

AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE

fondată în anul 1991

nr. 4
2004

 serie
 nouă

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

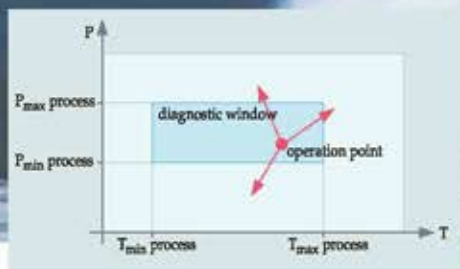
The evolution in pressure measurement

NOU !
**Cerabar S / Deltabar S
„S-class”**


Traductoare de presiune relativă și diferențială inteligente, Hart, cu senzor ceramic sau metalic:

- display cu 4 rânduri;
- senzor de temperatură încorporat;
- interfață de operare cu 3 butoane;
- modul HistoROM pentru înregistrarea datelor și a evenimentelor pe o perioadă de 25 ore;
- precizie: $\pm 0,075\%$ (opțional $\pm 0,05\%$);
- domeniu de măsură senzor:
 - pres. relativă: 100 mbar + 700 bar
 - pres. diferențială: 10 mbar + 40 bar.
 - temperatură fluid: max.280 °C
- construcție modulară;
- interfață serială Profibus, Fieldbus;
- siguranță în funcționare conf.SIL2 (IEC 61508);
- senzor ceramic Ceraphire (puritate 99,9%).

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


Endress+Hauser


People for Process Automation

Nou și totuși cu o experiență bogată
SITRANS® Probe - măsurări de nivel cu radar și ultrasunete

sitrans
PROBE

Noile aparate SITRANS® Probe LU și SITRANS Probe LR implementează un nou standard în tehnologia radar și cu ultrasunete în ceea ce privește măsurarea continuă a nivelului cu alimentare în buclă pe două fire. Aparatele SITRANS Probe sunt ideale pentru măsurarea nivelului în recipiente de depozitare, în vase de proces, canale deschise, în industria apei, alimentară, chimică etc.

SITRANS Probe este de fapt vechiul Milltronics® The Probe® upgradat. Raportul îmbunătățit semnal-zgomot a condus la un domeniu de măsură crescut față de cel anterior. Procesarea ecoului cu tehnologie avansată, patent Sonic Intelligence® garantează siguranță în funcționare și performanță "plug-and-play".

Cu experiența acumulată în peste un milion de aplicații și beneficiind de nouăsprezece patente, SITRANS Probe LU și SITRANS Probe LR asigură performanțe superioare în funcționare folosind două tehnologii diferite: radar și ultrasunete - aplicația Dvs. decide care dintre ele.

Noul SITRANS Probe - o experiență de milioane într-un singur aparat!

Siemens SRL
Calea Plevnei 139, București
Tel: 021 20 77 465
Fax: 021 20 77 462

million
in one

SIEMENS

Global network of innovation

www.siemens-milltronics.com
www.siemens.ro





Membri colectivi și membri susținători

- 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 Medias
- 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
- CNR - CME 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
- DUCAS TECHNIC SRL
- EAST ELECTRIC SRL București
- ELECTIMEX B&B SRL București
- EMERSON PROCESS MANAGEMENT AG
- ENERGOBIT SRL Cluj Napoca
- FARMING OAMA SERV SRL București
- FAST-ECO SA București
- FEPA SA Bărlad
- 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. BISTRITA SA
- INCDMF-CEFIN București
- INDAS TECH SRL
- INSTITUTUL NAȚIONAL DE METROLOGIE
- INTERCONTROL SA București
- JUMO ROMÂNIA SRL Arad
- KATALIN MOHSE 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
- OLIMPIA INSTALAȚII SRL Focșani
- 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 Medias
- SNTGN TRANSGAZ S.A. Medias
- STAND EXPO SRL București
- SYSCOM 18 SRL București
- TEHNOINSTRUMENT IMPEX SRL Ploiești
- TEST LINE SRL București
- UNICONTROL ENGINEERING SRL București
- UPT - Facultatea de Inginerie Hunedoara
- UZTEL S.A. Ploiești
- VIOLA TOTAL SRL București
- YAVICS SERV SRL Ploiești

