate la punctul B se face la **Secretariatul A.A.I.R. (Calea Plevnei nr. 139B, Et. 3, Sector 6, 060011 București, Tel: 311.21.42., Fax: 311.21.42; 688.77.80, e-mail: aair@aair.org.ro**

Vă așteptăm în septembrie la Simpozionul A.A.I.R.!

Președinte,
Dr.ing Horia Mihai MOȚIT

“Al 12-lea Simpozion A.A.I.R.”, 23-24 septembrie 2004, Mamaia TALON DE PARTICIPARE

Secretariat A.A.I.R.: Calea Plevnei nr.139B, Et3, Sector 6, 060011 București

Tel/Fax: 021-311.21.42; Fax: 021-688.77.80 Tel: 0745.11.61.99; E-mail: hmotit@aaair.org.ro

NUME, PRENUME		E-mail:
FUNCȚIA	Tel:	Fax:
UNITATEA		
ADRESA		
CONTRIBUȚIA DE PARTICIPARE LA SIMPOZIONUL A.A.I.R.		50 EURO/persoană
DORESC să prezint o LUCRARE cu rezumatul anexat		<input type="checkbox"/>

PRECIZĂRI:

1. Fiecare participant transmite la Secretariatul A.A.I.R. Câte un Talon de participare Completat, Semnat și Ștampilat împreună cu Ordinul de plată ștampilat de Bancă
2. Contribuția de participare la Simpozionul A.A.I.R. include: Mapa Simpozionului, Prânzul din 23.09 și 24.09, Cina festivă din 23.09, Pauzele de cafea, Organizarea și derularea Simpozionului.

3. Plata se va efectua pentru VALOAREA ECHIVALENTĂ ÎN LEI LA CURSUL BNR DIN ZIUA PLĂȚII.
4. DATA LIMITĂ A PLĂȚII și a TRANSMITERII TALONULUI: 10 august 2004

Anexăm prezentei, Ordinul de plată nr. din data.....în contul A.A.I.R. nr. 2511.1- 8840.1 / ROL deschis la B.C.R.- Sector 2, București. Ordinul de plată este ștampilat de bancă.

DIRECTOR
(ștampila firmei)

**ECHIPAMENTE CARE
GÂNDESC
PENTRU DUMNEAVOASTRĂ**

- » AUTOMATIZĂRI INDUSTRIALE
- » CONTROL INTELIGENT PLC
- » ACȚIONĂRI DE PUTERE
- » TELECONDURERE INSTALAȚII ELECTRICE
- » TELEGESTIUNE CONSUMURI ENERGETICE
- » SISTEME DE MONITORIZARE

EnergoBit
400633 Cluj-Napoca str. Lunii nr. 5A
tel. 0254 207800 fax. 0254 207555
site: www.energo-bit.com

AUTOMATIZAREA ȘI CONTROLUL PROCESELOR FLUIDICE DE CÂMP - TENDINȚE ACTUALE

Prof.dr.ing.Alexandru VASILIEVICI - Universitatea POLITEHNICA Timișoara
Ing. Sorin Alecu HUIDAN S.N.G.N. ROMGAZ S.A. - Sucursala Tg. Mureș

1. Considerații tehnice generale

1.1. Procese fluidice de câmp

Procesele fluidice sunt procese în care se prelucrează s-au se controlează parametrii fluidelor și sunt întâlnite mai ales în industria chimică și petrochimică dar și în alte ramuri industriale, atunci când se impune urmărirea unor parametri cum ar fi: presiunea, temperatura, viteza de curgere, sau debitul - pentru lichide sau gaze, nivelul unui lichid, concentrația unui amestec de gaze sau a unei soluții lichide, pe lângă alte mărimi care caracterizează procesul.

Dacă aceste procese nu se desfășoară în spații restrânse, ușor controlabile prin urmărirea locală a parametrilor, iar conducerea lor automată se poate face numai prin interconectarea mai multor echipamente de automatizare și control aflate la distanță unele de altele, cum este cazul platformelor industriale sau a câmpurilor petroliere și de gaze naturale, ele se numesc: procese fluidice de câmp.

Controlul automat al proceselor fluidice se face prin utilizarea unor sisteme de automatizare care au, în general, rolul de a păstra stabile, la o valoare prescrisă unele mărimi care intervin în desfășurarea procesului, prin reglarea acestora, direct, sau prin intermediul unor mărimi intermediare.

În situațiile în care se dorește o cât mai mare simplificare a sistemului și dacă procesul condus permite, se poate renunța la măsurarea continuă a parametrilor optându-se pentru sesizarea depășirii unor limite prescrise, situație în care instalația de automatizare se poate realiza cu aparate de control simple de tip "presostat", "termostat", "nivelostat" etc.

În astfel de sisteme prescrierea limitelor se face local prin acționarea asupra reglajelor aparatului de sesizare, iar decizia de pornire sau oprire a elementelor de execuție este luată de asemenea local, la nivelul aceluiași aparat.

Dezavantajul principal al acestei soluții de automatizare constă în faptul că nu se cunosc valorile intermediare ale parametrului reglat, respectiv valorile situate între limita maximă și cea minimă, lucru care face imposibilă cunoașterea evoluției acestuia în situația când limitele nu sunt depășite. Un alt dezavantaj al acestor sisteme este acela că, în situația defectării unui aparat de sesizare în condiții normale de funcționare a instalației, acesta nu va putea fi depistat decât prin oprirea instalației și verificarea individuală a fiecărui aparat în parte. Se creează astfel posibilitatea existenței unuia sau mai multor aparate de sesizare defecte nedepistate, care nu vor funcționa atunci când vor fi depășite limitele reglate, lucru ce poate duce la avarii prin neacționarea unor protecții sau lipsa unor reglaje ale procesului.

Pentru a se putea controla procese cu un grad de complexitate ridicat, precum și pentru a se elimina neajunsurile sistemelor de automatizare care utilizează aparatele de sesizare simple, descrise mai sus, s-a trecut la crearea unor aparate de control mai performante, capabile să măsoare în mod continuu mărimea fizică (parametrul) de intrare, pe care o convertesc într-o mărime pneumatică sau electrică, păstrând în general

proporționalitatea între cele două mărimi. Aceste aparate sunt denumite **traductoare** și constituie elementele primare în sistemele de automatizare complexe și în special a celor care controlează procesele fluidice de câmp.

Mărimea de ieșire a traductoarelor poate fi transmisă la distanță prin linii de semnale electrice sau pneumatice, unde poate fi afișată sau prelucrată în vederea luării unor decizii de acționare a elementelor de execuție.

În sistemele de automatizări industriale, mărimile de ieșire ale traductoarelor sunt tipizate și poartă denumirea de **semnale unificate**. Semnalele unificate utilizate până în prezent sunt electrice sau pneumatice. În domeniul semnalelor electrice unificate, cel mai răspândit este semnalul unificat de curent 4-20 mA, acesta prezentând, pe lângă utilizarea ușoară și o imunitate sporită la perturbațiile specifice instalațiilor industriale, ceea ce îl face utilizabil și la controlul proceselor fluidice de câmp unde distanțele de transmitere a semnalelor sunt mari și probabilitatea de interferență cu semnale parazite este de asemenea ridicată.

Bristol Babcock

Ultima tehnologie în domeniul SCADA și de conducere a proceselor industriale dezvoltată pe platforma Bristol Babcock - ControlWave:

- experiența de peste 100 de ani în domeniul SCADA, I&C;
- compatibilă cu ultimele tehnologii 'Open standard' în domeniul automatizării industriale;

Flexibilitate
Nivel de performanță ridicat
Costuri reduse

CORAD
ENGINEERING

București, Sect. 3,
Str. Bulei Eritan, nr. 15
Tel: +40-1-2122481
Fax: +40-1-2122485
E-mail: office@corad.ro

Echipamente pneumatice pentru automatizări;
Curele de transmisie pentru aplicații industriale;
Electrovalve pentru apă, abur și aplicații speciale
Sisteme de lanțuri de energie, rulmenți liniari;
Automate programabile. Convertizoare de frecvență;
Fitinguri tip Ermeto pentru țevi din oțel
Aparate de măsură pentru presiune și temperatură;
Supape de cuplare rapidă;
Aparate pentru controlul fluidelor;
Echipamente hidraulice;
Conveioare și lanțuri transportoare
Furtunuri pentru instalații hidraulice;
Profile din aluminiu
Furtunuri termoplastice;

METEOR AUTO S.R.L. Departamentul AUTOMATIZĂRI
Calea Crângași nr. 60 Sector 6 București
Telefon: 221 96 40; 0724-528 919 Fax: 221 97 66
Email: automatizari@meteor.ro; Web site: www.indtech-meteor.ro

2. Tendințe actuale în automatizarea și controlul proceselor fluidice de câmp.

2.1. Instrumente de câmp inteligente. Protocoale de comunicare.

Pentru mulți ani standardul de comunicație între echipamentele destinate automatizării proceselor de câmp a fost utilizarea semnalului unificat de curent. Practic toate sistemele de automatizare complexe instalate la nivel mondial până în anii 1994 utilizau acest standard de transmisie a variabilelor de proces.

Traductoarele de parametri au devenit din ce în ce mai performante, ajungându-se la precizii și o stabilitate deosebit de bune, obținute atât prin îmbunătățirea calității elementului sensibil cât și prin modernizarea părții de adaptor electronic.

Un salt mare în îmbunătățirea performanțelor adaptoarelor de semnal unificat a fost realizat prin introducerea microprocesoarelor specializate pentru aceste tipuri de aplicații, lucru care a dus la apariția traductoarelor inteligente (traductoarele SMART). Aceste traductoare, pe lângă performanțele legate de precizie și stabilitate termică, datorită multiplelor compensări soft care se realizau prin intermediul microprogramelor implementate la nivelul sistemului cu microprocesor, aveau și avantajul posibilității de programare la utilizator, a domeniilor de lucru intrare/ieșire, precum și a diagnosticării instrumentului cu ajutorul calculatorului prin linie serială de date, utilizând diferite

protocoale de comunicare, mai mult sau mai puțin standardizate.

Primul și cel mai răspândit protocol de comunicare destinat instrumentației de câmp este protocolul HART (Highway Addressable Remote Transducer), adoptat de marea majoritate a firmelor producătoare de traductoare și echipamente pentru automatizarea proceselor de câmp. Acesta a fost creat pentru a fi utilizat cu echipamentele inteligente de câmp care trebuiau să păstreze compatibilitatea cu standardul de comunicare tradițional, adică transmisia variabilelor de proces prin semnal unificat de curent 4-20mA. Protocolul HART, păstrează semnalul unificat de curent, folosind calea clasică de comunicare pe două fire cu alimentare în buclă, dar introduce în plus posibilitatea de comunicare digitală cu instrumentul de câmp, prin suprapunerea peste semnalul unificat a unui semnal de frecvență ridicată, capabil să transmită informația digitală prin modulare în frecvență, fără să perturbe sau să reducă din precizia acestuia.

Prima implementare a acestui protocol de comunicare a fost realizată în anul 1980 de către firma ROSEMOUNT Inc., care l-a creat în vederea controlului și comunicării de la distanță cu instrumentele inteligente de câmp pe care le fabrica. Ulterior, acesta a devenit un standard internațional, utilizat la ora actuală de majoritatea firmelor producătoare de echipamente inteligente de câmp.

Principiul de transmisie a informației digitale între dispozitivul de programare și instrumentul de câmp inteligent este reprezentat în Fig.1. Se observă că semnalul de frecvență ridicată purtător de

informație are o variație sinusoidală simetrică față de semnalul unificat, ceea ce nu influențează valoarea acestuia, iar frecvența se modifică între două valori fixe care reprezintă de fapt cele două stări necesare comunicării digitale în sistem binar și anume 1200Hz pentru "1" logic și 2200Hz pentru "0" logic. Amplitudinea semnalului alternativ este de $\pm 0,5$ mA, constantă pentru ambele frecvențe.

Fig.1a, reprezintă modalitatea de transmisie simultană a celor două semnale prin bucla de curent, iar Fig.1b reprezintă un exemplu de comunicare atunci când semnalul unificat este la rândul său variabil. Rezultatul acestui mod de realizare a transmisiei datelor este un flux de informații mai mare prin bucla de curent, precum și posibilitatea de modificare a setărilor unui instrument de câmp fără demontarea acestuia și de la distanță.

Introducerea comunicației digitale prin protocol HART în conducerea automată a proceselor de câmp reprezintă un pas important spre trecerea la sistemele inteligente de control de la distanță, care a permis utilizarea, atât a semnalelor analogice convenționale cât și a comunicării digitale seriale. Tendința actuală

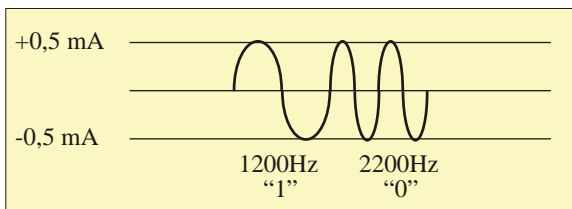


Fig.1a

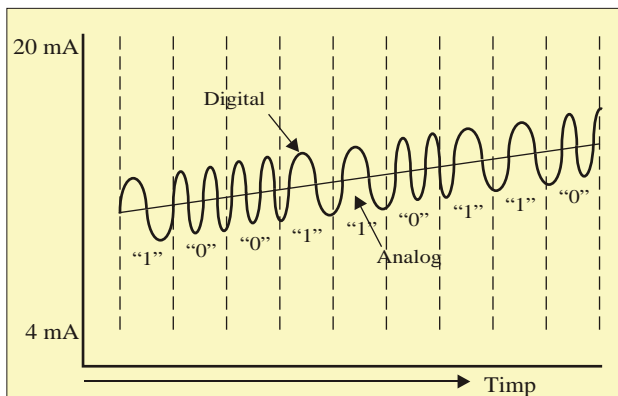


Fig.1b

Fig.1 Principiul de comunicare digitală și analogică prin bucla de curent utilizând protocolul HART

în evoluția acestor sisteme de automatizare este de fapt trecerea la comunicarea digitală între instrumentele de câmp fie prin existența unui "master" care să coordoneze întregul sistem de automatizare, fie prin implementarea de programe de control local, la nivelul fiecărui instrument inteligent, care să permită luarea de decizii de comandă și transmiterea de informație de la un instrument la altul prin conectarea acestora pe o linie de comunicare digitală, serială, comună. Pasul următor utilizării protocolului HART este renunțarea totală la semnalul unificat și conectarea pe aceleași două fire a unui număr cât mai mare de instrumente de câmp inteligente în sistem "multidroping" (se transmit coduri de recunoaștere și fiecare instrument "răspunde" doar atunci când este "întrebat"), care să poată fi controlate digital din orice punct al rețelei, iar legătura fizică dintre acestea să fie independentă de aplicație. Astfel, întreaga logică de control și comandă a sistemului se poate face de la terminalele digitale dedicate, fără a se mai interveni în câmp. Aceste sisteme devin extrem de flexibile, iar cheltuielile de instalare și întreținere se reduc foarte mult prin transferarea celei

mai mari părți din proiectarea și implementarea lor în partea de programare.

Ca urmare a acestei tendințe, au apărut la începutul deceniului 1990-2000, mai multe tipuri de comunicare pentru instrumentația de câmp, printre care și standardul FIELDBUS.

FIELDBUS este o legătură de comunicare complet digitală, pe două fire, în sistem "multidroping", destinată înlocuirii sistemelor de control pe bază de semnal unificat. Instrumentele de câmp inteligente care utilizează acest tip de comunicare devin aparate care pot fi controlate, programate și calibrate prin doar două fire de comunicare de la o consolă digitală a cărei amplasare fizică poate fi în orice punct al rețelei. Cheltuielile de proiectare și montaj necesare implementării unui astfel de sistem de control se reduc substanțial iar conectarea electrică a aparatelor se face prin simpla lor punere în paralel pe aceleași două fire. Restul eforturilor se transferă în munca de programare indiferent de complexitatea sistemului.

În Fig.2 se prezintă evoluția semnalelor de comunicare standardizate pentru instrumentația de câmp începând din anul 1940 până în prezent, precum și estimarea tendințelor din anii care urmează. Se observă faptul că în următorii ani tendința este cea de renunțare la toate tipurile de comunicare convenționale, în vederea generalizării comunicației digitale, care se dovedește a fi o adevărată revoluție în controlul proceselor de câmp.

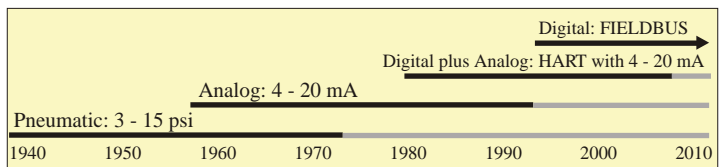


Fig.2 Evoluția semnalelor de comunicare standard în automatizarea proceselor de câmp

3. Concluzii

3.1. Din cele de mai sus se desprinde ca o concluzie principală faptul că, în situația în care se dorește modernizarea unei instalații de control pentru un proces fluidic de câmp, existent, care folosește elemente de automatizare ce lucrează în buclă de curent 4-20mA, este foarte indicată introducerea traductoarelor cu protocol HART, care conferă un plus de flexibilitate, precizie și stabilitate, precum și o fiabilitate superioară.

3.2. O altă concluzie importantă este aceea că la realizarea unui sistem de automatizare complet nou, precum și atunci când se dorește modernizarea unui sistem de control cu elemente de sesizare simple, este cel mai indicat să se implementeze echipamente de câmp complet digitale, precum cele de tip FIELDBUS, deoarece trecerea, în acest caz, prin etapa intermediară a echipamentelor HART devine nerentabilă pe termen lung.

3.3. Introducerea echipamentelor de câmp digitale, prin perspectivele pe care le deschide în controlul proceselor fluidice de câmp și nu numai, poate fi considerată începutul unei adevărate revoluții în domeniu, deoarece induce schimbări majore atât în concepția noilor sisteme de automatizare cât și în întreținerea viitoare a acestora.

Bibliografie:

1. FEPA S.A. Bârlad - AUTOMATIZĂRI INDUSTRIALE - Catalog 2000
2. Ron Helson -The HART Protocol - A Solution Enabling Technology - Romilly's HART and Fieldbus, Web Site, Copyright Bowden 1997
3. Rosemount Measurement Comprehensive Product Catalog, January 1997

PROTECȚII CU IMAGINE TERMICĂ ÎN RELEE DIGITALE

Ing. Alexandru BLADA

Protejarea echipamentelor electrice (transformatoare, cabluri, motoare, generatoare) împotriva suprasarcinilor de durată este realizată, în releele digitale cu microprocesoare, printr-o protecție electrică bazată pe modelarea termică a obiectului protejat. Deoarece acest tip de protecție simulează încălzirea globală a echipamentului, eficiența acesteia este foarte bună atât în prezența, cât și în lipsa protecției termice cu termorezistențe (RTD) care măsoară direct temperatura, dar numai în câteva puncte ale echipamentului, considerate semnificative din punct de vedere al supraîncălzirii acestuia.

1. Protejarea la suprasarcină

Încălzirea unui echipament electric în timpul funcționării la suprasarcină este provocată de efectul Joule al curentului care străbate părțile lui conductoare. Când curentul devine prea mare și se menține astfel un timp mai lung, căldura produsă de el (I^2Rt) nu mai poate fi disipată și echipamentul se încălzește peste temperatura maximă admisă de clasa izolației electrice a înfășurărilor sale.

Cea mai simplă protecție de suprasarcină este protecția maximală de curent cu două trepte de temporizare: una mai scurtă pentru semnalizare și una mai lungă pentru declanșare. O astfel de protecție nu reflectă corect încălzirea echipamentului și pentru a evita deteriorarea termică a acestuia, reglajele de curent și de timp ale protecției trebuie fixate la valori mult acoperitoare. Acest fapt poate conduce la limitarea nejustificată a sarcinii utile a echipamentului, deci la folosirea lui nerațională mai ales în acele situații critice când rețeaua sau procesul tehnologic necesită supraîncărcarea lui până la limita termică permisă. Protecțiile maxime de curent cu caracteristică inversă de temporizare reflectă mai bine starea termică a echipamentului. Inconvenientul principal al aplicării lor este acela de a nu găsi printre familiile de curbe presetate în releu de către fabricantul acestuia caracteristica inversă suficient de apropiată ca formă de caracteristica termică a echipamentului protejat. Totodată, trebuie ca în mod automat releul să selecteze din familia de curbe adecvată, cea curbă care se potrivește cel mai bine curentului absorbit de echipament în regimul de sarcină imediat anterior apariției suprasarcinii. Unele relee digitale inteligente dispun de facilități software care permit construirea de către utilizator, prin puncte, a mai multor caracteristici corespunzătoare diferitelor valori ale sarcinii și selectarea automată a caracteristicii adecvate curentului anterior suprasarcinii. Configurarea este însă laborioasă și totodată restrictivă în ceea ce privește numărul de caracteristici posibile de implementat, adică nu permite acordul fin al protecției de suprasarcină cu regimul de sarcină anterior.

Soluția cea mai bună, posibilă odată cu apariția releelor moderne cu microprocesoare, este protecția cu imagine (model) termică.

2. Modelul termic bazat pe valoarea constantei termice a echipamentului protejat

Acest tip de model termic nu este altceva decât relația matematică care exprimă creșterea în timp a temperaturii medii în interiorul echipamentului în funcție de curentul care îl străbate și de constanta termică a acestuia. Modelul termic uzual folosit face apel la ipoteza simplificatoare că toți termenii balanței termice sunt lineari față de temperatură și că temperatura mediului ambiant se menține constantă pe durata procesului tranzitoriu al stabilizării temperaturii la variația curentului de la o valoare inițială la o nouă valoare oarecare. Balanța termică între căldura acumulată, căldura

generată de curent și căldura disipată prin convenție și radiație este descrisă de ecuația diferențială:

$$mC \frac{dT}{dt} = RI^2 - aS(T - T_a) \quad (1)$$

în care s-a notat:

m = masa echipamentului

C = căldura specifică echivalentă a echipamentului

T = temperatura medie în interiorul echipamentului

t = timpul, măsurat din momentul producerii variației curentului

R = rezistența electrică a părților conductoare ale echipamentului

I = noua valoare (valoarea curentă) a intensității curentului

a = coeficientul echivalent de transmisie termică (conducție + radiație)

S = suprafața în contact cu mediul ambiant al echipamentului

T_a = temperatura mediului ambiant

Soluția acestei ecuații diferențiale are forma:

$$T - T_a = \frac{I^2}{I_i^2} \frac{I_i^2}{I^2} e^{-t/\tau} \quad (2)$$

în care s-a notat:

I_i - valoarea inițială a curentului de sarcină, anterioară variației;

$\frac{mC}{aS}$ - constanta termică de timp a echipamentului;

$\frac{aS}{R}$ - un parametru de calcul care va dispărea din forma finală a imaginii termice.

Valoarea constantei termice este dată de constructorul echipamentului sau poate fi determinată prin măsurători.

Din expresia lui T se vede că după un timp suficient de lung (dublul sau triplul constantei de timp) temperatura echipamentului se stabilizează la valoarea:

$$T_s - T_a = \frac{I^2}{I_i^2} \quad (3)$$

indiferent care a fost temperatura lui inițială.

Așadar mărimea I^2/I_i^2 reprezintă diferența de temperatură din interiorul echipamentului străbătut de curentul I , față de temperatura ambiantă.

Din relația (2) se deduce expresia timpului ca funcție de temperatură:

$$t = \tau \ln \frac{I^2 - I_i^2}{I^2 - T_s - T_a} \quad (4)$$

La un timp (calculat) la care temperatura T atinge valoarea maximă admisă în funcționarea echipamentului, dată de clasa lui de izolație, protecția va trebui să acționeze. Temperatura maximă admisă este considerată a fi temperatura stabilizată în interiorul său când este parcurs de curentul de suprasarcină maxim admisibil. Ținând cont de această considerație și de relația (3), relația (4) capătă forma sub care este implementată imaginea termică cu constantă de timp în relee digitale uzuale:

$$t_d = \tau \ln \frac{I_{ss}^2 - I_i^2}{I_{ss}^2 - I_e^2} \quad (5)$$

în care s-a notat:

t_d = timpul (calculat de releu) la care protecția acționează (declanșează);

I_{ss} = curentul de suprasarcină măsurat în timp real de releu;

I_e = curentul de suprasarcină de durată nedefinită (maxim admisibil) al echipamentului, dat de fabricantul acestuia, a cărui valoare se setează în releu odată cu valoarea constantei de timp ; reprezintă curentul de excitare a protecției.

Elementul de imagine termică al releului lucrează în felul următor: când curentul măsurat depășește valoarea setată I_s , protecția se excită, memorează valoarea inițială I_e a curentului de sarcină anterioară și folosind relația (5), calculează valoarea timpului de declanșare în funcție de valoarea curentă măsurată I_{ss} , cronometrând totodată timpul scurs de la depășirea I_e . Când acesta din urmă atinge valoarea t_d calculată, protecția cu imagine termică acționează. După declanșare, elementul de imagine termică se resetează (revine la starea de repaus) conform constantei de timp de răcire t_r a cărei valoare este, în general, mai mare decât a celei de încălzire t_d , potrivit relației:

$$t_r = t_d \ln \frac{I_{ss}^2}{I_e^2}$$

Numai după trecerea timpului t_r , protecția cu imagine termică va permite recuplarea la rețea a echipamentului.

În cazul în care curentul de suprasarcină scade sub valoarea pragului de excitare I_e înainte de expirarea timpului t_d , răcirea echipamentului este simulată prin decrementarea timpului de acționare calculat până în acel moment cu valoarea de resetare calculată cu relația:

$$t_r = t_d \ln \frac{I_{ss}^2 - I_s^2}{I_e^2 - I_s^2}$$

în care s-a notat cu I_s , valoarea la care a revenit curentul de sarcină.

În modul descris mai sus, protecția cu imagine termică bazată pe constanta termică a echipamentului, urmărește fidel (în limitele ipotezei simplificatoare adoptate) evoluția temperaturii interne medii a echipamentului în toate regimurile lui de funcționare.

În Fig.1 este ilustrat un releu digital multifuncțional care încorporează și elementul de protecție la suprasarcină cu imagine termică cu constante termice de timp.



Fig.1 Releu digital multifuncțional cu element de protecție cu imagine termică cu constantă termică de timp

3. Modelul termic cu acumularea capacității termice consumate

Protecția de suprasarcină a motoarelor electrice de mare putere și a generatoarelor este dictată, atât de limitarea termică a statorului, cât și a rotorului. În regim de funcționare la suprasarcină, prevalează încălzirea statorului, iar în regim de pornire grea sau nereușită, cea a rotorului datorită curenților mari induși în înfășurarea acestuia în special la motoarele asincrone.

Principiul de funcționare al protecției, respectiv modelul ei termic, se bazează pe integrarea valorii calculate a capacității termice consumate prin încălzirea mașinii.

Se consideră că la o mașină oprită sau care funcționează în sarcină normală, mărimea de calcul numită *Capacitate Termică Consumată* C_T este egală cu zero. Din momentul în care curentul statoric depășește valoarea maximă admisă în regim staționar de durată, notată I_e (curent de excitare a protecției), acumulatorul Capacității Termice Consumate este incrementat, la fiecare interval elementar de timp Δt (50 sau 100 ms) cu valoarea calculată:

$$C_T = \frac{t \cdot m \cdot s}{t_d \cdot s}$$

în care t_d este valoarea timpului citită pe caracteristica momentului termic al protecției, care corespunde unui curent egal cu valoarea corectată I_c a curentului statoric măsurat la bornele releului.

Caracteristica $t_d = f(I_c)$ a modelului termic se selectează dintr-o familie de curbe presetate în releu de fabricantul acestuia sau se configurează prin puncte de către utilizator, în cazul în care nici una din curbele presetate nu se apropie suficient de curba dorită pentru limitarea termică a mașinii respective.

Protecția va acționa în momentul în care acumulatorul Capacității Termice s-a umplut: $C_T = 1$. Familia de curbe presetate pentru caracteristica modelului termic bazat pe acumularea Capacității Termice Consumate este formată din curbe de timp invers dependente de supra-curent (valabile pentru $I_c > I_n$) de forma:

$$t_d = \frac{cM}{a \frac{I_c}{I_n} - 1} + b \frac{I_c}{I_n} - 1$$

în care s-au notat:

a, b, c - parametri constructivi ai releului;

M - multiplicatorul de timp prin care se selectează caracteristica dorită din familia de curbe presetate;

I_c - valoarea corectată a curentului statoric măsurat de releu;

I_n - curentul nominal al mașinii electrice protejate.

Valoarea corectată a curentului statoric ține cont de dezechilibrul curenților măsurați pe cele trei faze care, prin componența de secvență inversă, poate cauza o încălzire pronunțată a rotorului ca urmare a efectului pelicular produs de curenții induși având frecvența de 100 Hz.

Releele digitale care operează cu componentele simetrice calculate de releu în timp real ale curentului, fac corecția cu o relație de forma:

$$I_c = \frac{I_{med}}{I_n} \sqrt{1 + K \frac{I_2}{I_1}^2}$$

în care s-a notat:

I_{med} - valoarea medie calculată a curenților statorici măsurați pe cele trei faze;

I_1, I_2 - componenta simetrică directă, respectiv inversă, a curenților statorici pe cele trei faze;

K - parametru cu valoare setabilă, aleasă în funcție de curentul inițial de pornire al motorului, I_p :

$$K = 200 \frac{I_n^2}{I_p^2} \text{ Are o valoare cuprinsă între 4 până la 10.}$$

Releele digitale inteligente, ca cel ilustrat în Fig.2, sunt dotate cu proprietatea ca după câteva porniri reușite ale motorului să își autocorecteze valoarea parametrului K potrivit curenților de pornire măsurați.

După scăderea valorii curentului statoric sub valoarea de cini trecătoare sau al unei porniri reușite) sau la valoarea 0 (cazul declanșării), acumulatorul Capacității Termice Consumate care s-a încărcat la o valoare C_{Tt} va fi decrementat funcție de timp, după o relație exponențială care reflectă răcirea motorului:

$$C_T t = C_{Tf} e^{-t/\tau}$$

în care s-a notat:

τ = constanta termică de timp la răcire;

$C_T(t)$ = Capacitatea Termică Consumată la timpul t, măsurat de la momentul scăderii curentului sub valoarea I_c .

Pentru valoarea τ se pot seta două valori diferite: una mai mare corespunzătoare motorului în turajie (după o suprasarcină trecătoare) când răcirea este mai eficientă și una mai mică corespunzătoare motorului oprit. Releul inteligent o alege pe cea corespunzătoare regimului în care se află motorul. În cazul declanșării mașinii, o nouă pornire va fi automat blocată până când



Fig.2 Releu digital multifuncțional pentru motoare de mare putere cu element de protecție la suprasarcină

$C_T(t)$ nu a scăzut de la valoarea 1 la o valoare prestabilă prin setare (de ex: 0,85), aleasă astfel de către utilizator încât repornirea mașinii să fie permisă de protecție (rezervă suficientă de Capacitate Termică Consumată pentru a acoperi pornirea).

Bibliografie

1. Standardul IEEE 738 - 1993
2. GE Multilin, Manual de utilizare pentru releul MIF
3. GE Multilin, Manual de utilizare pentru releul SR 469
4. Siemens, Manual de utilizare pentru releul 7 UT 51
5. Alstom, Manual de utilizare pentru releul MICOMP 241
6. Orion, Manual de utilizare pentru releul SMPR-1
7. ABB, Manual de utilizare pentru releul RET 316

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).

TALON - ABONAMENT LA REVISTĂ

- Prețul abonamentului pe anul 2004** pentru revista **AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE** (6 numere) este de: **540.000 lei** plus TVA (inclusiv cheltuielile de expediție).
- Plata** se poate face: Prin **ordin de plată** în contul ASOCIAȚIEI PENTRU AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE DIN ROMÂNIA: 2511.1-8840.1/ROL deschis la BCR - Sector 2 sau la sediul redacției din Calea Plevnei nr. 139B, etaj 3, sector 6, București, cod 060011.
- Vă rugăm să ne transmiteți la Redacție** prin fax sau prin poștă datele solicitate mai jos, însoțite de o copie a ordinului de plată, **pentru a vă înregistra ca abonat.**
- Vă rugăm să ne comunicați:
 - Coordonatele dumneavoastră complete (adresă completă, fax, tel., e-mail) și să menționați dacă doriți factură.
 - Sugestiile dumneavoastră privind conținutul revistei și dacă doriți să participați cu materiale în revistă.
- Relații suplimentare la: Tel. 021-311.21.42; 0745.11.61.99; Fax: 021-311.21.42; 021- 688.77.80 (de luni până vineri între orele 10-17).

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

Persoană fizică	Datele abonatului
Numele:.....
Adresa:.....
Tel:.....Fax:.....
E-mail:.....Ocupația:.....
În cadrul S.C.....cu obiect de activitate.....

CURENȚI ELECTRICI ÎN LAGĂRELE MOTOARELOR ALIMENTATE PRIN CONVERTIZOARE STATICE DE FRECVENȚĂ

Dr.ing. Alexandru HEDEȘ, Dr.ing. Sever SCRIDON - BEE SPEED AUTOMATIZĂRI S.R.L.

Implementarea industrială a echipamentelor de acționare electrică reglabilă, pe lângă avantajele arhicunoscute, ridică o serie de probleme tehnice privind solicitările motorului, ale cablurilor de legătură, respectiv de compatibilitate electromagnetice. Prezentul articol prezintă succint aspecte legate de solicitările suplimentare ale lagărelor motoarelor electrice alimentate prin convertizoare statice de frecvență.

1. Generalități

În general, lagărele mașinilor electrice se defectează în urma solicitărilor mecanice (vibrații ale rotorului), termice (supraîncălziri ale motorului), respectiv electrice (curenți induși prin lagăre). Rulmenții lagărelor mașinilor electrice sunt supuși unor solicitări în curent chiar și la motoare alimentate de la surse de tensiune sinusoidală. Curenții de rulment sunt produși în acest caz de tensiunea electromotoare indusă în axul rotoric, cauzată de asimetriile constructive ale motorului.

În cazul alimentării motoarelor prin convertizoare statice de frecvență (CSF), tensiunea de alimentare a motorului este nesinusoidală datorită modului de sintetizare a acesteia prin aplicarea diverselor strategii de modulare în lățime de puls (PWM). La o alimentare prin CSF suma tensiunilor pe faze nu este niciodată zero, caz întâlnit doar la alimentarea de la o rețea simetrică de tensiune sinusoidală.

În contrast cu efectele electromagnetice manifestate în mașinile alimentate cu tensiuni sinusoidale, toate tipurile de CSF cu PWM generează un efect de cuplaj capacitiv (electrostatic) între stator și rotor, creând un potențial ridicat între axul rotorului și masă. Neutrul statorului, în cazul alimentării sinusoidale, are o tensiune apropiată de zero, în timp ce tensiunea dintre neutrul statorului motorului și masa carcasei la alimentarea prin CSF poate ajunge la sute de volți, datorită modulației PWM, Fig. 1.

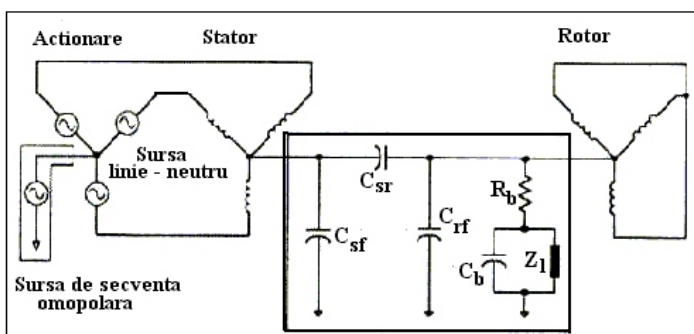


Fig.1 Modelul electric de circuit al curenților prin lagăre

Mecanismul principal de cuplaj pentru tensiunea în ax este capacitatea stator-rotor, C_{sr} , care permite încărcarea și descărcarea axului rotorului prin dielectricul lubrifianului, prezentat ca fiind capacitatea echivalentă a rulmentului, C_b . Capacitatea electrică dintre înfășurarea statorului și carcasa, C_{sf} , și capacitatea dintre rotor și carcasă, C_{rf} , pot fi de asemenea incluse, dar nu au o pondere comparabilă cu C_{sr} , care se află pe calea de încărcare a lui C_b . Rezistența R_b este dată ca fiind rezistența rulmentului cu bile de oțel, în timp ce Z_1 este o impedanță neliniară determinată de starea

dielectricului format de lubrifianul rulmentului, (străpungerea ori asperitatea microscopică din punctul de contact al bilei cu canalul rulmentului, care nu permite dielectricului lubrifiant să se încarce).

2. Soluții tehnice de reducere a curenților prin lagăre

Principalele soluții tehnice utilizabile pentru reducerea curenților prin rulmenții lagărelor motoarelor electrice sunt prezentate sintetic în Tabelul 1, unde se precizează și principalele argumente pro și contra aplicării soluției respective. Precizăm că aceste soluții sunt cele indicate de literatura de specialitate.

Tabelul 1. Soluții tehnice de reducere a curenților prin lagăre

Tehnici	Argumente de utilizare	
	Pro	Contra
Rulmenți izolați electric	Ușor de implementat; se reduce curentul axial	Necesită izolarea rulmenților la ambele capete ale rotorului
Lagăre izolate	Permite utilizarea rulmenților standard	Costuri pentru modificarea carcasei
Rulmenți ceramici hibridi (cu bile ceramice)	Durata de viață mai mare decât rulmenții izolați	Cost inițial ridicat
Împământarea rotorului (perii de contact pentru șuntarea curentului)	Ușor de implementat	Viață redusă a sistemului de împământare
Lubrifiant conductor electric (vaselină grafitată)	Cost redus și ușor de implementat	Durata de viață mică datorită separării aditivilor conductori
Ecranarea electrostatică internă a motorului	Elimină cuplajul capacitiv stator - rotor	Dificil și scump de implementat
Tensiuni de alimentare reduse	Se reduce curentul capacitiv $i = du/dt$	Necesari curenți mai mari
Filtre (drosele) la ieșirea spre motor	Se reduc fronturile de tensiune și curent capacitiv $i = du/dt$	Costuri și gabarit suplimentare

Recomandarea noastră la utilizarea motoarelor în cadrul acțiunilor electrice alimentate prin convertizoare statice, este ca acestea să fie dotate cu accesoriile care să facă posibilă reducerea efectelor negative asupra lagărelor: lagăre izolate, senzori de temperatură și vibrații, nipluri SPM etc.