cuprins

- 4 Invitație la "Al XII-lea Simpozion A.A.I.R." 23 - 24 septembrie 2004, MAMAIA
- 5 Evidența metrologică a dispozitivelor de măsurare și monitorizare (D.M.M.)
Ing. Petru Silvetru ALEXANDRU; Drd. ing. Liliana VASILE; Ing. Cătălin VENINATU; Ing. Marcela PÎRVU
ICEMENERG Sucursala Craiova
- 9 Analizoarele serie AX 400. O platformă pentru viitor - ABB ROMÂNIA
- 11 Soluții de afișare grafică pe LCD pentru sistemele embedded realizate cu microprocesorul Rabbit 3000
Conf. dr. ing. Eugen DIACONESCU - UNIVERSITATEA DIN PITEȘTI
- 14 Sistem automat de control al excitației motoarelor sincrone
Dr. ing. Alexandru HEDES; Dr. ing. Nicolae MUNTEANU - BEE SPEED AUTOMATIZĂRI S.R.L. Timișoara
- 16 Electromagnet cu câmp magnetic variabil
Ing. Mihail CIOS - CIPEC S.R.L. București
- 18 Soluții pentru automatizarea instalațiilor de tratament termic
MEGATECH TRADING & CONSULTING S.R.L. București
- 19 Reducerea investițiilor și a costurilor de operare pentru instalarea cablurilor electrice de încălzire
Neil MALONE - HEAT TRACE Ltd. Marea Britanie
- 22 Noutăți de la COMOZZI
Ing. Sorin DIMITRIU - METEOR AUTO S.R.L. București
- 24 Servomotoare FESTO
- 25 Pompele cu pistoane axiale - serie PV plus
HIDRO CONSULTING IMPEX S.R.L. - Reprezentanța PARKER HANNIFIN Co. București
- 26 Noutăți de la HYDAC
- 27 Sistem automat pentru monitorizarea și reglarea temperaturii într-o încălzire - aplicație Lab VIEW
Prof. dr. ing. Ioan LIȚĂ, As. drd. ing. Ion Bogdan CIOC, Ș. I. drd. ing. Rodica Mihaela TEODORESCU
UNIVERSITATEA DIN PITEȘTI
- 26 Dialog despre APER
- 32 Noi membri A.A.I.R. - OLIMPIA INSTALAȚII S.R.L. Focșani
- 33 Coordonatele Sucursalelor A.A.I.R.
- 34 Prezentare A.A.I.R.



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. Comeliu CRISTESCU

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

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

Adresa redacției:
Calea Plevnei 139 B
Sector 6, București 060011
Tel.: 021-311.21.42
Fax: 021-688.77.80
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.

e v e n i m e n t

E I T A T I T I V I N I

Stimate Domnule Director General,

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

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

- 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

- 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 București

D. Precizări

- Data limită de primire la Secretariatul A.A.I.R. a documentelor de la punctul B: **10 septembrie 2004.**
- Transmiterea documentelor indicate la punctul B se face la Secretariatul A.A.I.R. (cu coordonatele din antet).

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

Președinte,

Dr. ing Horia Mihai MOȚIT



"Al XII-lea Simpozion A.A.I.R."
23-24 septembrie 2004, Mamaia

TALON DE PARTICIPARE

Nume, prenume

Funcția

Unitatea

Adresa

Tel:Fax: E-mail:

Contribuția de participare la Simpozionul A.A.I.R.: 50 Euro/persoană

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 septembrie 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)

Secretariat A.A.I.R.: Calea Plevnei nr.139 B, Et 3, Sector 6, 060011 București
Tel/Fax: 021-311.21.42; Tel: 0745.11.61.99; e-mail: hmotit@aalr.org.ro

Măsurarea presiunii și a temperaturii



Oriunde în lume, produsele WIKA oferă clienților siguranța unei calități ireproșabile. Acest lucru este asigurat de o tehnologie performantă având ca rezultat instrumente sigure și precise.

Prin devotamentul și competența angajaților, WIKA își stabilește permanent obiective ambițioase, raportate la nevoile clienților noștri.

Experiența acumulată în decursul a peste 50 de ani a făcut ca WIKA să fie astăzi una din companiile de vârf la nivel mondial în domeniul măsurării presiunii și temperaturii.

Va stăm oricând la dispoziție pentru informații suplimentare

WIK A Messgeratevertrieb Ursula Wiegand
Gesellschaft GmbH & Co. KG - Rezentantă
98, Theodor Sperantia, Bl. S28, Sc. C, Ap. 66
București 3, România
Tel/fax: 0040 21 3212422
E-Mail: m.anghel@wika.ro
www.wika.de



Part of your business

It's PURE sense

Protejați motoare, pompe, ventilatoare și toate tipurile de echipamente cu axe rotative prin monitorizarea vibrațiilor, alegând din gama noastră de senzori modelul adecvat.

- Carcasă robustă din oțel inoxidabil, etanșată prin sudare
- Semnale de ieșire: ca, cc, 4-20mA
- Bandă de frecvență foarte largă, de la cc la câțiva kHz
- Protecție la submersie (IP68), aprobare ATEX, FM și CE

Web: www.monitran.co.uk

CALEA PLEVNEI 139B, SECTOR 6
Tel.: 310.26.78; 0723.332.389
Fax: 222.91.78; 222.91.79
E-mail: syscom@syscom.ro
http://www.syscom.ro

Evidența metrologică a dispozitivelor de măsurare și monitorizare (D.M.M.)

- Implementată la R.A.A.N Romag Termo -

Ing. Petre Silvestru ALEXANDRU, Drd. ing. Liliana VASILE, Ing. Cătălin VENINATU, Ing. Marcela PÎRVU
ICEMENERG SUCURSALA CRAIOVA

Aplicația permite evidența metrologică a dispozitivelor de măsurare și monitorizare (D.M.M.), precum și a verificărilor fiecărui echipament, prin dezvoltarea unei baze de date specifice. Pentru această aplicație s-a folosit ca platformă software Borland Delphi, versiunea 6.

Bazele de date pot fi realizate în Paradox versiunile 3.5-7, Visual dBASE, FoxPro, Oracle, MSSQL, SYBASE ce pot fi alese în funcție de doleanțele utilizatorului și cerințele aplicației.

La lansarea programului, Borland Delphi utilizează mediul de dezvoltare numit IDE - Integrated Development Environment. Acest mediu de dezvoltare oferă toate instrumentele de proiectare, dezvoltare, testare, depanare și desfășurare a aplicațiilor. Acesta include o formă de vizualizare cu proprietățile obiectului respectiv, o paletă de componente, un editor de coduri sursă precum și posibilitatea de depanare a programului.

Mediul IDE suportă dezvoltarea aplicațiilor de la proiectare până la rulare, într-un timp foarte scurt.

Delphi include toate instrumentele necesare realizării unei aplicații tip baze de date:

- un pachet, cunoscut sub denumirea de formă, în care se crează interfața pentru utilizator (UI - User Interface);
- o vastă bibliotecă de clase, cu multe obiecte reutilizabile;
- un pachet cu proprietățile obiectului, în care se pot modifica și examina caracteristicile acestuia;
- un editor de cod sursă, care furnizează accesul direct la programul logic de bază;
- un editor de imagine și posibilitatea de depanare pentru dezvoltarea aplicațiilor în mediul IDE;

Se poate folosi Delphi pentru proiectarea oricărui fel de aplicații pe 32 biți, începând cu scopuri generale, până la programe de acces date specificate. Uneltele bazei de date Delphi și componentele de

Adaugare echipamente - Contabil

Adaugare echipamente :

SERIE	NR. FIȘA	DE LUCRU	ETALON	NR. INVENTAR	DE NUMIRE DMM	NUMAR	AN DE EXPIRARE
705054	6		T		calculator de energie termica		
705054	1		T		calculator de energie termica		
705054	2		T		calculator de energie termica		
705174	5		T		calculator de energie termica		
013095	4		T		calculator de energie termica		1998
013095	9		T		calculator de energie termica		1998
013097	0		T		calculator de energie termica		1999
015007	10		T		calculator de energie termica		1998
015006	7		T		calculator de energie termica		1998
015025	3		T		calculator de energie termica		1998
013033			T		calculator de energie termica		1998

Adaugare verificari echipament :