Precizăm că aceste cerințe sunt îndeplinite integral de motoarele de producție **ABB**, distribuite de firma noastră, care sunt proiectate și testate în acest scop.

Seria SM: Înregistratoare video grafice (fără hârtie)



Înregistratoarele ABB din seria SM au apărut ca urmare a cererii pieței pentru înregistratoarele cu specificații superioare și funcții complexe pentru achiziția, prelucrarea datelor și accesarea lor de la distanță de către mai mulți utilizatori.

Caracteristicile definitorii ale acestor înregistratoare sunt:

- Vizibilitate mare a înregistrării parametrilor din proces;
- Acces de la distanță prin Ethernet;
- Prelucrare automată a datelor de proces;
- Capacitate mare de stocare a datelor, de ordinul sute Mb;
- Fiabilitate crescută datorită realizării "solid state";
- SM3000 a primit Premiul pentru anul 2003 al revistei *Control Engineering*.

Model	SM 1000	SM 2000	SM 3000
Caracteristici generale			
Afișare	125mm STN	140mm TFT	310mm TFT
Interfață operator	Taste	Touch screen	Taste
Memorie internă	1 Mb flash	8 Mb flash	8 Mb flash
Memorie externă	Compact flash/Smart media	Compact flash/Smart media	Compact flash/Smart media
Număr canale înregistrare	12	12	36
Grupe de parametri înregistrați	2	2	6
Legătura cu procesul			
Intrări universale analogice	6/12	6/12	Până la 36
Intrări cu specificație superioară	Nu	Optional	Optional
Sursă alimentare transductoare pe 2 fire	8 bucle opțional	2 bucle standard, 8 bucle opțional	2 bucle standard, 8 bucle opțional
Relee			
Intrări digitale	18 optional	18 optional	24 optional
Ieșiri digitale	18 optional	18 optional	24 optional
Ieșiri analogice	6 optional	6 optional	8 optional
Modbus RS485	Optional	Standard	Standard
10Base T Ethernet	Optional	Optional	Standard
Prelucrare date			
Alarmer	24	24	144
Contorizare	12 optional	12 optional	72 standard
Funcții logice	Nu	Optional	Optional
Configurare cu PC	Standard	Standard	Standard
Securizarea datelor	Conform	Conform	Conform
	21 CFR Partea 11	21 CFR Partea 11	21 CFR Partea 11
Caracteristici Fizice			
Compartiment separat pentru terminale electrice	Optional	Nu	Optional
Protectie IP	NEMA 4X & IP66	NEMA 4X & IP66	NEMA 4X & IP66
Decupare panou (mm)	138x138	138x138	281x281
Alimentare	85-265Vca sau 24Vcc	85-265Vca sau 24Vcc	85-265Vca sau 24Vcc
Dimensiuni de gabarit	144x 144x238	144x 144x238	288x288x245

Pentru detalii, vă rugăm să ne contactați:

ABB România

Calea Victoriei 15, București

Tel. 021 310 43 75

Fax. 021 310 43 83

abb.office@ro.abb.com

www.abb.com/ro



DETERMINAREA FACTORULUI DE DISTORSIUNE A REGIMULUI NESINUSOIDAL INTRODUS ÎN REȚEA DE SISTEMELE DE TRACȚIUNE ELECTRICĂ

Șef lucrări ing. Ioan BACIU, Conf.dr.ing. Manuela PĂNOIU, Conf.dr.ing. Caius PĂNOIU
FACULTATEA DE INGINERIE HUNEDOARA

În societatea modernă, energia electrică reprezintă elementul de bază, pentru activitatea și dezvoltarea economică durabilă și socială a oricărei țări.

Asigurarea condițiilor pentru o dezvoltare economică durabilă impune și o eficiență corespunzătoare a sectorului energiei electrice, în condiții de protecție și conservare a mediului ambiant.

Restructurarea, deschiderea sectorului energiei către exterior precum și atragerea capitalului privat sunt condiții necesare pentru aderarea României la Uniunea Europeană și fac parte, de asemenea, din cerințele pentru exportul de energie electrică către țările membre ale UE.

Exigențele sporite la care trebuie să facă față sistemele de distribuție în ceea ce privește continuitatea în alimentarea consumatorilor și a calității energiei electrice furnizate, reclamă o analiză detaliată a structurilor, caracteristicilor acestor sisteme precum și a consumatorilor care produc mari modificări parametrici energetici.

Calitatea energiei electrice, ca obligație a furnizorului, se cere analizată în corelație cu perturbațiile pe care funcționarea receptoarelor consumatorilor le poate introduce în rețeaua de alimentare și distribuție.

Sistemul de indicatori ai calității energiei electrice trebuie să permită măsurarea sau estimarea nivelului de calitate într-un punct al rețelei și la un moment dat, precum și compararea informației obținute cu nivelul considerat optim sau cel puțin tolerabil de majoritatea consumatorilor racordați la rețeaua electrică respectivă. Neîncadrarea în anumite norme sau standarde a unor parametri va duce inevitabil la scăderea duratei de viață a echipamentelor sau la o supradimensionare a acestora pentru a putea face față noilor condiții de funcționare.

În perspectivă, orice sistem de acționare nou introdus într-un sistem electroenergetic va trebui însoțit încă din etapa de proiectare de studii armonice care să precizeze impactul asupra diversilor consumatori. Acolo unde este vorba de consumatori monofazați trebuie avută în vedere și eventuala nesimetrie pe care aceștia o introduc, în paralel cu ponderea acestora.

Calitatea energiei electrice, componentă esențială a sistemelor electroenergetice, interesează atât furnizorul cât și consumatorul. Furnizorul de energie electrică se preocupă ca rețelele electrice de transport și distribuție pe care le gestionează să funcționeze la anumiți parametri de calitate iar consumatorul este interesat să aibă o calitate corespunzătoare a energiei dar, în același timp, este implicat în menținerea acestei calități prin tipul de receptoare cu care este dotat și prin exploatarea judicioasă a acestora.

Tensiunea este practic foarte apropiată de forma sinusoidală la ieșirea din generatoare, dar nu este același lucru când se examinează forma sa la bornele unui consumator. Un furnizor de energie electrică nu poate garanta în toate cazurile că într-un punct al rețelei și la un moment dat valorile normate de tensiune să nu fie depășite niciodată. Pentru identificarea regimului periodic nesinusoidal (deformant) în transportul electric feroviar am făcut o serie de măsurători la Stația CFR Deva determinând nivelul de deformare a unde de tensiune și de curent. Datele corespunzătoare s-au achiziționat în prealabil într-un sistem de calcul, prelucrarea acestora făcându-se ulterior.

Deoarece metodele moderne de măsurare a mărimilor electrice utilizează tot mai mult sistemele numerice bazate pe utilizarea sistemelor de achiziție de date, metoda de măsurare propusă de

autori utilizează un astfel de sistem. Se utilizează un bloc de adaptare pentru conversia curenților de valori mari la un domeniu de tensiuni compatibil cu unul dintre domeniile sistemului de achiziție de date utilizat.

Rolul blocului de adaptare este prin urmare atât de a realiza compatibilitatea mărimilor de măsurat cu domeniul de măsură al sistemului de achiziție de date cât și de a realiza izolarea galvanică între circuitul de forță și sistemul de achiziție de date, în condițiile în care erorile introduse sunt mai mici decât cele existente în prezent.

Se obțin 6 semnale la ieșirea blocului de adaptare a curenților și tensiunilor care sunt achiziționate utilizând o placă de achiziție de date conectată la un calculator.

Așa cum s-a prezentat anterior, conectarea transformatoarelor de curent și de tensiune la sistemul de achiziție de date se face prin intermediul blocului de adaptare a curenților și tensiunilor de valori mari, a cărui structură este prezentată în Fig. 1.

Utilizarea eficientă a blocului de adaptare a curenților și tensiunilor mari necesită îndeplinirea de către acesta a următoarelor cerințe:

În vederea achiziționării semnalelor este necesară realizarea compatibilității acestora cu nivelele de tensiune acceptate de sistemul de achiziție de date.

Datorită faptului că nivelele de tensiune acceptabile de către sistemul de achiziție de date utilizat sunt de maxim 10V rezultă că este necesar ca, pentru valoarea maximă a mărimii care se dorește a fi măsurată să se obțină o valoare de maxim 10 V la ieșirea blocului de adaptare.

În cerință pe care trebuie să o îndeplinească blocul de adaptare o constituie realizarea izolării galvanice între instalația electrică a stației de tracțiune și sistemul de achiziție de date, în vederea protecției acestuia din urmă.

rorile introduse de blocul de adaptare al curenților și tensiunilor mari trebuie să fie neglijabile în comparație cu erorile introduse de celelalte componente ale sistemului de măsură.

Blocul de adaptare proiectat și realizat permite achiziționarea simultană a trei tensiuni și trei curenți, structura blocului de adaptare având în componență următoarele elemente:

Divizorul rezistiv, DR, cu rolul de a diviza corespunzător tensiunea de la intrare. Domeniile de măsură a tensiunilor alese pentru blocul de adaptare sunt: 1000 V, 500V, 250V, 120V, 50V și 10V.

Amplificatorul de izolare, AI, este utilizat în vederea realizării unei izolări galvanice între circuitul de înaltă tensiune și sistemul de achiziție de date.

Amplificatorul de curent alternativ, ACA, are rolul de a prelua și amplifica semnalele de la ieșirea amplificatorului de izolare având o rezistență de intrare mare și rezistența de ieșire mică. De asemenea are rolul de a rejecta oscilațiile din componența tensiunii de la ieșirea amplificatorului de izolare, jucând rolul unui filtru trece jos.

reductorul de curent, TC, este utilizat în scopul obținerii unui curent proporțional cu curentul de măsurat, asigurând însă și o izolare galvanică între circuitul de forță și sistemul de achiziție de date.

Deoarece sistemul de achiziție de date poate achiziționa doar tensiuni în domenii standardizate, curentul de la ieșirea

traductorului de curent este convertit într-o tensiune cu ajutorul convertorului curent-tensiune, CCT.

locul de alimentare, BA, are rolul obținerii tensiunilor de alimentare necesare funcționării blocurilor schemei. De asemenea, deoarece amplificatoarele de izolare sunt alimentate separat în secțiunea de intrare și de ieșire, blocul de alimentare trebuie să asigure și izolarea galvanică între cele două surse de tensiune.

Caracteristicile spectrale au fost obținute prin prelucrarea datelor achiziționate utilizând transformata Fourier. Deoarece frecvența de achiziție a fost de 5 KHz, rezultă că banda de frecvență în care se face analiza este 0 - 2,5 KHz, care împărțită la numărul de 1250 de eșantioane din fereastra de date conduce la obținerea unui ecart de frecvență de 2 Hz.

Având în vedere că, potrivit literaturii de specialitate este suficientă analiza primelor 40 de armonici, determinările puterilor, a factorilor de putere și a coeficienților de distorsiune s-a făcut pe baza a 40 de armonici, însă pentru o mai bună claritate reprezentările caracteristicilor spectrale au fost făcute până la frecvența de 1 KHz, corespunzătoare primelor 20 de armonici.

În vederea analizei formei de variație a puterilor în regim deformant precum și a factorilor de putere a fost utilizat un program de achiziție. Programul calculează și memorează pentru fiecare fereastră de date de 50 ms puterile și factorii de putere în regim deformant, coeficienții de distorsiune totali și parțial ponderați, amplitudinile primelor 20 de armonici pentru undele de curent și de tensiune precum și puterile activă și reactivă disipată pe fiecare armonică.

În Fig.2. se prezintă formele de undă pentru tensiune și curent respectiv armonicile corespunzătoare acestor forme de undă, pentru un fișier de date achiziționat.

Concluzii

Din analiza graficelor se constată un pronunțat caracter deformant al undei de curent precum și o deformare a undei de tensiune.

Pe graficul spectrului armonicilor se poate observa valoarea mare a armonicilor de curent de ordin impar, cu precădere armonică a 13-a, după care valoarea acestora scade brusc. Și în cazul armonicilor de tensiune armonicile pare sunt neglijabile iar cele impare au valori reduse.

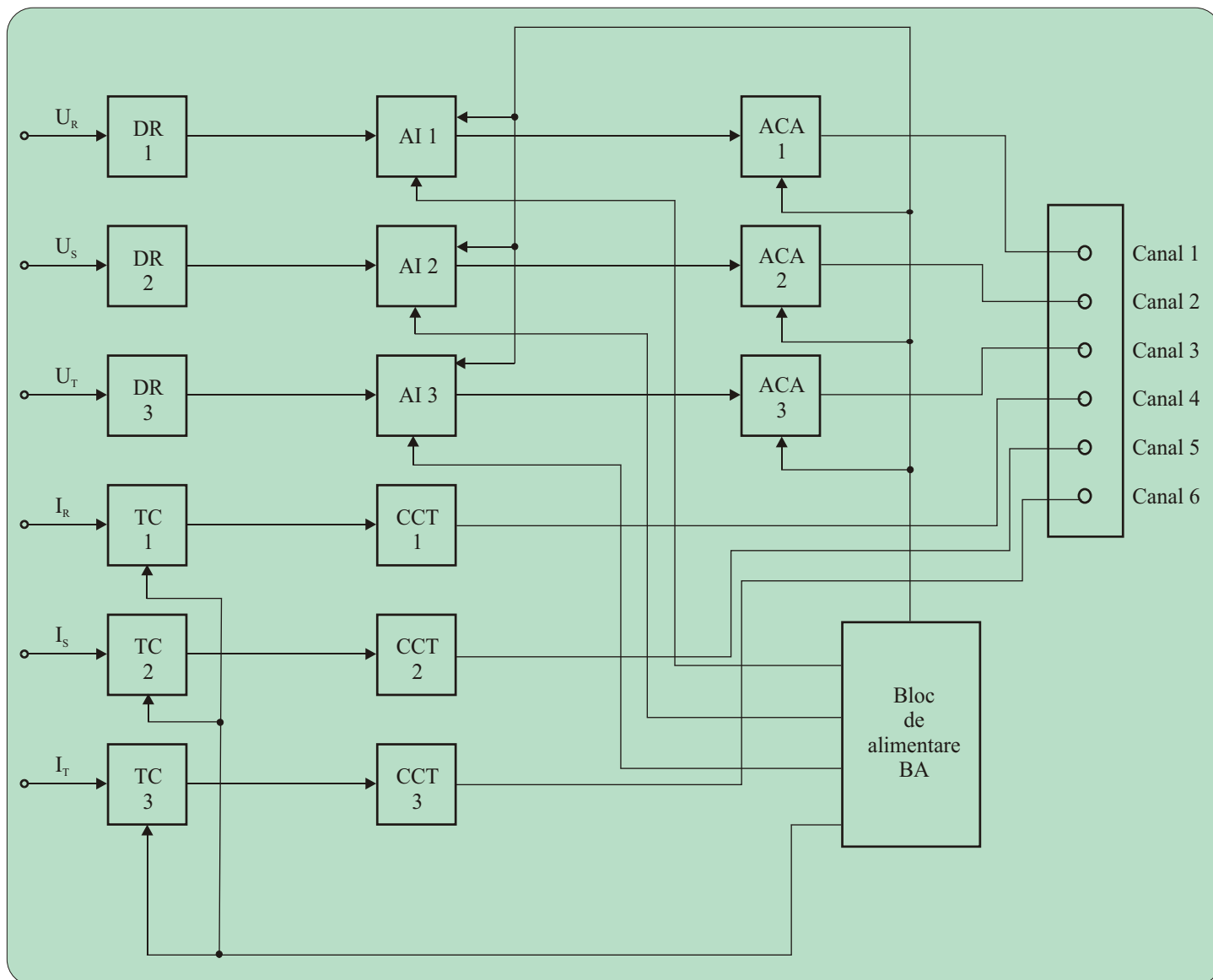


Fig.1. Structura blocului de adaptare a curentilor și tensiunilor mari.

AUTOMATIZĂRI

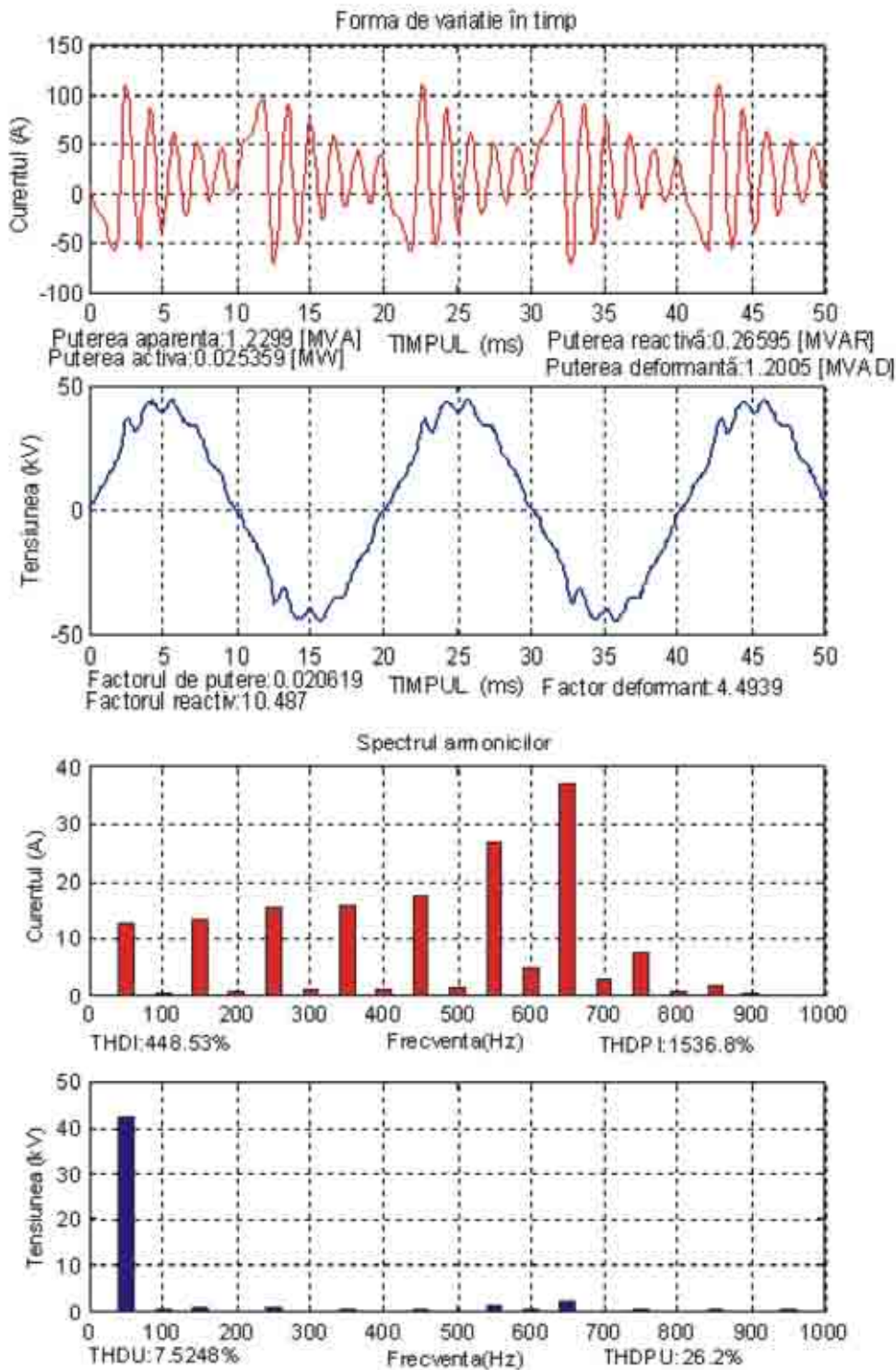


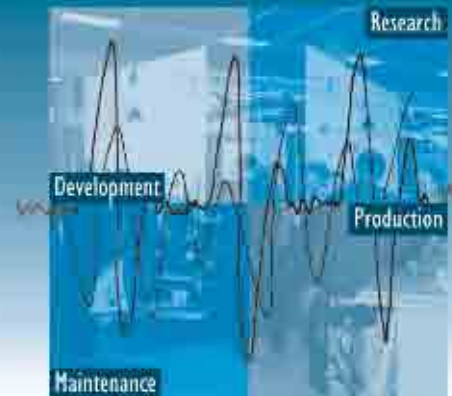
Fig.2. Formele de variație în timp și caracteristicile spectrale ale curenților și tensiunilor.