ID	SERIE	Data	Data expirare	Unitatea	Rezultatul verificarii	Generatura	Valoare
1	1414	06.08.1992		Metrolage MH	admis	BV 509502	
2	22278	16.04.1999		RM Bucuresti	admis	BV 23017	
3	22967	16.04.1999		RM Bucuresti	admis	BV 23017	
4	22977	16.04.1999		RM Bucuresti	admis	BV 23017	
5	6796	29.06.2000	12.10.2002	RM Bucuresti	admis	CE 050115	56700
6	69000	05.12.2002	05.12.2005	RM Bucuresti	admis	1530	25200
7	7050542	04.04.1996	12.12.2002	POMERO S.A.	admis	BV 4/4/1996	23000
8	7050542	19.08.1998	07.07.2002	RM Bucuresti	admis	CE 050115	
9	7201	04.04.1996	15.10.2002	POMERO S.A.	admis	BV 4/4/1996	
10	7809	05.11.1992	05.12.1995	Metrolage MH	admis	BV 509503	
11	7050542	01.01.2000	01.02.2005	Metrolage MH	admis	BV 509503	

Generare rapoarte Inchidere

Generare rapoarte - Contabil

Cautare : Selectare camp: SERIE Inregistrare cautata: 705

Cautare echipament :

SERIE	NR. FIȘA	DE LUCRU	ETALON	NR. INVENTAR	DE NUMIRE DMM	NUMAR	AN DE EXPIRARE
705054	6		T		calculator de energie termica		
705054	1		T		calculator de energie termica		
705054	2		T		calculator de energie termica		
705147	14		T		calculator de energie termica		
705025	30		T		calculator de energie termica		1998

Cautare data expirare : De la data : 01.01.1995 La data : 01.12.2005 Cautare Raport Verificari Interval Selectat

Cautare verificari echipament :

ID	SERIE	Data	Data expirare	Unitatea	Rezultatul verificarii	Generatura	Valoare
5	6796	29.06.2000	12.10.2002	RM Bucuresti	admis	CE 050115	56700
7	7050542	04.04.1996	12.12.2002	POMERO S.A.	admis	BV 4/4/1996	23000
8	7050542	19.08.1998	07.07.2002	RM Bucuresti	admis	CE 050115	
9	7201	04.04.1996	15.10.2002	POMERO S.A.	admis	BV 4/4/1996	
10	7809	05.11.1992	05.12.1995	Metrolage MH	admis	BV 509503	
11	7050542	01.01.2000	01.02.2005	Metrolage MH	admis	BV 22074	

Adaugare DMM Raport Echipamente Raport Verificari Inchidere

date permit dezvoltarea rapidă de baze de date puternice sau aplicații client – server. Folosind controalele componentelor de date se pot vedea în direct datele în timpul proiectării aplicațiilor și se pot vedea imediat rezultatele interogărilor (queries) asupra bazei de date și modificările interfeței aplicației.

Multe din obiectele furnizate în biblioteca de clase sunt accesibile în mediul IDE, din paleta de componente. Aceasta permite vizualizarea tuturor icon-urilor de control, atât a celor vizuale, cât și cele nevizuale, care pot fi plasate în formă. O submulțime a obiectelor, o reprezintă componentele. Acestea sunt obiecte care se pot plasa pe formă și pot fi manipulate în timpul proiectării. Se pot specifica proprietățile acestora fără a fi necesară scrierea codului. Unul din cele mai revoluționare lucruri despre Delphi este acela că se pot crea propriile componente folosind Obiect Pascal, cele mai multe componente fiind scrise în Pascal. De asemenea se poate folosi Delphi pe platformele de dezvoltare din Linux sau Windows folosind tCLX, CLX ce permite trecerea din Linux în Windows.

În cadrul aplicației baza de date este realizată în Paradox. Câmpurile necesare pentru înregistrarea unui echipament în baza de date au fost stabilite de beneficiar și sunt următoarele: seria echipamentului, numărul fișei (care poate fi: de lucru, etalon sau număr de inventar), denumirea dispozitivului de măsură și monitorizare, numărul corespunzător dispozitivului respectiv, anul de fabricație, firma constructoare, tipul echipamentului, clasa de precizie, domeniul de măsură, intervalul de măsurare, data înregistrării, poziția din LT-2004, poziția din LO-2004, locul de utilizare și locul de montaj.