Bibliografie

1. IONESCU T.G., POP O., *Ingineria sistemelor de distribuție a energiei electrice*, Editura Tehnică, București, 1998;
2. BUTA A., PANĂ A., *Simetrizarea sarcinii releelor electrice de distribuție*, Editura Orizonturi Universitare, Timișoara 2000;
3. NICOLAE P.M., *Calitatea energiei electrice în sisteme electroenergetice de putere limitată*, Editura Tehnică, București, 1998;
4. CHIUȚĂ I., CONECINI. N., *Compensarea regimului energetic deformat*, Editura Tehnică, București, 1989;
5. GHINEA M., FIREȚEANU V., *Matlab-calcul numeric, grafică, aplicații*, Editura Teora, 1997.

Sensors/MeasComp

THE LEADING FAIR FOR THE WHOLE WORLD OF MEASUREMENT TECHNOLOGY FROM SENSORS TO COMPUTERS



28th - 30th SEPTEMBER 2004
WIESBADEN - GERMANY

BETTER
MEASUREMENT

www.sensors-meascomp.com

ACCURATE
TESTING

www.meascomp.com

ENHANCED
QUALITY

NETWORK-OSE GmbH

Wilhelm-Suhr-Str. 28 · D-31558 Hagenbur
Telefon 05033/7057 · Telefax 05033/794
schild@networkgmbh.de · Germany

SOLUȚII DE ECHIPARE A ELEMENTELOR PNEUMATICE DIN CADRUL STAȚIILOR DE REGLARE ȘI MĂSURARE GAZE NATURALE ALE SNTGN TRANSGAZ SA MEDIAȘ, CU SENZORI PENTRU MONITORIZAREA REGIMULUI DE FUNCȚIONARE AL STAȚIEI.

Ing.Ioan MOISIN, Ing.Dorin BICHIȘ, Ing.Erich POPESCU - S.N.T.G.N. TRANSGAZ S.A. Mediaș

Lucrarea prezintă soluțiile de echipare a unor elemente cu acționare pneumatică din cadrul stațiilor de reglare și măsurare gaze naturale, cu senzori pentru monitorizarea stărilor de funcționare, în vederea integrării acestora în sistemele de achiziție și monitorizare parametri.

Se vor prezenta soluțiile de echipare cu senzori produși de firma TURCK Germania având clasa de protecție antiexplozivă conform NAMUR, certificat ATEX pentru protecția intrinsecă EEx ia IIC T6 cu alimentare electrică prin barieră de siguranță, ale unor elemente pneumatice care se află în producția curentă a SC ARMAX GAZ SA Mediaș, și care, în prezent, intră în componența majorității stațiilor de reglare și măsurare gaze naturale ale SNTGN TRANSGAZ SA Mediaș.

Dispozitiv de siguranță pentru blocare la sub sau suprapresiune, echipat cu senzor inductiv de rotație (unghiular)

Stări de funcționare monitorizate: dispozitiv închis / deschis.

Funcționarea se prezintă în legătură cu Fig.1. Sistemul inductiv de sesizare a rotației unghiulare este format din pucul fix de

sesizare rotație 2 montat rigid, prin șurubului 4, pe axa 3 a clapetei 5, respectiv, senzorul inductiv de rotație 1, montat, prin intermediul șurubului 6, pe suportului 7.

Montarea pucului fix de sesizare rotație 2 față de senzorul inductiv de rotație 1 se face astfel încât, în poziția normal închisă a ventilului de blocare al dispozitivului de siguranță, pucul 2 se găsește pe poziția I de sesizare a senzorului inductiv de rotație 1, urmând ca la punerea în funcțiune a dispozitivului de către operator, prin armarea acestuia cu pârgă 8 (punerea în poziție deschis a ventilului de blocare al dispozitivului) are loc rotirea cu 90° a axului clapetă 3, iar pucul 2 trebuie să treacă pe poziția II de sesizare a senzorului inductiv de rotație 1.

La acționarea dispozitivului de siguranță ca urmare a neîncadrării valorii presiunii gazului în domeniul de reglaj al dispozitivului, respectiv revenirea ventilului de blocare curgere gaz pe poziția normal închis, axul clapetă 3 execută o rotație cu 90° , în sens invers față de punerea în funcțiune, pucul 2 revenind pe poziția I de sesizare.

Prin convenție, poziția I de sesizare a senzorului inductiv 1 va corespunde stării normal închis, iar poziția II va corespunde stării maxim deschis a dispozitivului de siguranță.

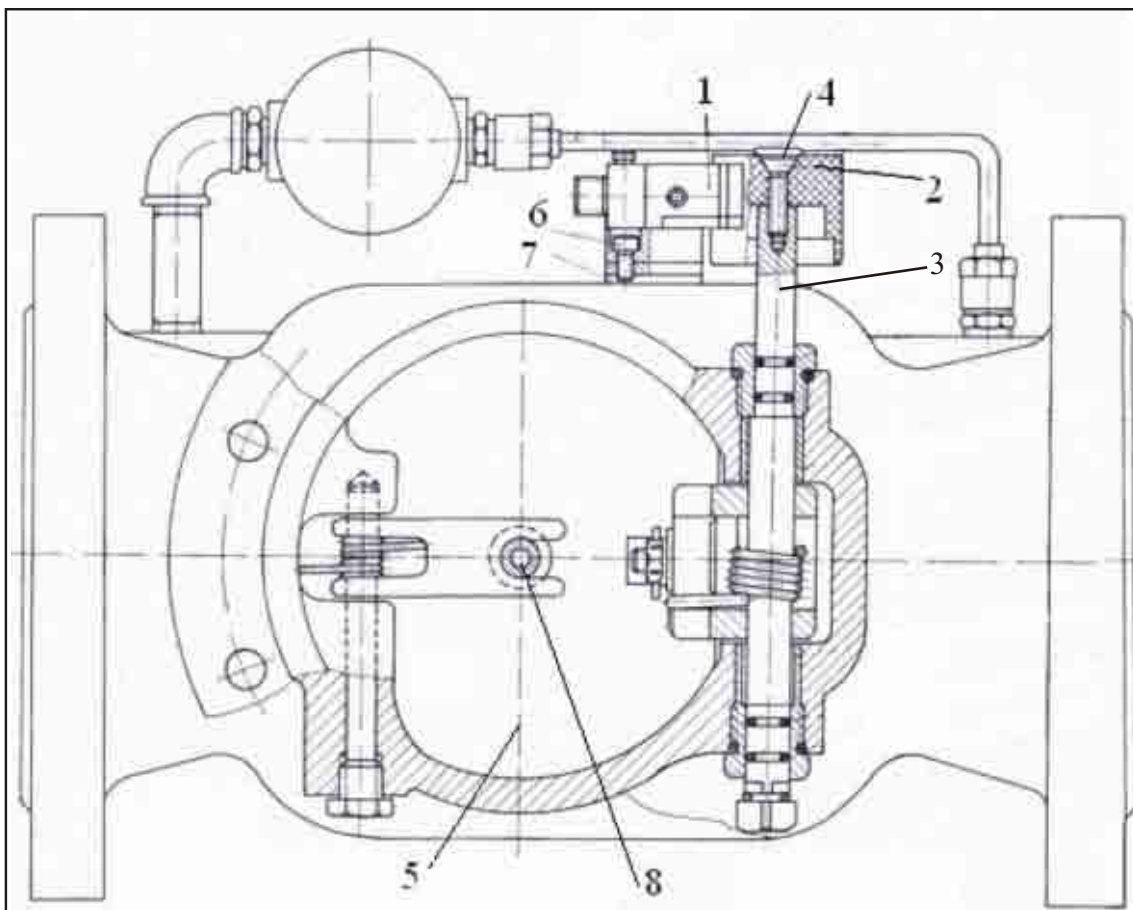


Fig.1

Regulatorul industrial echipat cu două sesizoare de proximitate magneto-inductive

Stare de funcționare monitorizată: regulat închis/maxim deschis.

Regulatorul este prezentat în Fig.2 (detaliu de montaj pe capacul superior 1 al servomotorului pneumatic al regulatorului).

Sesizoarele magnetice de translație 10 și 11 sunt montate cu brațările de oțel pe cilindrul suport sesizare 9, înfiletat în niplul suport 6, care la rândul său este înfiletat pe capacul superior 1 al servomotorului. În niplul suport 16 culisează tija magnet 15, care, la partea superioară, este prevăzută cu piesa suport magnet 14 pe care se montează magnetul de activare 13, iar la partea inferioară este prevăzută cu talerul arc 2, pe care se montează arcul 4, care realizează contactul permanent al tije magnet 15 cu discul superior 5 al servomotorului pneumatic al regulatorului.

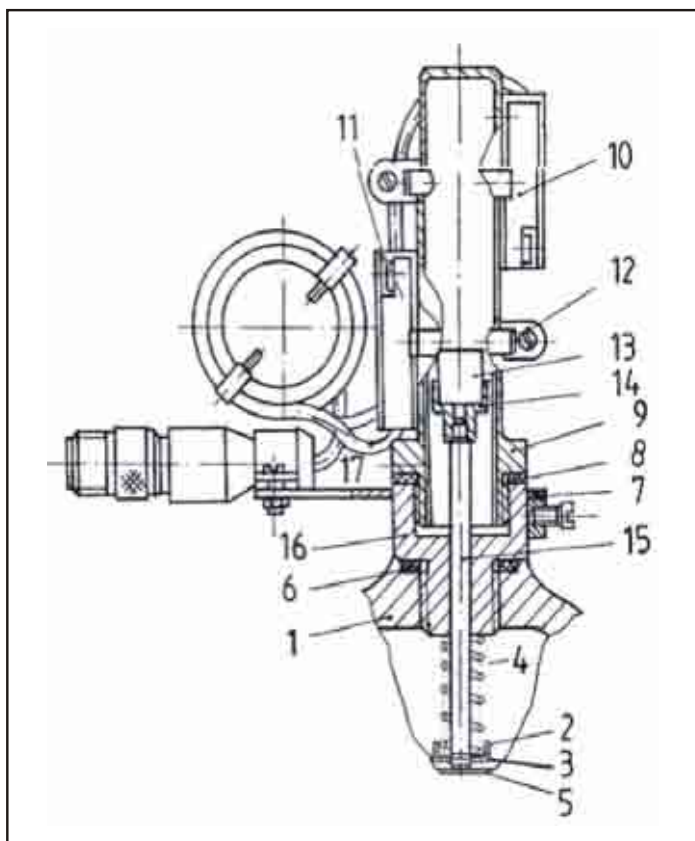


Fig.2

Când magnetul de activare 13 se află în dreptul sesizorului magnetic 10 sistemul de sesizare indică poziția normal închisă a regulatorului. Când magnetul de sesizare 13 se află în dreptul sesizorului magnetic 11, sistemul de sesizare indică poziția maxim deschis a regulatorului.

Conectarea sesizoarelor magnetice 10 și 11 în instalație se realizează prin intermediul barierei de siguranță care separă electric mediul cu pericol de explozie unde sunt montate sesizoarele de mediul normal unde este montat sistemul de achiziție date.

Robinet de descărcare cu diafragmă servocontrolată, tip RSDS, echipat cu sesizor inductiv cu semnal unificat pentru mișcări de translație.

Stare de funcționare monitorizată: gradul de deschidere al secțiunii de descărcare a robinetului cu posibilitatea estimării prin intermediul automatului programabil al sistemului de achiziție date al debitului de gaz de scăpări.

Robinetul de descărcare cu diafragmă servocontrolată RSDS echipat cu sesizor inductiv cu semnal unificat pentru mișcări de translație este prezentat în Fig.3.

Sesizorul inductiv cu semnal unificat pentru mișcări de translație 14 este montat cu piulițe pe suportul 13, care, la rândul său este solidarizat cu șuruburile 12 pe niplul de ghidare tijă 11. Niplul de ghidare 11 este înfiletat în corpul 1 al robinetului de descărcare. În interiorul niplului 11 culisează tija de sesizare 8 prevăzută cu capul de palpare 6 care intră în contact cu suportul 4 al membranei 3 a servomotorului pneumatic al robinetului de descărcare, prin intermediul arcului tijă 9 montat între niplul 11 și capul de palpare 6. Partea inferioară 10 a tije de sesizare 8 este profilată conic pe o înălțime de circa 6mm cu o înclinație care asigură domeniul de măsurare de la 1 la 5mm al traductorului inductiv. Înălțimea de 6 mm a trunchiului de con corespunde deplasării tije de sesizare 8 în condițiile deplasării suportului 4 al membranei servomotorului robinetului cu 8 mm, valoare asociată deschiderii totale a robinetului de descărcare.

Revenirea în poziția închis a robinetului de descărcare se realizează prin intermediul arcului 2, ceea ce permite închiderea secțiunii de trecere a gazului prin intermediul supapei 5.

Dacă se asociază domeniul de măsurare 1..5mm (4...20mA) al traductorului inductiv cu domeniul secțiunii de descărcare a robinetului, prin cunoașterea presiunii gazului la care are loc descărcarea, se poate estima debitul de gaz evacuat în atmosferă, concomitent cu sesizarea gradului de deschidere al robinetului.

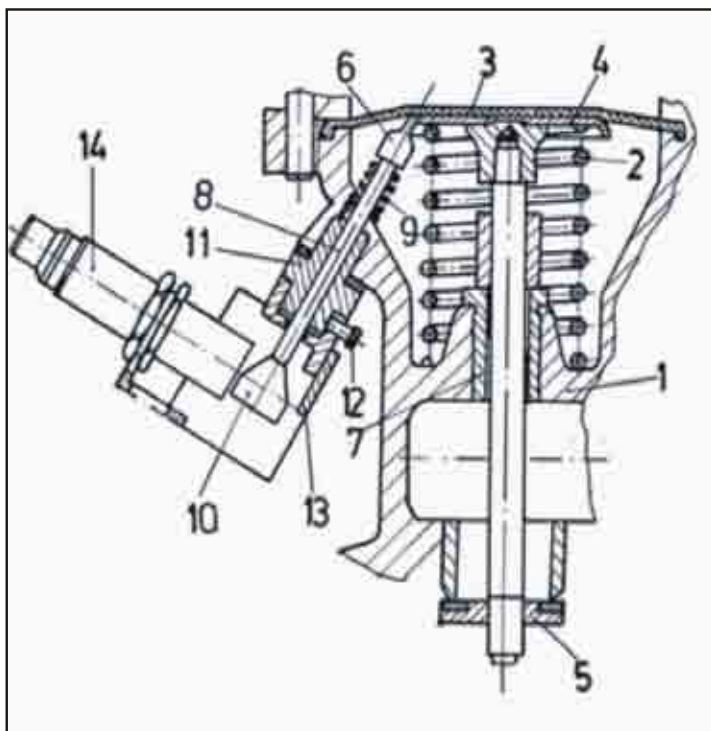


Fig.3

Concluzii

Folosirea acestor echipamente permite monitorizarea principalilor parametri ai stațiilor de reglare și măsurare gaze naturale într-o structură compatibilă cu sistemele SCADA.

Întrucât, în majoritatea stațiilor de reglare și măsurare gaze naturale, elementele cu acționare pneumatică prezentate nu sunt prevăzute cu senzori de monitorizare a stărilor de funcționare, soluțiile prezentate permit modernizarea acestora cu investiții minime, față de varianta înlocuirii elementelor respective cu altele care să respecte cerințele de monitorizare la distanță.

TEHNOLOGIA MICROSISTEMELOR CU PNEUMATICA INTELIGENTĂ

Mai mic, mai rapid și mai inteligent tendința spre miniaturizare din industria electronică este în continuă dezvoltare. Deja, avem gigachip-uri de dimensiunea unei unghii, care pot stoca 100 de cărți, de 500 pagini fiecare. Nokia produce, în mod curent, 150.000.000 telefoane mobile pe an fiecare echipate cu acest chip. Tehnologia automatizărilor trebuie să țină pasul cu această dezvoltare lucru îndeplinit cu componentele și sistemele pneumatice miniaturale Festo.

Festo oferă o gamă completă de produse pneumatice de la unitățile de translație în miniatură și cilindri cu cursă scurtă la unitățile de ghidare miniaturale, unități micro service, axe electromecanice miniaturale și tehnologia vacuumului.

Toate aceste produse sunt ușoare și mici, permițând mișcări precise și schimbări rapide, îndeplinind astfel necesitățile stringente ale clienților din industria electronică, tehnologia medicală și de precizie, tehnologia de asamblare ușoară și utilizare în “camere curate”.

Așa cum produsele clienților devin din ce în ce mai mici, mai rapide și mai inteligente, tehnologia de automatizare pneumatică Festo cunoaște o continuă dezvoltare pentru a îndeplini cerințele de performanță crescute, de dimensiuni mai mici, timpi mici pentru cicluri rapide, tehnologie de instalare simplă și rapidă, tehnologie de automatizare inteligentă oferind funcții adiționale într-un anumit produs.

Cea mai mică insulă de ventile din lume Small Cubic



Nokia, Philips, Intel și Rohwedder apreciază gama completă de produse miniaturale oferite de Festo pentru toate operațiunile de ridicare, transfer, centrare, asamblare. În completare la microgriperile Festo, mini saniile, cilindri lineari fără tijă, produse ca valve CPV și CPA, Smart Cubic sunt, de asemenea, foarte cunoscute. Valvele CPV Smart Cubic sunt cele mai mici insule de ventile din lume, cu un debit de 150l/min pentru un număr mare de

aplicații. Aceste insule de ventile, precum și ventilele individuale CPASC sunt așa de mici și ușoare încât pot fi instalate pe elementele de mișcare.

Performanța ridicată a produselor miniaturale Festo este demonstrată de exemple numeroase din producția de semiconductori și implică testarea telefoanelor mobile și manipularea de precizie. Mecatronica și tehnologia microsistemelor sunt o combinație de dispozitive mecanice inteligente și electronică. Uneltele de mașini, de exemplu, pot obține o acuratețe ridicată numai dacă senzorii detectează erorile din structura mecanică și le compensează prin procesare de date inteligente.

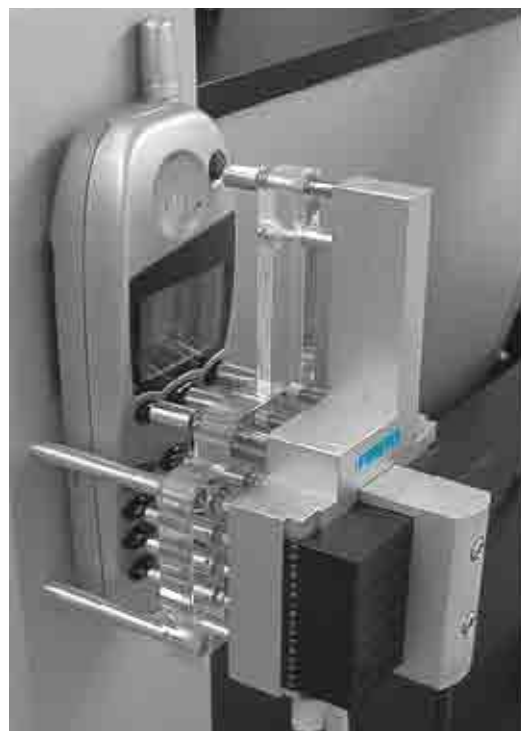
FESTO SRL

Str. Sf. Constantin nr.17, Sector 1, București
tel: 310.31.90, 314.12.85; fax: 310.24.09
e-mail: festo@festo.ro; web-site: www.festo.ro

Toate aceste produse sunt ușoare, cu gabarite mici și permit mișcări precise și acționări rapide. Aceste produse satisfac cele mai stringente cerințe ale clienților în industria electronică, mecanică fină și tehnologia medicală. Festo are produse special dezvoltate pentru “camere curate”.

Exemplu 1: Mașinile de testare finală pentru telefoanele mobile

În producția telefoanelor mobile se folosesc componente automatizate pneumatice miniaturale, dar nu numai în procesul de producție ci și în scopuri de simulare. În desenul alăturat, telefonul este așezat într-un transportator încorporat în mașina de testare. Cilindrii Festo cu cursă scurtă ADVU centrează speci-menele de testat și le aliniază corect. Apoi, fiecare tastă individuală este testată prin apăsare de un microcilindru Festo pentru a verifica toate funcțiile tastelor. Succesiunea de teste de precizie este stocată într-un automat programabil Festo.



Exemplu 2: Manipulare de precizie

Pe o linie de producție în întregime automatizată pentru soclurile miniatură pentru automobile, pașii de lucru individuali sunt: alimentare, asamblare și testare de precizie. Linia, alcătuită din trei sisteme de transfer longitudinal și două mese rotative, este folosită de un furnizor de componente pentru industria auto pentru a produce diverse variante pentru lămpi fără reglaje laborioase și costisitoare. Condițiile de instalare în spații limitate nu constituie o problemă pentru unitățile de manipulare Festo. Soclurile de lampă asamblate sunt transferate de pe banda de alimentare la masa rotativă de o unitate “pick and place”, alcătuită dintr-un modul linear, o minisanie și un gripper paralel.



Totul dintr-o singură sursă PH Hidro Pneumatic

PH Hidro Pneumatic, cu o experiență de 7 ani pe piața românească, este cel mai mare distribuitor din România al concernului Parker Hannifin Co, lider mondial în producția de aparatură pentru echipamente din sectorul industrial și agricol.

PH Hidro Pneumatic oferă soluții tehnico economice și echipamente în domeniul acționărilor hidraulice și pneumatice.

Atelier de producție, livrare și service

Sertizări furtune hidraulice

Reparații aparatură hidraulică cu piese originale Parker

Montaj grupuri hidraulice

Ofertare și soluții tehnice

Livrare din stoc (conectori pentru țevă, furtunuri, aparatură hidraulică, aparatură pneumatică, filtre)

Transport rapid al mărfii la clienți

Service în garanție și post garanție

Consultanță tehnică de specialitate pentru alegerea de produse și configurații de echipamente.



Avantaje multiple - Rezultat unic

Avantaje

Accesul la produse cu fiabilitate și performanțe maxime

O mare diversitate de produse dintr-o singură sursă de prestigiu internațional

Soluții personalizate eficiente

Respectarea standardelor internaționale

Rezultat

Reducerea cheltuielilor clienților, în condițiile creșterii competitivității



Birou comercial

Calea Moșilor nr. 260, Bl. 6, Sc. A, Et. 5, Ap. 17, Sector 2, București

Tel/Fax: 021/2103853, Tel: 021/6191651

E-mail: pghidro@digicom.ro

Atelier

Str. Traian nr. 125, Sector 2, București

Tel/Fax: 021/3271360

MĂSURAREA ȘI ÎNREGISTRAREA EVOLUȚIEI PARAMETRILOR TEHNOLOGICI ȘI FUNCȚIONALI AI PRESELOR HIDRAULICE ACȚIONATE DE POMPE CU REGULATOARE DE PUTERE

Dr.ing.Corneliu CRISTESCU, Ing.Constanța CRISTESCU - INTEC București

În domeniul echipamentelor de deformare plastică, competiția tehnologică actuală impune, în mod special, realizarea unor utilaje competitive, fiabile și productive, bazate pe utilizarea unor componente moderne de acționare și pe controlul regimurilor de lucru. Calitatea repetabilă a produselor deformate plastic impune monitorizarea proceselor tehnologice de deformare. Aceasta implică realizarea unor sisteme complexe de măsurare și înregistrare a parametrilor tehnologici și funcționali, precum și utilizarea unei instrumentații adecvate de captare, în timp real, a evoluției mărimilor de interes, care să permită, în final, furnizarea unor documente de atestare a calității regimurilor de deformare pentru fiecare piesă în parte.

Măsurarea și înregistrarea parametrilor tehnologici și funcționali de interes permite atestarea performanțelor funcționale ale unor utilaje cu sisteme noi de acționare, cunoașterea comportării dinamice a acestora, precum și validarea unor modele matematice ale acestora, realizate în fazele cercetării teoretice [1].

1. Introducere

Pentru măsurarea și înregistrarea concomitentă a evoluției parametrilor tehnologici și funcționali ai preselor hidraulice, în INTEC s-a realizat un sistem complex de măsurare și înregistrare, prezentat în revista [2], care constituie un rezultat concret al unei cercetări mai ample desfășurate în scopul optimizării constructiv-funcționale a sistemelor hidraulice de presare. Instrumentația utilizată a permis măsurarea parametrilor tehnologici și funcționali cu o precizie deosebită pentru asemenea echipamente.

Atestarea performanțelor tehnico-funcționale ale preselor hidraulice implică desfășurarea atât a unor cercetări teoretice cât și experimentale, aceasta fiind calea obținerii unor rezultate performante [1].

Cercetarea teoretică s-a desfășurat pe baza metodei moderne de analiză și sinteză a elementelor și subsistemelor componente, prin modelare matematică și simulare pe calculator a comportării dinamice a preselor hidraulice. Aceasta a permis obținerea evoluțiilor grafice a parametrilor tehnologici și funcționali, care au fost validate logic și dimensional.

Cercetarea experimentală desfășurată a avut ca obiectiv cunoașterea comportării dinamice reale a preselor hidraulice și a fost impusă de necesitatea de a **achiziționa date experimentale** în scopul validării modelelor matematice și a programelor de simulare elaborate în etapa cercetărilor teoretice, dar și pentru atestarea nivelului de performanță previzionate.

Proiectarea unor prese hidraulice performante, cu regimuri de lucru bazate pe frecvențe mari de lucru (număr de presări pe minut), impune cunoașterea, în detaliu, a comportării dinamice a acestora. Cunoașterea evoluției, în timp real, a parametrilor tehnologici și funcționali permite elaborarea unor căi și mijloace de optimizare a caracteristicilor constructiv-funcționale ale acestor utilaje [1].

Una dintre categoriile de prese hidraulice deosebit de interesante din punct de vedere al comportării dinamice o formează presele cu acționare cu pompe volumice echipate cu **regulatoare de putere** constantă. Acest tip de acționare a preselor corespunde cel mai bine cu necesitățile tehnologice de deformare plastică care, la începutul deformării, când forța de deformare este mai mică, impune viteze mari de deformare, iar o dată cu creșterea forțelor rezistente cer viteze de deformare mici. Echiparea pompelor cu regulatoare de putere conduce la o caracteristică elastică, suficient

de apropiată de hiperbola ideală, cu menținerea constantă a puterii.

Cercetările teoretice au condus la rezultate deosebit de interesante, unele publicate deja [3], dar care trebuiau confirmate experimental. Pentru aceasta s-au realizat măsurări experimentale ale evoluțiilor parametrilor tehnologici și funcționali, pentru care s-a utilizat un echipament și o instrumentație adecvată scopului urmărit și sunt prezentate în cele ce urmează.

2. Descrierea echipamentului și a instrumentației utilizate

Desfășurarea cercetărilor experimentale, în mod special măsurarea și înregistrarea concomitentă a evoluțiilor parametrilor tehnologici și funcționali au necesitat utilizarea următoarelor echipamente:

a. **Presă hidraulică de 0,40 MN**, acționată cu pompe volumice **cu regulator de putere**, aflată în Laboratorul de deformare plastică din Universitatea POLITEHNICA București și prezentată în Fig. 1.



Fig.1

b. **Sistemul complex de măsurare, înregistrare și prelucrare a parametrilor tehnologici și funcționali (SCMI)**, capabil să înregistreze simultan mai multe mărimi de diverse naturi, Fig.2.

Funcționarea sistemului complex de măsurare și înregistrare a parametrilor tehnologici și funcționali a fost prezentată în revista A.A.I.R. [2]. Ea constă în conversia mărimilor de interes (curse, presiuni etc.) în mărimi electrice, prin utilizarea unor senzori / traductori / convertori adecvați, transmiterea la distanță și adaptarea semnalelor la necesitățile prelucrării informațiilor obținute;



Fig.2

c. **Instrumentația modernă adecvată** mărimilor fizice specifice preselor hidraulice, necesare a fi măsurate și înregistrate. Este necesară compatibilizarea acestora cu sistemul de măsurare, căruia îi revine o importanță deosebită în a asigura veridicitatea și credibilitatea rezultatelor [4].

Mărimile de interes care caracterizează funcționarea și desfășurarea procesului de deformare plastică pe presă hidraulică sunt:

mărimi de mișcare sau cinematice (curse, viteze și accelerații) ale berbecului presei, care transmite energia de deformare necesară realizării lucrului mecanic de deformare, măsurate prin intermediul mecanismului convertor și a traductoarelor incrementale, Fig.3.

mărimi de efort (presiuni și forțe de lucru) măsurate prin intermediul traductoarelor de presiune, Fig. 4 și Fig.5.



Fig.3



Fig.4



Fig.5

Procesul tehnologic de deformare plastică implică un interes deosebit pentru măsurarea temperaturii semifabricatului deformat în timpul procesului de presare. Acesta se face, curent, prin intermediul unui traductor optic de temperatură, capabil să măsoare temperaturi de forjare cuprinse în intervalul 1000°C - 1250°C, dar care nu este prezentat în acest articol.

2.1 Măsurarea cursei de lucru a berbecului presei hidraulice

Cursa de lucru a berbecului presei hidraulice se măsoară prin intermediul unui mecanism convertor al mișcării de translație a acestuia, într-o mișcare de rotație a unui traductor incremental de rotație, Fig.3.

Tractorul de rotație este de tip TIRO, din producția firmei MEFIN București și are 2000 de impulsuri pe rotație, ceea ce conferă o precizie deosebită pentru măsurarea cursei unei presei hidraulice.

Constructiv, mecanismul convertor este de tipul cu role și cablu, dar este astfel conceput încât să evite total alunecarea cablului pe role, asigurându-se, în același timp, precizia necesară convertirii.

Canalul incremental al sistemului complex de măsurare și înregistrare este calibrat obligatoriu înainte de montarea mecanismului convertor pe batiul presei. Calibrarea se face în conformitate cu cele prezentate în revista A.A.I.R. [4].

2.2 Măsurarea presiunilor din sistemul de acționare al presei hidraulice

Pentru măsurarea presiunilor de lucru, în diverse puncte de interes ale sistemului hidraulic de acționare a presei, s-au utilizat traductoare de presiune proiectate și realizate în institut și care lucrează până la presiunea maximă de 400 bar. În funcționarea presei presiunile depășesc cu puțin 250 bar în sistemul hidraulic de

acționare a berbecului.

Aceste traductoare de presiune au fost concepute pe principiul proporționalității dintre deformarea elastică a unui tub solicitat la presiune interioară și semnalele de tensiuni la ieșirea din puntea rezistivă și au fost prezentate, de asemenea, în revistă [4].

Funcționarea preselor hidraulice presupune, în mod deosebit, măsurarea următoarelor presiuni:

- **presiunea de presare** din camera superioară a cilindrului de acționare a berbecului, care realizează forța necesară realizării deformării plastice a semifabricatului;

- **presiunea de revenire** din circuitul hidraulic de ridicare a berbecului presei după realizarea procesului de deformare, care are o influență deosebită în realizarea unei frecvențe ridicate de presare (cadențe de lucru).

Pentru măsurarea presiunilor de lucru, calibrarea canalelor analogice se realizează în conformitate cu cele prezentate în revistă [4]. Treapta de regresie, stabilită pentru fiecare traductor în parte, constituie legea de variație a tensiunilor de ieșire în funcție de variația presiunii în punctul considerat și este preluată automat de sistemul complex de măsurare și înregistrare (SCMI). Fiecare traductor este folosit, întotdeauna, numai pe canalul pe care a fost calibrat, asigurându-se astfel precizia de măsurare ridicată.

3. Măsurarea și înregistrarea parametrilor tehnologici și funcționali

Realizarea măsurării și înregistrării concomitente a evoluției parametrilor tehnologici și funcționali, pe presa hidraulică din Fig.1, a necesitat echiparea acesteia cu instrumentația prezentată mai sus, precum și racordarea acesteia la sistemul complex de măsurare și înregistrare (Fig.2). Au fost simulate condițiile reale de deformare prin refulare între scule plane paralele. Berbecul presei a realizat cicluri complexe de presare, compuse din următoarele faze: coborâre rapidă, presare și ridicare berbec.

Mișcarea berbecului presei în timpul unui ciclu complet de presare a fost preluată de mecanismul de convertire a mișcării de translație a acestuia în mișcare de rotație a traductorului de rotație, montat pe batiul presei de forjare, ca în Fig. 3

Variația presiunii uleiului în timpul ciclului de lucru, în mod special în faza de ridicare a berbecului, este preluată de traductorul de presiune, cu cablul electric aferent, montat pe blocul hidraulic, conform Fig.4, prin care se asigură comunicarea hidraulică cu fața mică a pistonului de ridicare. Blocul hidraulic este prevăzut cu un manometru (care nu se vede în figură) ce permite citirea directă a presiunilor de lucru, aceste valori putând fi comparate cu cele furnizate de sistemul complex de măsurare și înregistrare.

Pentru preluarea **evoluției presiunii**, din camera superioară a

It's PURE sense

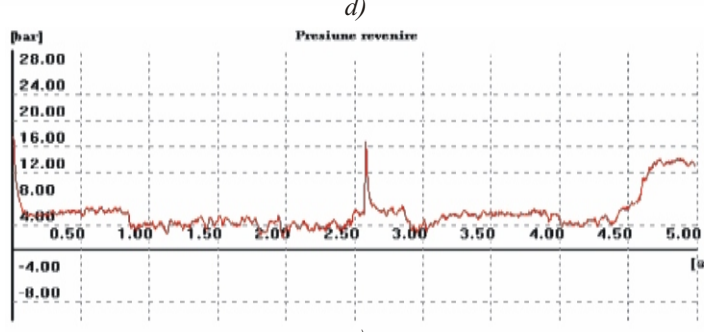
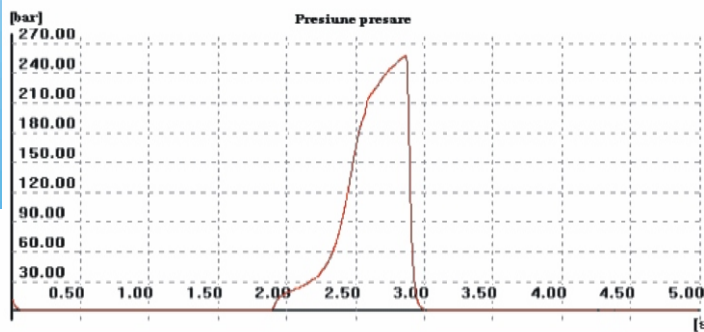
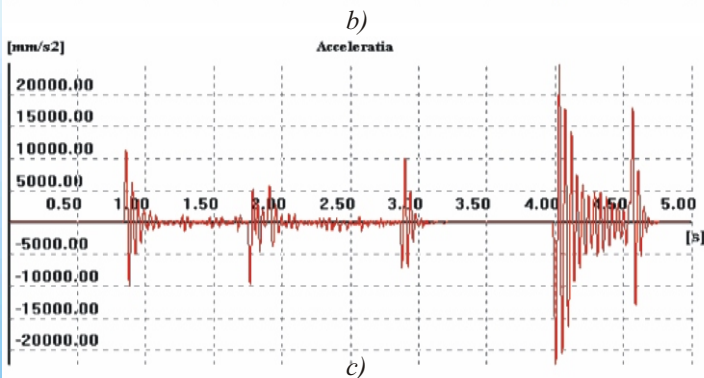
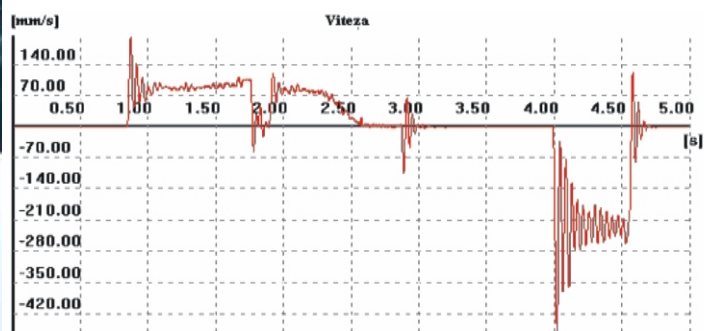
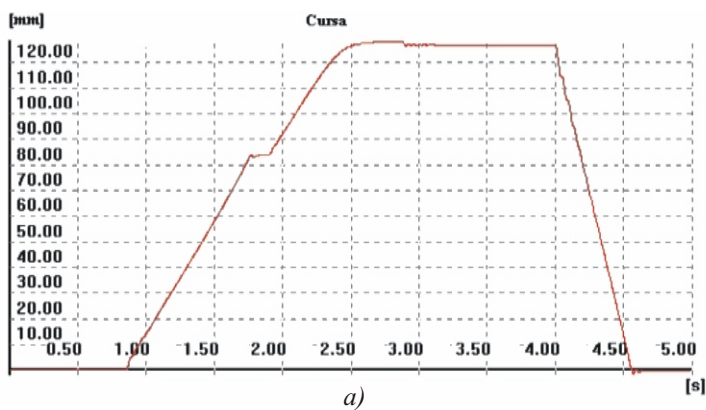


MTN 1181, senzor de vibrații cu ieșirea în 4-20mA, poate fi cuplat direct la un sistem de achiziție cu automat programabil.