Câmpurile necesare pentru verificarea unui echipament sunt: seria echipamentului, data la care a fost făcută verificarea, data expirării verificării, unitatea care a efectuat verificarea, rezultatul verificării, semnătura metrologului (certificatul de etalonare sau buletinul de verificare) precum și valoarea verificării.

Există o serie de butoane cu ajutorul cărora se poate parcurge baza de date (prima înregistrare, înregistrarea anterioară, înregistrarea următoare, ultima înregistrare), precum și comenzi de bază: adăugare înregistrare, ștergere înregistrare, editare înregistrare, validare

înregistrare, întrerupere editare și reactualizare bază de date.

Butonul de Generare rapoarte face trecerea în cel de-al doilea ecran al aplicației, în care se pot vizualiza Rapoartele pentru Echipamente și pentru Verificări.

Al doilea ecran este folosit pentru căutarea echipamentelor după anumite câmpuri, precum și pentru verificarea datei de expirare.

Formatul de reprezentare a datei este: "ZZ.LL.AA". Dacă perioada după care se dorește căutarea nu a fost introdusă corect, apare un mesaj de avertizare "Introduceți data în formatul ZZ.LL.AA".

Butoanele referitoare la Rapoartele Echipamentelor, Rapoartele Verificărilor și Raportul Verificărilor după Intervalul Selectat sunt active numai după căutarea unui echipament, după un anumit câmp.

Forma celor trei rapoarte este prezentată mai jos.

Aplicația se poate extinde în funcție de cerințele utilizatorului și de specificul unității pentru care se realizează.

Se recomandă tuturor laboratoarelor de metrologie din cadrul societăților comerciale, cât și birourilor județene de metrologie legală.

Raportul echipamentului

Fișa de evidență a dispozitivului de măsurare		
Nr fișă: 36		
De lucru:	Etalon: T	Nr. inventar:
Denumire DMM: calibrator de presiune		
Numărul:	Seria: 22977	anul de fabricație: 1994
Firma constructoare: IMM București		
Tipul: BETA 320		
Clasa de precizie: 0,07 %		
Intervalul de măsurare: 0-100 bari; 0-35 bari; 0-50 Vcc; 0-20 mA		
Domeniul de măsură:		
Data înregistrării: 16.04.1999		
Poziția din LT-2001: 31509		
Poziția din LO-2001: 31509		
Locul de utilizare: Laborator PQH		
Locul de montaj:		

Raportul de verificări pentru Echipamentul respectiv

Etalonări / verificări metrologice					
Seria: 7050542					
Data	Data expirării	Unitatea care a efectuat verificarea (laboratorului)	Rezultatul etalonării verificării	Semnătura verificatorului certificat de etalonare buletin de verificare	Valoare
04.04.1996	12.12.2003	ROMAERO s.a.	admis	BV 4/4/1996	23.000
19.08.1998	07.07.2003	INM București	admis	CE 050115	
01.01.2000	01.02.2005	Metrologie MH	admis	BV 225794	
01.01.2002	01.01.2003	Metrologie MH	admis	CE 01012225	

Raportul Verificărilor Echipamentelor pentru un anumit interval:

Etalonări / verificări metrologice pentru intervalul selectat							
ID:	Seria	Data	Data expirării	Unitatea care a efectuat verificarea (laboratorului)	Rezultatul etalonării verificării	Semnătura verificatorului certificat de etalonare buletin de verificare	Valoare
5	6756	29.06.2000	12.10.2002	INM București	admis	CE 050 115	56.789
7	7050542	04.04.1996	12.12.2003	ROMAERO S.A.	admis	BV 4/4/1996	23.000
8	7050542	19.08.1998	07.07.2003	INM București	admis	CE 050 115	
10	7291	04.04.1996	15.10.2002	ROMAERO S.A.	admis	BV 4/4/1996	
11	7050542	05.11.1992	05.12.1995	Metrologie MH	admis	BV 508509	

JUMO România

va oferă:

traductoare de presiune
JUMO dTRANS p33

în domeniul exploziv,
domeniul de măsură
cuprinse între:

0 și 25 bar absolut
-1 și 600 bar relativ

diferite forme de conectori
electrici și de proces.