- Ieșire triplă
- Determină accelerația și viteza în gama 0-100g
- Banda de răspuns: 2-10kHz
- Carcasa rezistentă din oțel inox
- Sistem de conectare mecanică rapidă prin filă M10
- Cost competitiv

SYSCOM
 CALEA PLEYNEL 1395, SECTOR 6
 Tel.: 234.26.78; 0723.33.289
 Fax: 222.01.76; 222.01.79
 E-mail: syscom@syscom.ro
 http://www.syscom.ro

Web: www.monitran.co.uk



cilindrului hidraulic de acționare a berbecului, s-a montat un traductor de presiune, cu cablul electric aferent, ca în Fig.5, unde se poate observa montarea în derivație a unui manometru (cu cadran mai mare) care permite citirea directă a valorilor presiunilor de presare, în mod special în pozițiile superioare și inferioare ale berbecului, aceste valori servind ca date de comparare cu cele preluate de sistemul complex de măsurare și înregistrare.

Funcționarea preseii hidraulice cu acționare din **pompe volumice echipate cu regulator de putere** este asigurată de o instalație electrică și de automatizare, cu toate comenzile și interblocările concentrate într-un dulap de comandă montat pe batiul preseii, care gestionează desfășurarea ciclurilor de presare, cu respectarea tuturor condițiilor și interblocărilor necesare.

După derularea, **on line**, a experimentelor bazate pe instrumentația testată și montată în conformitate cu cele menționate mai sus, s-a procedat la prelucrarea rezultatelor obținute, care a permis reprezentarea grafică a mărimilor de interes. În Fig.6, sunt prezentate următoarele mărimi de interes la funcționarea preselor

Fig.6. Variația principalilor parametri dinamici

hidraulice și anume: cursa berbecului (Fig.6a), viteza berbecului (Fig.6b), accelerația berbecului (Fig.6c), precum și presiunea pe fața mare a pistonului hidraulic de acționare (Fig. 6d) și presiunea de ulei pe fața mică, de ridicare a berbecului preseii, după realizarea presării semifabricatului.

Analiza acestor grafice va permite cunoașterea comportării dinamice a preselor hidraulice echipate cu regulator de putere, iar pe aceste baze se pot trage concluzii interesante privind optimizarea constructiv-funcțională a acestor utilaje de deformare plastică [1].

4. Concluzii

Articolul prezintă problematica, instrumentația și modalitatea de realizare a măsurării și înregistrării concomitente a evoluției parametrilor tehnologici și funcționali, specifici preselor hidraulice acționate cu pompe volumice echipate cu regulator de putere.

MĂSURĂRI

De asemenea, se prezintă rezultatele grafice obținute la cercetarea experimentală a presei hidraulice de 0,40 MN, bazate pe utilizarea unui sistem complex de măsurare și înregistrare concomitentă a evoluției parametrilor de interes.

În final, se poate spune că rezultatele obținute, **în premieră pe plan național**, pentru care s-au utilizat din plin instrumentația și tehnicile moderne de achiziție a datelor experimentale, nu se găsesc în literatura cunoscută și de aceea, se consideră a fi o contribuție deosebită, de substanță, a cercetătorilor implicați.

Bibliografie

1. CRISTESCU, C., *Cercetări privind optimizarea caracteristicilor constructiv-funcționale ale preselor hidrostatice*. Teza de doctorat, Universitatea "POLITEHNICA" București, 1998.
2. CRISTESCU C., BÎRSAN, G., CRISTESCU, C-ța., *Sistem complex de măsurare și înregistrare a parametrilor tehnologici și funcționali ai sistemelor hidraulice de presare*. În: AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE, nr. 1, anul X, 2002, pag. 30 - 32, ISSN 1582 - 3334.
3. CRISTESCU, C. *Cercetarea comportării dinamice a sistemelor hidraulice de acționare bazată pe pompe cu reglatoare de putere*. HIDRAULICA, no. 1, (April 2001), pag. 18 - 29, ISSN 1453-7303
4. CRISTESCU C., BÎRSAN, G., CRISTESCU, C-ța., *Instrumentația modernă utilizată pentru măsurarea parametrilor tehnologici și funcționali ai sistemelor hidraulice de presare*. În: AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE, nr. 4, anul XI, 2002, pag. 10 - 12, ISSN 1582 - 3334.



- Calibratoare portabile de presiune, cu transducător și generator de presiune încorporate
- Calibratoare multifuncționale pentru mărimi de proces
- Diverse grade de complexitate în funcție de cerințele utilizatorului, pentru utilizare în câmp sau în laborator
- Incinte termostatate pentru calibrarea transducătorilor de temperatură
- Generatoare de presiune de mare precizie
- Transmittanță față de standardele internaționale
- Indispensabile în sistemele de asigurare a calității conform ISO 9000



**Cea mai completă
ofertă
de echipamente
de calibrare**

AYSCOM
CALEA PLEVNEI 1898, SECTOR 6
Tel.: 318.26.78; 0723.333.289
Fax: 222.01.76; 222.01.79
E-mail: ayscocom@ayscocom.ro
<http://www.ayscocom.ro>

FARMING SERV

Bdul. Basarabia nr. 256, sector 3, Bucuresti, ROMANIA
Tel: 00 40 21 255 78 34, Fax: 00 40 21 255 78 35
Email: marketing@farmingsev.ro; www.farmingsev.ro

10 ani

Sisteme tranzactionale de măsurare pentru:
alcool
gaz natural
apă fierbinte și energie termică.

Monitorizarea temperaturii în silozuri

Silozurile și spațiile de depozitare pentru produse agricole în general, necesită monitorizarea și controlul condițiilor de umiditate și temperatură în incintele în care se face stocarea. Depășirea unui nivel tolerat pentru acești parametri duce la scăderea calitativă sau chiar compromiterea totală a produselor depozitate. Un fenomen periculos, întâlnit de obicei la silozurile dispuse pe verticală, este autoaprinderea. Aceasta poate să apară în condițiile unei creșteri excesive a temperaturii, datorată ventilării insuficiente și favorizată de căldura pe timp de vară.

Monitorizarea temperaturii în celulele de depozitare verticale necesită utilizarea unor senzori de temperatură distribuiți uniform în masa de produs. Metoda care s-a impus, datorită simplității de montare, în condițiile specifice, este plasarea senzorilor de temperatură, de-a lungul unui cablu suspendat de grinzile celulei de depozitare. În acest scop există cabluri prefabricate, prevăzute să suporte forța de tracțiune de câteva sute de Kg, rezultată ca urmare a aderenței produsului monitorizat. În mod uzual, senzorii de temperatură sunt de tip termocuplu Fe-Ct, o combinație ieftină, dar care asigură performanțe bune pentru plaja de temperatură măsurată.

Un sistem de monitorizare (vezi Fig.), necesită, pe lângă cablurile de măsură și achiziție, transmitere la distanță, înregistrare și prelucrare a datelor. O soluție integrată, care are la bază echipamente de automatizare ale producătorului japonez **OMRON**, este oferită de către firma **MEGATECH** și se compune din: cabluri de măsură (1), stație locală de achiziție și multiplexare (3), transmitere serială (ProfiBus) la distanța (4), dispozitiv de colectare a datelor și semnalizare avarii (5), calculator pentru vizualizare date sub formă grafică și tabelară (6), imprimantă pentru listarea de rapoarte (7). Distanța de la stația locală de achiziție și multiplexare până la dispozitivul de colectare a datelor și semnalizare avarii poate fi de maxim 3200 m, prin utilizarea unui cablu de comunicație, uzual, cu fire torsadate în ecran. Opțional, sistemul poate fi prevăzut cu modem telefonic sau radio pentru vizualizarea datelor din locații mai îndepărtate, eliminând în acest fel necesitatea personalului pentru supravegherea locală.

Soluția prezentată înglobează un automat programabil **OMRON**, care se

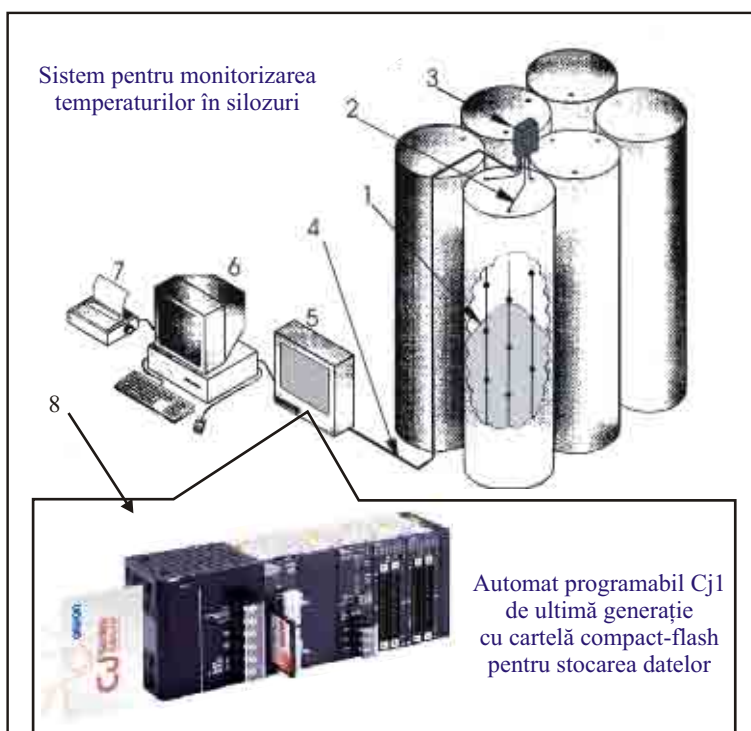
constituie în dispozitiv ProfiBus Master pentru stațiile locale de achiziție și multiplexare (3). Astfel, o extindere a sistemului se poate face cu costuri minime doar prin adăugarea de dispozitive locale.

Stocarea datelor este realizată de către automatul programabil prin intermediul unei cartele compact-flash, soluție care garantează integritatea datelor. De la nivelul calculatorului se face prescrierea pragurilor de alarmare pentru temperaturi. Depășirea nivelului prescris este semnalizată optic și acustic. Tot aici poate fi vizualizat și istoricul temperaturilor, într-o reprezentare grafică sugestivă, cu facilități de lupă de timp și cursor grafic. Graficele pot fi listate la imprimantă sau păstrate în memoria calculatorului pentru o analiză ulterioară. O coadă de evenimente memorează depășirile de temperatură și comenzile către proces care au survenit pe perioada monitorizării. În felul acesta, o intervenție greșită sau accidentală, poate fi depistată și corectată. Prin evidențierea gradientului de temperatură pe verticală se poate face și vizualizarea gradului de umplere al silozului, la rezoluția dată de distanța dintre senzorii de temperatură.

Arhitectura flexibilă a sistemului, permite de asemenea și configurarea pentru transmiterea de comenzi către instalațiile conexe: ventilatoare, benzi, s.a.

Soluția prezentată se pretează pentru monitorizarea celulelor de stocare verticale cilindrice/poligonale (inclusiv a volumelor complementare cuprinse între acestea). O instalație de acest fel a fost pusă în funcțiune de către firma **MEGATECH**, la **AGRICOVER** Fabrica de ulei BUZAU, pentru monitorizarea a patru celule verticale de șrot floarea-soarelui.

Pentru **monitorizarea și controlul temperaturii și umidității în spații de depozitare cu diverse destinații** (depozite de legume-fructe, depozite farmaceutice) este ideală utilizarea unui sistem de automatizare cu automat programabil având o structură asemănătoare celei descrise anterior. Pe lângă funcția de monitorizare, automatul programabil realizează și funcția de reglare a temperaturii și umidității (condiționarea aerului), în acord cu parametrii setați.



Prețurile echipamentelor utilizate sunt situate în general cu **25-30%** sub prețurile produselor similare furnizate de producătorii europeni, în condițiile unei garanții de **3 ani**, unică pe piața automatizărilor din România.



Automatizări
pentru mileniul III

Megatech Trading & Consulting
Str. Buzești, nr. 61, Bl.A6, Sc.1, Et.6
București 1 (Piața Victoriei)
Tel/fax: 021/2223181 021/2234989
E-mail: sales@megatech.ro
Web site: www.automatizari.ro

Calculatoare de debit SCANNER

pentru măsurarea debitelor de gaze sau lichide

Barton INSTRUMENT SYSTEMS

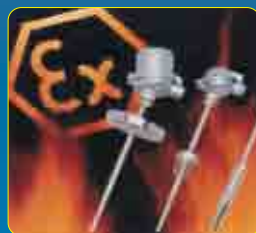
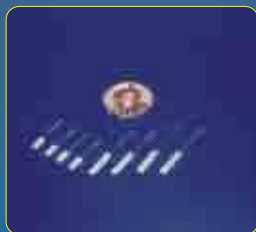


ALCONEX

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

SC JUMO România SRL vă oferă:

termocuple și termorezistențe, sonde de temperatură pentru temperaturi înalte, sonde de temperatură pentru industria maselor plastice, sonde de temperatură pentru industria alimentară și farmaceutică, sonde de temperatură pentru medii explozive, cu certificare ATEX.



Unic distribuitor al produselor JUMO în România:

Arad, Calea Aurel Vlaicu 28 - 32, tel/fax 0257 348 499, mobil 0721 219 622, e-mail: dan.petrisor@jumo.ro
București, str.dr.V.Sion 1-9, bl.15, ap.3, sct.1, tel/fax 0213132975, mobil 0722734341, e-mail: gabriela.frumuselu@fx.ro
Iași, str. Cantă nr. 25, bl.504, sc. A, ap.17, tel/fax 0232244568, mobil 0722368963, e-mail: calin.plavanescu@jumo.ro

“MEMOSENS” - Senzori de pH în tehnologie digitală

Adrian LEONTE - ROMCONSENG SRL, București, Reprezentanța E+H

Endress+Hauser GmbH+Co.KG Germania este un furnizor renumit de aparatură de măsură și soluții de automatizare a proceselor industriale, oferind o serie de echipamente pentru măsurarea parametrilor de proces.

Dacă până acum tehnologia digitală și-a făcut simțită prezența numai în cazul traductoarelor și echipamentelor inteligente de măsurare a parametrilor de proces, respectiv debit, nivel presiune, temperatura de ultimă generație, iată că începând de anul acesta și în sistemele de analiză pH este implementată tehnologia digitală, o idee novatoare, generatoare de beneficii mari pe care vom încerca să le prezentăm pe scurt.

În acest articol vom face o prezentare a primului senzor inteligent de pH din lume și avantajele utilizării noii generații de senzori inteligenți MEMOSENS produși de ENDRESS+HAUSER.

MemoSens Primul Senzor Inteligent

Noua familie de senzori Memosens a stralucit la ediția INTERKAMA din acest an, fiind practic primii senzori inteligenți de pH din lume care prin tehnologia MemoSens vă permit să salvați date relevante despre proces direct în senzor. Iată deci, că tehnologia digitală își face simțită prezența grație E+H și într-un domeniu, din care până acum lipsea, respectiv analizoare continue de pH.

Transferul de date dintre transmiter și senzor se face inductiv, bi-direcțional, garantând în acest fel un semnal stabil fără interferențe și în același timp o foarte ușoară manevrabilitate.

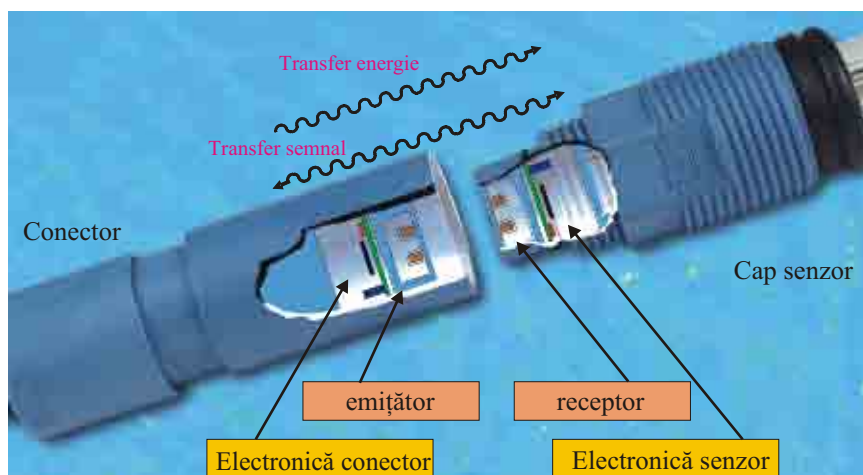
La baza noilor senzori "MemoSens" produși de Endress+Hauser stă o nouă tehnologie inductivă de conectare cu transmiterul. Prin această tehnologie se înlocuiește prin semnal bi-direcțional și transfer de energie, metoda veche de conectare prin conector standard. Inteligența încorporată permite salvarea și evaluarea datelor despre proces și senzor în același timp.

Consecința este o simplificare majoră, revoluționara a tehnologiei de măsurare a pH-ului.

Marele avantaj îl constituie însă posibilitatea memorării datelor de calibrare. Memosens poate fi calibrat în condiții optime de laborator după care se montează în punctele de măsură fără a mai fi necesară deplasarea cu întregul echipament de calibrare în teren.

Cu senzorii gata calibrați punctele de măsură greu accesibile din cauza evoluției meteorologice sau a locului de montaj, nu mai sunt o problemă. Datorită memoriei și tehnologiei digitale senzorii își recunosc aplicația și punctul de măsură eliminându-se probabilitatea de a fi montați greșit în altă locație.

Acest lucru duce la o scădere semnificativă a indisponibilizării măsurătorii prin reducerea timpului de intervenție asupra senzorului. În plus aspectele legate de securitatea utilizării sunt evidente, senzorul neputând fi extras afară din proces din greșeală în momentul când înlocuim de exemplu un cablu, sau orice subansamblu din apropierea acestuia. "MemoSens" deasemenea elimină o serie de costuri suplimentare. Dacă până acum senzorii considerați "consumabile" se aruncau, noul senzor de pH poate fi verificat și regenerat prin operațiile specifice, în condiții optime de



Problemele legate de conexiunea directă prin conector standard, cum ar fi slaba etanșeitate, coroziunea și manevrabilitatea greoaie au dispărut odată cu apariția noului senzor E+H. Prin conectarea inductivă, fără contacte, cu sistem de blocare, "MemoSens" a rezolvat toate aceste probleme eliminând astfel pentru prima dată o serie întreagă de defecte ce țin de conectarea între senzor și transmiter.

În afară de câștigurile obținute prin noul sistem de conectare senzorul inteligent, sub formă de circuit integrat, mai oferă o serie largă de alte facilități la fel de importante.

Datele de fabricație, datele de calibrare și proprietățile, senzorului pot fi stocate în memoria acestuia, fapt ce constituie o bază în ceea ce privește predicția și mentenanța echipamentului pe termen lung.

O altă facilitate este semnătura electronică, lucru impus în industria farmaceutică și alimentară în cazul analizelor de pH.

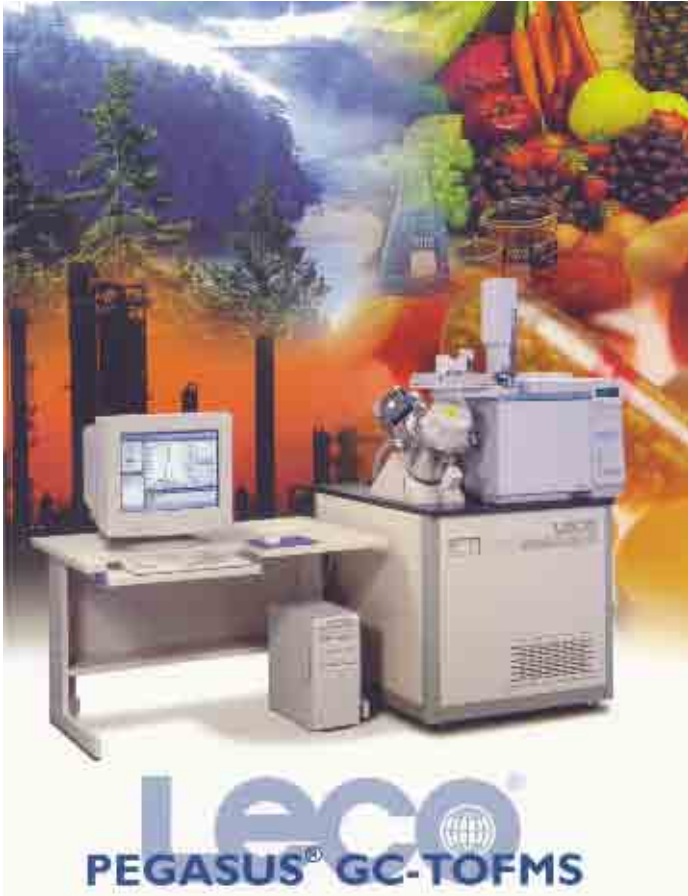
laborator. Durata de viață a senzorului în proces crește în acest fel foarte mult, iar mulțumită faptului că pot fi calibrați direct în laborator nu mai este necesară calibrarea în mediul murdar și umed din câmp. Acest lucru reduce la minim timpul de lucru în zonele cu risc ridicat.

Senzorii "MemoSens" sunt disponibili și pentru medii periculoase, în aplicații pe două respectiv patru fire. Sunt în concordanță cu toate standardele în vigoare ATEX, FM, FDA, EHDG și dețin certificare SIL2 (Safety Integrity Level) conform IEC 61508.

Pentru relații suplimentare vă rugăm să contactați Reprezentanța Endress+Hauser GmbH+Co.KG Germania: S.C.ROMCONSENG SRL, b-dul Iuliu Maniu 19, sector 6, 061076 București, tel/fax: 021-4101634, 4100053, 4112501, internet: www.endress.com, e-mail: info@rce.ro

LECO = ÎNALTĂ TEHNOLOGIE ÎN SLUJBA CALITĂȚII

În 1936, când dl. Warren senior a fondat firma Laboratory Equipment Corporation (cunoscută acum în întreaga lume ca **LECO Corp.**) și a construit primul **determinator automat** de carbon din materiale metalice din lume, puțini specialiști din domeniul siderurgiei sau al construcțiilor de mașini s-au gândit că acea mică firmă, fondată în scopul producerii unor aparate absolut necesare analizei chimice rapide și precise a materialelor metalice în timpul elaborării șarjelor, va deveni în scurt timp o firmă de referință în domeniul determinării calității materialelor.



Producătoare (la sediul din St. Joseph, Michigan) a analizoarelor automate simultane pentru C, S, N, O, H din materiale anorganice și organice, a spectrometrelor ICP-TOFMS, GCxGC-TOFMS, LC-TOFMS, a spectrometrelor optice simultane GDS pentru analiza în volum și în adâncime (cunoscute și ca analizoare de suprafață pentru determinarea variației compoziției și grosimii straturilor de acoperiri sau tratamente termo-chimice), a analizoarelor rapide de mercur, a analizoarelor termogravimetrice (determinarea umidității, volatilității, cenușii și carbonului fix), a analizoarelor de azot/proteine și a grăsimilor totale din alimente, a micro-durimetrelor Vickers/Knoop sau a durimetrelor macro Vickers, Rockwell, Brinell, a aparaturii complete de pregătire probe metalografice, firma

LECO colaborează cu alte firme de renume mondial (Olympus, Tinius Olsen, Retsch, ITES, și altele) pentru a oferi clienților ei cele mai performante aparate pentru analiza calității produselor finite sau a materialelor și materiilor prime, în conformitate cu normele impuse de ISO, ASTM sau alte organisme de certificare.

În ultimele patru decenii firma LECO a pus bazele unei solide reprezentări în Europa, specialiștii ei răspândiți din Portugalia până în Rusia (inclusiv Extremul Orient rus), sau din Norvegia până în sudul Italiei, răspunzând cu înalt profesionalism solicitărilor extrem de numeroase ale specialiștilor din variate domenii: siderurgie, construcții de mașini, petrochimie, energie, industrie alimentară, agricultură, protecția mediului etc.

Prezentă în România încă din 1968, când au fost echipate primele laboratoare din siderurgie cu analizoare automate rapide de carbon/sulf, în ultimii ani firma LECO (prin prezența extrem de activă a specialiștilor firmei LECO Instrumente Plzen, care reprezintă exclusiv firma pe piețele din Europa Centrală și de Est - în România prin firma **Lecorom Impex srl** tel/fax 021-3139256) și-a lărgit oferta, putând în momentul de față să ofere „soluții complete la cheie” firmelor care trebuie să-și echipeze laboratoarele, începând cu ofertarea de mobilier specializat de laborator și terminând cu cele mai sofisticate echipamente de analiză complexă rapidă. Din momentul când firma LECO a fost aleasă ca furnizor, specialiștii săi depun toate eforturile ca, începând cu instalarea, punerea în funcțiune și dovedirea parametrilor tehnici din specificația solicitată de client, școlarizarea personalului necesar a fi specializat în operarea aparaturii (atât în momentul punerii în funcțiune cât și prin cursuri de specializare organizate în modernul Centru LECO de Demonstrații, Școlarizare și Aplicații din Praga, Republica Cehă), și continuând cu service-ul în garanție sau post-garanție, clientul să fie în permanență mulțumit de investiția în aparatura LECO.

În următoarele numere ale revistei voi încerca să prezint câteva din multele noutăți tehnologice pe care firma LECO le-a introdus în noua gamă de aparatură de laborator pe care a lansat-o începând cu anul 2003.

LECOROM

Impex s.r.l.

Reprezentant autorizat al firmei
LECO Instrumente Plzeň, spol. s r. o.
e-mail: info@leco.cz, www.leco.cz



Piața Amzei nr. 10-22, Sc. D, et. 3, ap. 27
010345 București, sect. 1, O. P. 22, C. P. 41
Tel/Fax: (+40 21) 313 9256, Tel: (021) 3141818, 0722 300 945
e-mail : lecorom@xnet.ro; sorescuf@leco.cz

IMPLEMENTAREA TEHNOLOGIEI INSTRUMENTAȚIEI VIRTUALE PENTRU AUTOMATIZAREA SISTEMELOR DE COMANDĂ ȘI MĂSURARE ALE STANDURILOR DE PROBĂ DESTINATE ÎNCERCĂRILOR COMPONENTELOR AUTOVEHICULELOR RUTIERE

Ing.Marilena FEDOREANU, Ing.Adrian DĂNILĂ, Ing.Gheorghe LUNCA - SC INAR SA Brașov

Introducere

Instrumentația virtuală este un concept elaborat de către firma National Instruments pentru a desemna ansamblul hardware - software compus din placa de achiziție de date inserabilă în calculatorul PC și pachetul de programe de instalare - configurare și programare ale acesteia. Apărută ca o alternativă la instrumentația de sine stătătoare, instrumentația virtuală s-a dezvoltat pe de o parte în sensul extinderii domeniilor de aplicare la prelucrarea digitală a semnalelor, reglarea automată a proceselor, emularea pe calculator a proceselor/sistemelor și pe de altă parte în sensul apariției altor firme partenere firmei National Instruments și constituirii Alianței Plug & Play, având scopul de a standardiza din punct de vedere conceptual produsele acestora [4].

Implementarea instrumentației virtuale în structura standurilor de încercare a componentelor autovehiculelor rutiere permite actualizarea performanțelor acestora la nivelul cerințelor pe plan internațional [5] prin:

creșterea acurateții măsurărilor efectuate pe stand;

posibilitatea reconfigurării software a structurii sistemelor de măsurare și comandă ale standului conform cerințelor diferitelor proceduri de încercare;

interfața grafică permite accesul operatorilor standului fără o pregătire prealabilă în domeniul utilizării instrumentației virtuale;

achiziția datelor se realizează în timp real;

crearea unor baze de date conținând colective de măsurători;

posibilitatea telemăsurării și transmiterii la distanță, prin Internet, a rezultatelor măsurărilor.

În lucrare se prezintă rezultatele obținute de autori în cadrul cercetărilor aplicative, concretizate în modernizarea în conformitate cu cerințele Regulamentelor europene referitoare la încercările garniturilor de frână, precum și verificării experimentale a momentelor de inerție axiale necesare atestării metrologice.

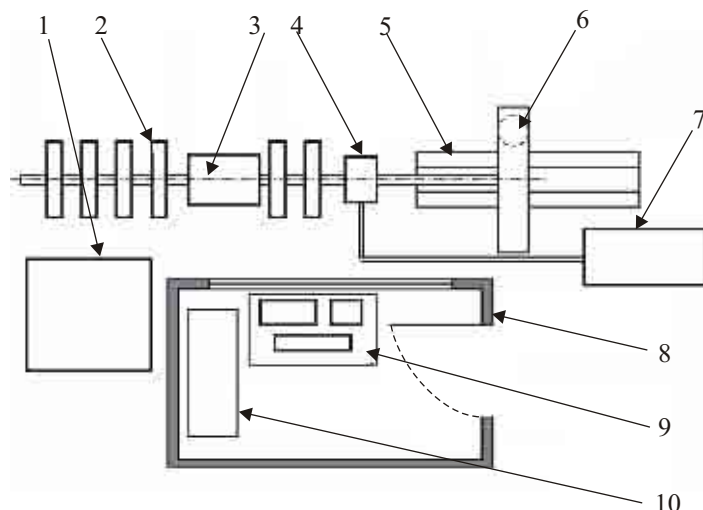


Fig.1 Structura standului cu mase inertiiale

2. Automatizarea sistemului de măsurare aferent standului cu mase inertiiale pentru încercarea garniturilor de frână

Încercările garniturilor de frână asamblate pentru vehiculele rutiere din categoriile M3, N2 și N3 se efectuează pe un stand de probă cu mase inertiiale, în conformitate cu Regulamentul nr. 90 ECE ONU. În Fig.1 se prezintă structura standului cu mase inertiiale. Motorul de antrenare de c.c. este alimentat prin intermediul unui convertizor trifazat reversibil. Masa vehiculului în mișcare este simulată prin intermediul maselor inertiiale cuplate la axul motorului. Garnitura de frânare este montată în mecanismul de fixare, cuplată la un dispozitiv de măsurare a cuplului, format dintr-o doză tensometrică și un amplificator tensometric. Standul măsoară variația în timp a următoarelor mărimi fizice: cuplul de frânare, viteza de rotație a tamburului, temperatura elementului rotativ al frânei și presiunea în conductele de frânare. Modernizarea standului a constat în înlocuirea sistemului de măsurare existent cu un sistem de achiziție de date construit în jurul unei plăci de achiziție de date tip PCI-6025E, inserată într-un calculator PC. Semnalele provenite de la traductoare, adaptate prin intermediul circuitelor de adaptare (*signal conditioning*) cu intrare diferențială și izolare galvanică, sunt aplicate la intrările analogice ale plăcii de achiziție de date. Software-ul este conceput în mediul Visual Basic completat cu obiecte ActiveX din pachetul de instrumentație virtuală ComponentWorks. Forma principală (*Main Form*) a programului de achiziție, prezentată în Fig.2, permite operatorului să urmărească principalii parametri pe întreg parcursul încercării. On-line se înregistrează variațiile în timp ale: vitezei de rotație, cuplului de frânare, temperaturii elementului rotativ al frânei, presiunii de comandă și se calculează decelerația medie, durata frânării, momentul de frânare mediu pe încercare și momentul de frânare maxim. Off-line software-ul este conectat la o bază de date tip Microsoft Access care permite prelucrarea și interpretarea colectivelor de măsurători, precum și redactarea buletinelor de încercare.

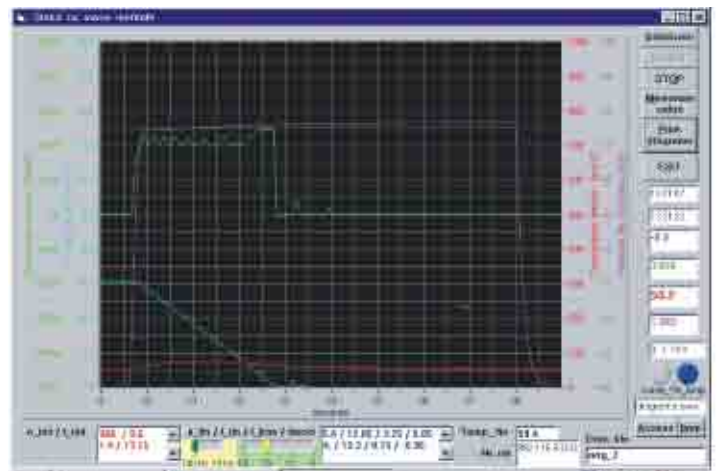


Fig.2 Programul de achiziție de date pentru standul cu mase inertiiale în rulare

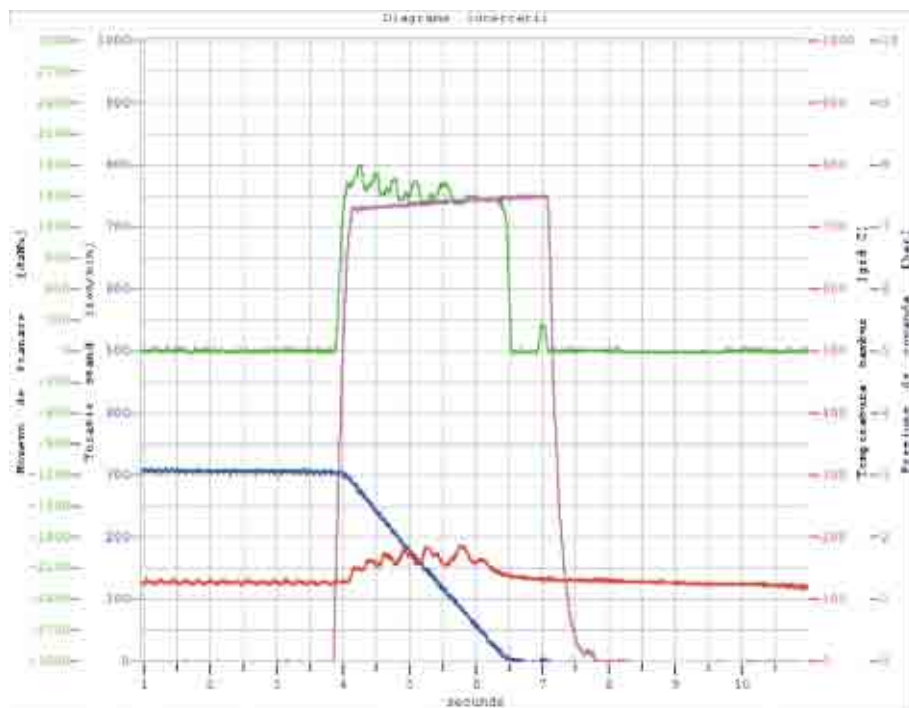


Fig.3 Diagrama încercării garniturilor de frână

În Fig.3 se prezintă, spre exemplificare, rezultatele măsurătorilor efectuate prin intermediul sistemului de achiziție de date descris mai sus.

3. Utilizarea instrumentației virtuale pentru verificarea etalonării standului cu mase inerțiale

Încadrarea standului cu mase inerțiale pentru încercarea garniturilor de frână în cerințele impuse de Regulamentul nr.90 ECE ONU presupune verificarea metrologică a sistemului de măsurare al standului. O problemă deosebită apare la determinarea momentului de inerție axial al standului. Pentru măsurarea cu precizie a momentului de inerție axial sunt disponibile două metode:

Metoda directă care constă în măsurarea dimensiunii și greutateii maselor inerțiale;

Metoda indirectă bazată pe metoda lansării, reglementată prin STAS 9904/9 - 82.

Utilizarea metodei directe ar presupune demontarea standului și transportul maselor inerțiale la un laborator specializat. Ținând cont de greutatea apreciabilă a maselor inerțiale, este preferabilă utilizarea metodei indirecte [1], [2], [3], [6]. Pentru eliminarea erorilor de metodă, autorii au propus utilizarea sistemului de măsurare automată bazat pe instrumentația virtuală, reconfigurat în scopul verificării etalonării maselor inerțiale. Etapele parcurse pentru determinarea momentului de inerție axial prin metoda lansării sunt:

se reglează viteza de rotație a standului la o valoare superioară vitezei la care se efectuează încercarea;

se decuplează indusul de la rețea și se menține circuitul de excitație alimentat;

se determină curba de autofrânare $= f(t)$ cu ajutorul sistemului de achiziție de date;

se calculează momentul de inerție axial cu relația:

$$J = \frac{30^2}{n_n} \frac{P_m + P_{Fe}}{n} t$$

în care: P_m - pierderile mecanice; P_{Fe} - pierderile în circuitul magnetic (în fier); n_n - viteza unghiulară în rot/min; n - diferența între valorile superioară și inferioară ale vitezei unghiulare în timpul probei; t - durata în care viteza unghiulară variază cu cantitatea n .