JUMO România SRL - Aparate de măsură și reglare

Filiala a JUMO Mess-u.Regelgeräte GmbH Viena - Austria

Membra a concernului

M.K.Juchheim GmbH&Co Fulda-Germania

Sediu central

2900 Arad-România
Calea Aurel Vlaicu 28-32
tel/fax: 025 7348499
mobil: 0721 219622
e-mail: info@jumo.ro

Filiala București

Str. Dr. V. Sion 1-9, bl. 15, ap. 3, sector 1
tel/fax: 021 3132975
mobil: 0722 734341
e-mail: gabriela.frumuselu@fx.ro
internet: www.jumo.ro

Filiala Iași

Str. Cantă nr. 25, bl. 504, sc. A, ap. 17
tel/fax: 023 2244568
mobil: 0722 368863
e-mail: infoiasi@jumo.ro

TALON - ABONAMENT

LA REVISTA AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE

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 **sediu redacției** din Calea Plevnei nr. 139 B, 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.

Date pentru Persoană juridică

S.C./R.A. _____ Adresa _____

Obiect de activitate _____ Nr. cont _____

deschis la _____ Tel: _____

Fax: _____ e-mail: _____ Nr. de abonamente _____

Nume responsabil _____

Date pentru Persoană fizică

Numele: _____ Adresa: _____

Tel: _____ Fax: _____ E-mail: _____

Ocupația: _____ În cadrul S.C. _____

cu obiect de activitate _____

Doresc să devin membru A.A.I.R. da nu

Vă rugăm să ne comunicați:

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

Relații suplimentare la:

Tel. 021-311.21.42; 0745.11.61.99;
Fax: 021-311.21.42; 021- 688.77.80
(de luni până vineri între orele 10-17).

Adresa Redacției:

Calea Plevnei nr. 139 B, etaj 3,
sector 6, București, cod 060011

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).

Nou în instrumentație

Analizoarele seria AX 400

O platformă pentru viitor

AX400 sunt analizoare cu două intrări și au fost realizate pentru a consolida gama de aparate de analiză apă.

AX400 pot fi configurate cu una sau două variabile de intrare, ca mai jos:

- Conductivitate: 0 - 10.000 $\mu\text{S}/\text{cm}^2$ sau 0 - 1.999 $\mu\text{S}/\text{cm}^2$ sau USP645
- PH/Redox: 0 - 14 pH; inclusiv reglare P, PI, PID (configurabilă)
- Oxigen dizolvat: 0-25 mg/l; 0-25%

În plus față de măsurările de bază pentru pH și conductivitate, sunt prevăzute și cu măsurarea diferenței și a raportului.

Ieșiri standard :

- 2 ieșiri analogice în curent (conductivitate, pH sau oxigen dizolvat, temperatură sau variabile calculate);
- 3 ieșiri digitale tip releu (min/max, spălare sau comandă).

Afișare :

- 2 x 4 1/2 digiți cu 7 segmente, pentru afișarea valorii măsurate;
- 2 x 6 caractere pentru unitatea de măsură;
- 1 x 6 caractere pentru stare sau text programare.

Alimentare:

- 85 - 276 Vca / 45 - 65Hz;
- opțional 12 - 30 Vca / Vcc.



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



- Calibratoare portabile de presiune, cu traductor 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 termostatare pentru calibrarea traductoarelor de temperatură
- Generatoare de presiune de înaltă precizie
- Trasabilitate față de standardele internaționale
- Indispensabile în sistemele de asigurare a calității conform ISO 9000



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



CALEA PLEVNEI 139B, SECTOR 6
Tel.: 310.26.78; 0723.333.269
Fax: 222.91.76; 222.91.79
E-mail: syscom@syscom.ro
<http://www.syscom.ro>

Soluții de afișare grafică pe LCD pentru sistemele embedded

Conf. dr. ing. Eugen DIACONESCU
UNIVERSITATEA DIN PITEȘTI

Metode de proiectare tot mai rapidă pentru sistemele de control embedded

Multe dintre sistemele embedded destinate controlului sau măsurărilor interacționează cu utilizatorii prin panouri de comandă care includ frecvent și dispozitive de afișare grafică de tip LCD (Liquid Cristal Display). Tendința contemporană de realizare a unor mijloace de dezvoltare rapidă a aplicațiilor este vizibilă și în domeniul afișărilor grafice pe LCD. Pentru firmele furnizoare de microprocesoare și microcontrolere sau de aplicații încorporând aceste componente, mediul concurențial a fost un factor de stimulare a dotării proiectanților cu unelte pentru scurtarea decisivă a ciclului de realizare a unor noi produse. În acest sens fabricantul de microprocesoare Rabbit s-a asociat cu o firmă specializată în sisteme de dezvoltare (Z-World). Din această simbioză au realizat mai multe variante de sisteme de dezvoltare de tip „single-board computer” și „prototyping board” care scurtează semnificativ timpii de punere la punct și finalizare a unor aplicații complexe, inclusiv cu afișare pe LCD. Ele pot fi văzute pe Internet la adresa www.zworld.com (exemple: „Coyote/BL 2500 C-Programmable Single-Board Computer with Ethernet”, „TCP/IP Development Kit - Integrated C Development System”, „RCM3400 Development Kit” etc.).

Specificațiile microprocesorului pe 8 biți cu 128 pini se pot prelua din documentația disponibilă gratuit la adresa www.rabbitsemiconductor.com. Unele din trăsăturile sale sunt deosebit de tentante pentru proiectantul de sisteme embedded destinate controlului și măsurărilor. Prezentăm numai câteva:

- Radiația electromagnetică (EMI) foarte scăzută, aproape nulă chiar la frecvențe de peste 40MHz, îl face inegalabil printre toate celelalte microprocesoare similare, fiind singurul care îndeplinește integral specificațiile FCC sau CE EMI, fără precauții suplimentare (ecrane de protecție). Această mare calitate simplifică eforturile și scurtează timpii de omologare și certificare conform standardelor pentru aparatura conținând microprocesoare. Performanța deosebită se datorează precauțiilor de la proiectarea sa: a fost prevăzută cu un circuit special de împrăștiere a spectrului care reduce interferențele electromagnetice, iar alimentarea bufferului I/O se face prin pini separați, astfel încât zgomotul generat de nucleul procesorului să nu se propage în pinii semnalelor de ieșire.
- Spațiul de memorie de 1Mbyte permite rularea unor programe în limbajul C de până la 50000 linii instrucțiune; multe porturi (7 porturi 8 = 56 linii I/O), din care seriale (6 linii I/O) foarte rapide și ieșiri de impulsuri modulate în durată PWM (4 linii I/O); viteza procesorului și consumul de putere sunt controlate prin program; modul ultra-low power permite calcule și teste logice chiar la o frecvență a ceasului de 2KHz; poate fi folosit ca procesor slave sau terminal inteligent; realizează performanțe excelente de virgulă flotantă prin intermediul unei biblioteci performante. Spre comparație, un procesor 386EX la 25MHz este de aproximativ 20 de ori mai lent decât Rabbit 3000; portul standard de 10 pini pentru programare elimină nevoia de emulatoare in-circuit și programatoare de memorie. Printr-un simplu conector de 10 pini se poate actualiza și descărca soft utilizând numai un port serial de PC și mediul Z-World „Dynamic-C”.

Alte caracteristici atractive pot fi descoperite consultând manualele complete, în format pdf și html disponibile gratuit la www.rabbitsemiconductor.com și www.zworld.com.

Module nucleu prefabricate (RabbitCore Modules)

O facilitate majoră oferită proiectanților și utilizatorilor de sisteme embedded cu Rabbit, vizând scurtarea timpilor de creare a noilor aplicații, este punerea la dispoziție de module nucleu conținând, pe lângă microprocesor, și alte componente. Modulele nucleu prefabricate aduc o serie de avantaje importante: realizarea rapidă de

sisteme „glueless” la utilizator, simplificarea operațiilor de asamblare, număr de pini externi mai redus etc.