Suma pierderilor mecanice și pierderile în circuitul magnetic se determină printr-o încercare la funcționarea în gol și la viteza de rotație constantă a motorului de antrenare, conform [3].

În Fig.4 se prezintă diagrama de autofrânare determinată cu ajutorul sistemului de achiziție de date. Pentru a elimina erorile de interpretare a rezultatelor, pe diagramă se pot indica automat limitele superioară și inferioară ale vitezei unghiulare. Încercările au evidențiat că rezultatele sunt influențate de rata de eșantionare și de desincronizarea datelor, ca urmare a faptului că valorile din achiziție sunt întretesute. Pentru eliminarea acestor erori a fost conceput un algoritm de interpolare.

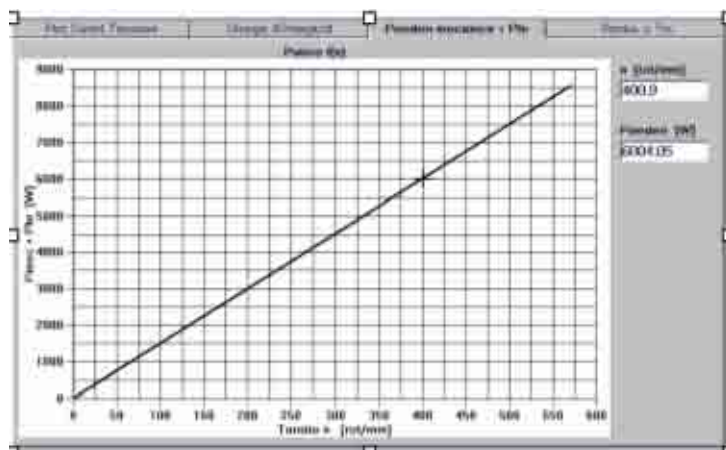


Fig.4 Interfața grafică a software-ului pentru verificarea etalonării maselor inerțiale

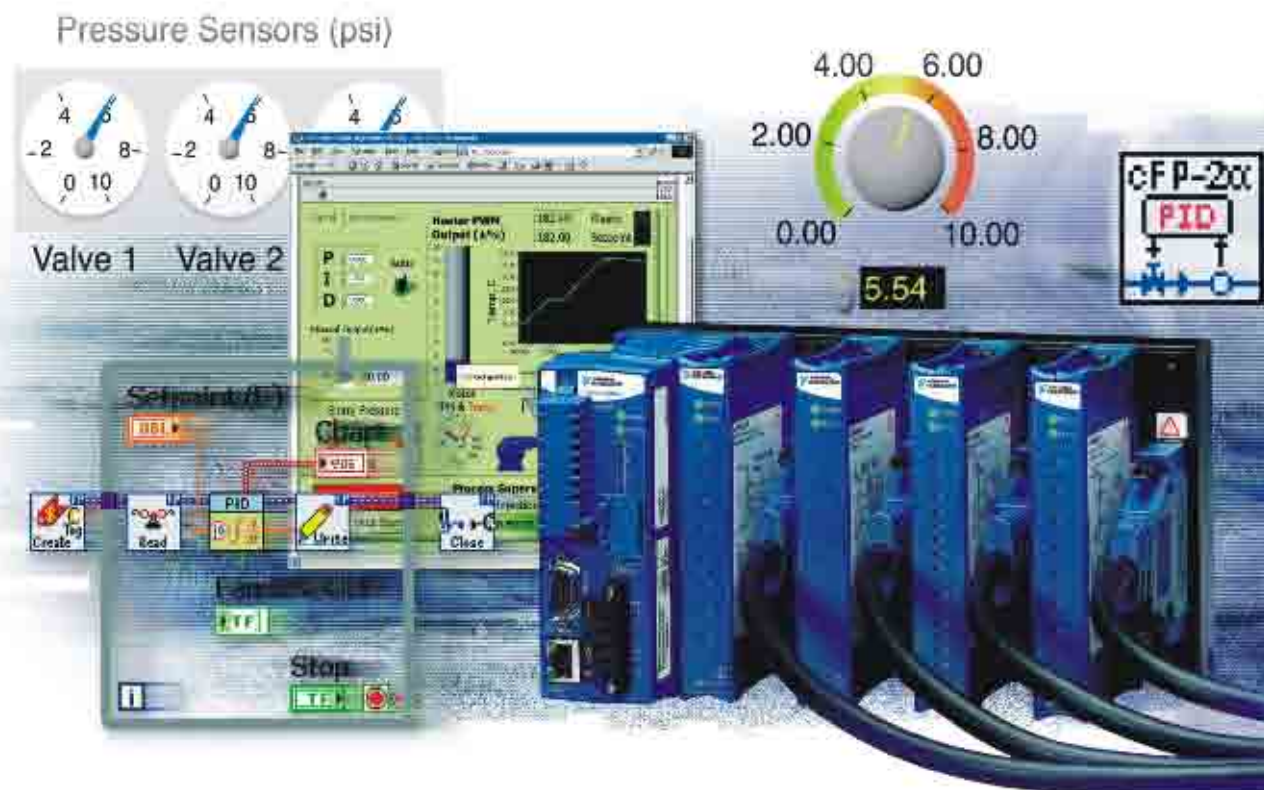
Concluzii

Implementarea sistemului de achiziție de date în cadrul modulului de măsurare aferent standului de încercare a garniturilor de frână și utilizarea acestuia și pentru verificarea etalonării sistemului mecanic cu mase inerțiale au permis demonstrarea posibilității funcționării standului în regim acreditat conform prevederilor Regulamentului nr. 90 ECE ONU.

Bibliografie

- 1.SAAL C., SZABO W., *Sisteme de acționare electrică. Determinarea parametrilor de funcționare*, Editura Tehnică București, 1981.
- 2.BĂLĂ C. V., *Mașini electrice. Teorie și Încercări*, Editura Didactică și Pedagogică București, 1982.
- 3.DRĂGĂNESCU O. Gh., *Încercările mașinilor electrice rotative*, Editura Tehnică București, 1987.
- 4.SANDU F., *Sisteme automate de testare și măsurare*, Editura Tehnică București, 1999.
- 5.***, *The Measurement and Automation Catalog 2002*, National Instruments Austin, Texas USA, 2002.
- 6.***, "Determinarea momentului de inerție axial al standului cu mase inerțiale". În *Raport de verificare nr. 01/31.10.2002*, INAR SA Brașov, 2002.

Compact FieldPoint



Recomandăm module din clasa
Compact FieldPoint™ pentru aplicații
critice în medii industriale și de laborator.

Familia Compact FieldPoint conține:

Module de tip Embedded Controller ce comunică cu computerul PC prin Ethernet și rulează LabVIEW Real-Time;

Module I/O de achiziție/generale de semnal de tip AI, AO, TC, RTD, DI, DO, PWM etc.;

Blocuri terminale, cabluri, accesorii;

Capabilitate de stocare (datalogging) pe cartela de tip compact flash;

4 porți seriale pentru comunicare cu Displayuri, GPS, CAN etc.

Familia Compact FieldPoint oferă:

Un sistem de măsură de tip embedded

Cu interfața utilizator de tip remote-panel

Rezistența 50g shock și 5g vibrație în aplicații mobile

Temperatura de operare [-25; +60] grade C

Rating Industrial, EMC, folosibil în zone periculoase

ni.com/info

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

NATIONAL INSTRUMENTS™

București:

ACT (act@txmail.ro) Tel: 021-260.0550
Genesys Software Romania (sales@genesys.ro) Tel: 021-242.0542
Imperial Electric (office@imperialelectric.ro) Tel: 021-211.3782
Mikon Systems (mikon@fx.ro) Tel: 0744.567.704

Cluj Napoca:

Astechnix (horia@iv.ro) Tel: 0264-406.429
Net Brinel Computers (tristian.botez@brinel.ro) Tel: 0264-414.610

Timișoara:

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

Iasi:

SC Impex Tehnorom (iolah@ac.tiiasi.ro) Tel: 0722.784.452
Drosescu Radu (drosescu@mail.dntis.ro) Tel: 0722.220.593

Constanța:

Instronica (lucian.balasa@instronica.ro) Tel: 0241-544.445

Pagina Clubului Utilizatorilor LabVIEW <http://www.labsmn.pub.ro/clublv.htm>
Contact Tom Savu asavu@ctanm.ro
Contact la National Instruments: marius.ghercioiu@ni.com

TÂRGUL INTERNAȚIONAL ELECTRONICA 2004

Întâlnirea la vârf a industriei electronice internaționale prezintă cele mai moderne componente și utilizări, cu un potențial de creștere imens

Între 9 și 12 noiembrie 2004, Noua Zonă Expozițională München va găzdui **Electronica**, cea mai mare și mai importantă manifestare de specialitate pentru componente, sisteme și utilizări cu potențial de creștere din domeniul electronicii. Târgul de rezonanță mondială cuprinde 16 domenii de expunere, repartizate în 14 pavilioane, pe o suprafață de 152.000 metri pătrați. Organizatorul, **Messe München International**, așteaptă la această reuniune la vârf a industriei electronice internaționale aproximativ 3000 de expozanți și 75.000 de vizitatori de specialitate. Prin extinderea târgului cu trei platforme ale utilizatorilor și trei congrese în Centrul Internațional de Congrese, din incinta Zonei Expoziționale, Electronica se orientează către viitor și acoperă aplicații cu mare potențial de creștere.

Spectru larg pentru un public foarte competent

Manifestarea **Electronica** prezintă întregul spectru al domeniului electronic, zonele sale de aplicații orientate către viitor și oferă o viziune de ansamblu asupra pieței. Vizitatorii târgului provin din domeniul tehnic și din cel comercial: experți tehnici din dezvoltare, achiziții și management. Principalele domenii de interes sunt industria electronică, telecomunicațiile și electronica auto, electronica medicală și cea de consum. Ca târg de *business to business*, Electronica atrage vizitatori supercalificați în domeniu; 91% dintre aceștia sunt persoane cu putere de decizie, iar 21% fac parte din primul cerc al cadrelor de conducere din firmele lor. La Electronica se întâlnesc de asemenea, liderii de piață internaționali ai branșei.

Forumurile utilizatorilor și conferințele se concentrează asupra piețelor cu potențial de creștere

Complet nouă și deosebită este oferta din acest an de la Electronica destinată domeniilor de utilizare cu potențial mare de creștere, precum și oferta cuprinzătoare de transfer de cunoștințe cu platforme, forumuri și congrese. Forumurile utilizatorilor special instalate pe anumite domenii de expunere și cu podium pentru conferințe se concentrează asupra factorilor de creștere: pentru electronica auto cu "Automotive Innovation", în pavilionul C2, cu "Wireless Communications" în pavilionul A4, și cu "World of MEMS" în pavilionul A3 pentru Microelectronic Mechanical Systems.

Un program de conferințe cuprinzător și divers oferă Platforma Electronică și Podiumul Asociației Industriei Electrotehnice și Electronice (ZVEI) în pavilionul C1, platforma "Embedded in Munich" în pavilionul A 6 pentru tehnologii "embedded" și "EMS Village" în pavilionul B 1 pentru firmele de la Electronica. Pentru un program de înaltă ținută garantează colaborarea strânsă cu ZVEI, precum și cu parteneri media renumiți și extrem de competenți.

Oferta de congrese cuprinde trei manifestări. De la 8 la 11 noiembrie se desfășoară în Centrul Internațional de Congrese "Embedded in Munich Conference with Embedded Systems Conference Munich". Pe 8 și 9 noiembrie are loc întrunirea specializată în domeniul auto cu titlul "Electronica auto ireproșabilă prin software management inteligent". Congresul "Wireless 2004: Systems & Applications" are loc pe 10 și 11 noiembrie.

Electronica 2004 pentru piețe cu potențial

De pe piață există semnale pozitive pentru **Electronica**. Piața mondială a componentelor a crescut în 2003, conform datele ZVEI, cu 11,6 %, ajungând la 350,2 miliarde dolari, iar pentru 2004 se prevede un plus de 15,3%. În Europa, în cazul semiconducătorilor se manifestă tendințe de creștere puternică, mai ales în țările recent intrate în UE. Acestea dețin pe piața europeană o cotă de 9%, cu un volum de 2,453 miliarde dolari în 2002, tendința fiind de creștere. În viitor sectoare foarte atractive ale electronicii vor fi electronica auto, microelectronica și tehnologiile wireless. Cererea de electronică auto pare să fie de neoprit: ponderea componentelor electronice într-un automobil va crește, conform firmei de cercetări de marketing Frost & Sullivan, în următorii șase ani de la 25 la 40 %. Acest necesar se reflectă în mod pozitiv asupra pieței de Microelectronic Mechanical Systems (MEMS). Zvei prevede pentru piața mondială de componente MEMS un volum de 5,7 miliarde dolari SUA în 2005. O dovadă incontestabilă a potențialului ridicat de tehnologii wireless o reprezintă printre altele cifra de afaceri la nivel mondial a semiconducătorilor WLAN: analiștii IDC pornesc de la premisa că aceasta va crește de la 600 milioane dolari în 2002 până la 1,1 miliarde dolari în 2007.

Evoluțiile pieței și aplicațiile cu potențial mare de creștere se reflectă la Electronica prin domeniile de expunere clar structurate și forumurile utilizatorilor orientate către viitor. Nu numai din acest motiv Electronica este evenimentul de business al electronicii și este considerată întâlnirea la vârf, o dată la doi ani, a acestei branșe.

Alte informații privind Electronica sunt disponibile în www.electronica.de. Informații actuale privind produsele și domeniul sunt oferite în portalul internet www.global-electronics.de.

Despre Electronica

Electronica este târgul cu poziție de lider mondial pentru componente, grupe de componente și utilizări cu un puternic potențial de creștere în domeniul electronicii. Messe München organizează această manifestare în cadrul rețelei sale Global electronics, din care fac parte târguri din întreaga lume și un portal internet. Târgurile de importanță mondială Electronica, Productronica și FiberComm prezintă tendințele internaționale la München. Târgurile regionale electronicAmericas, electronic Asia, electronic China & Productronica China, componex/electronicIndia și electronica USA se bazează pe know - how - ul acestuia, oferta lor fiind adecvată cererilor specifice de pe fiecare piață.

Despre Messe München International

Societatea de târguri și expoziții MMI organizează aproximativ 40 de manifestări de specialitate pentru bunuri de investiții, bunuri de consum și noile tehnologii, situându-se printre firmele de renume mondial în domeniu. Peste 30.000 de expozanți din 90 de țări ale lumii și mai mult de 2 milioane de vizitatori din 180 de țări participă în fiecare an la manifestările organizate de MMI. În plus, MMI organizează târguri specializate în Asia și în America de Sud și de Nord.

NOI SUCURSALE A.A.I.R.

A.A.I.R. SUCURSALA GALAȚI

Sucursala Galați a Asociației pentru Automatizări și Instrumentație din România - a fost constituită în luna iunie 2004.

A.A.I.R. Sucursala Galați își desfășoară activitatea având sediul la firma S.C. GALFINBAND S.A. Galați, firmă care a devenit membru susținător al A.A.I.R. la începutul acestui an.

Zona de activitate a Sucursalei Galați este formată din județul Galați și județele limitrofe acestuia.

Sucursala Galați își propune promovarea obiectivelor A.A.I.R. prin:

Contacte directe cu agenții economici din zonă

Atragerea de noi membri în A.A.I.R.

Participarea la toate manifestările organizate de A.A.I.R.

Promovarea obiectivelor și activităților A.A.I.R. pe plan local, prin difuzarea de materiale publicitare, inclusiv cu ocazia manifestărilor organizate de organisme locale.

Stabilirea de colaborări între A.A.I.R. și cadrele didactice universitare și studenții universităților tehnice din zonă.

Organizarea de manifestări locale, având în special teme de profil de maxim interes pe plan zonal.



Conducerea Sucursalei Galați a A.A.I.R. este asigurată de:
Ing. Nicu ROMAN (tel 0722.277.700) - Șef Sucursală;
Ing. Laurențiu LUCA (0723.732.986) - Secretar Sucursală
Coordonatele Sucursalei Galați a A.A.I.R. sunt:
Str. Smârdan 2 bis, Galați, 800701
Tel: 0236.470 911
Fax: 0236.463.631
e-mail: nroman@galfinband.ro; lauri@galfinband.ro

ASOCIAȚIA PENTRU AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE DIN ROMÂNIA

CONTROL & INSTRUMENTATION ASSOCIATION OF ROMANIA

CINE ESTE A.A.I.R.?

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

CONEXIUNI NAȚIONALE

- A.A.I.R. (A.I.R.) este membru fondator ASRO (Asociația Română de Standardizare);
- A.A.I.R. este membru al Consiliului AGIR și membru CCIMB;
- A.A.I.R. este partenerul oficial al ROMEXPO S.A. pentru organizarea ROMCONTROLA•ROMENVIROTEC;
- A.A.I.R. are conexiuni cu diferite instituții guvernamentale (de exemplu ARCE – Agenția Română pentru Conservarea Energiei) și cu o serie de asociații și societăți profesionale, neguvernamentale.

CONEXIUNI INTERNAȚIONALE

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

A.A.I.R. VĂ OFERĂ:

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

WHO IS A.A.I.R.?

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

NATIONAL CONNECTIONS

- A.A.I.R. (A.I.R.) is a foundation member of ASRO (Association for Standardization of Romania);
- A.A.I.R. is a member of the council of AGIR (General Association of the Romanian Engineers);
- A.A.I.R. is official partner of ROMEXPO S.A. for ROMCONTROLA•ROMENVIROTEC event;
- A.A.I.R. has connections with different government institutions (such as ARCE – Romanian Agency for Energy Conservation) and with different non-government professional associations and societies.

INTERNATIONAL CONNECTIONS

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

A.A.I.R. CAN PROVIDE:

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

SAFEMATIC SRL

TRASEE DE ÎNCĂLZIRI ELECTRICE PENTRU MENȚINERE DE TEMPERATURĂ ȘI PROTECȚIE ÎMPOTRIVA ÎNGHEȚULUI

INDUSTRIA PETROCHIMICĂ ȘI TRANSPORTUL DE PRODUSE PETROLIERE



DIVERSE INSTALAȚII INDUSTRIALE



INDUSTRIA TRANSPORTURILOR

CONSTRUCȚII CIVILE ACOPERIȘURI, RAMPE ȘI CĂI DE ACCES



OFERIND CONSUMURI ȘI COSTURI ENERGETICE MINIME PRINTR-UN SISTEM DE REGLARE COMPLET ȘI ELABORAT



S.C. SAFEMATIC SRL
STR.ZORELELOR, NR.74, SNAGOV
TEL. +40 21 650 61 90
TEL/FAX +40 21 211 92 02

REPREZENTANT

HEAT TRACE
SETTING THE STANDARDS LEADING THE WAY

FlexLogix

Multi-purpose Programmable Controller



Does the Job



 **Allen-Bradley**

 **Rockwell
Automation**

INDAS Ltd
Tech

INDUSTRIAL AUTOMATION SYSTEMS

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