De exemplu, modulul RCM3400 (figurile 1 și 3) conține un microprocesor Rabbit 3000 funcționând la o frecvență externă de 29.4Mhz (54MHz frecvență internă), 512k RAM static, 512k memorie flash, un convertor analog-digital de 12 biți cu intrare pe 8 canale, două circuite de ceas, circuitele necesare pentru reset și managementul bateriei de back-up a ceasului intern de timp real și al memoriei statice. Tensiunea de alimentare este de 3,3V.

Un alt modul, RCM3200 (figura 2), conține un circuit pentru interfața Ethernet 10/100Base-T Ethernet fiind destinată sistemelor embedded pentru rețele LAN și Internet.

Sisteme de dezvoltare și evaluare pentru microprocesoarele Rabbit

Sistemele de dezvoltare (figura 4 reprezintă componenta „Prototyping Board” din kitul folosit de autor) includ multe accesorii utile pentru proiectarea unor noi aplicații. Printre cele mai utile sunt modulele opționale de tip tastatură numerică și display (LCD keypad-module, figura 5), care vin însoțite și de bibliotecile de funcții corespunzătoare, adăugate pe CD-ul cu mediul integrat de dezvoltare „Dynamic C”.

Un alt grup de realizări ale firmei Z-World este constituit din dispozitivele de tip console de operare cu display, tastatură și intrări/ieșiri construite în jurul unui microprocesor Rabbit. Acestea pot fi utilizate direct în aplicații sau pot reprezenta instrumente de evaluare și dezvoltare.

Depunerile de carbonați de calciu și magneziu din conducte vă creează probleme ?

RedOx

O soluție 100% românească !



AVANTAJE

- Previne depunerea de piatră și elimină depunerile existente;
- Păstrează un randament constant mare al instalațiilor de transfer termic;
- Se adaptează perfect pentru toate tipurile de conducte;
- Este un procedeu ecologic;
- Apa tratată este potabilă și prezintă caracteristici de apă moale.
- Se reduc substanțial cheltuielile de întreținere.

FARMING SERV

Bdul. Basarabia nr. 256, sector 3, Bucuresti
Tel: 00 40 21 255 78 34; Fax: 00 40 21 255 78 35
E-mail: marketing@farmingserv.ro;
www.farmingserv.ro

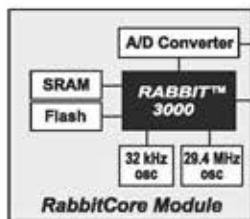


Fig. 1 Modulul RabbitCore 3400 (C-Programmable Analog Module)

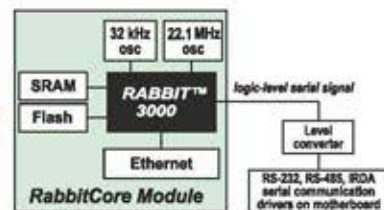


Fig. 2 Modulul RabbitCore 3200 (C-Programmable with Ethernet)

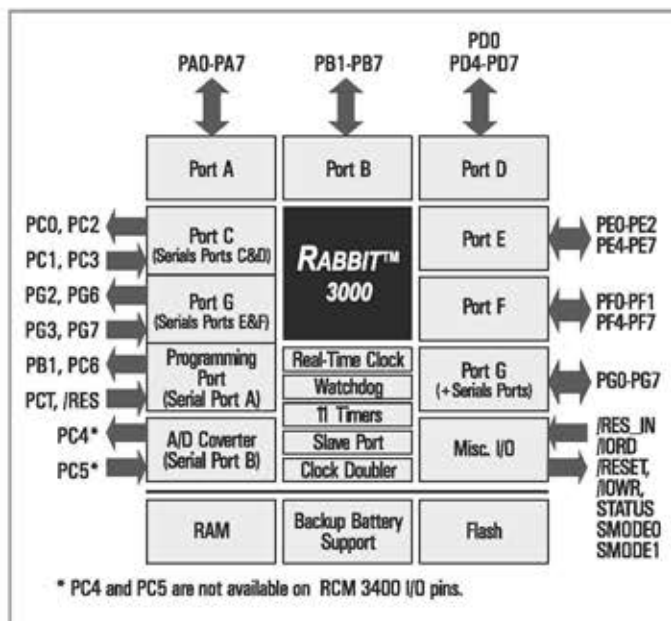


Fig. 3 Schema bloc a modulului RCM3400

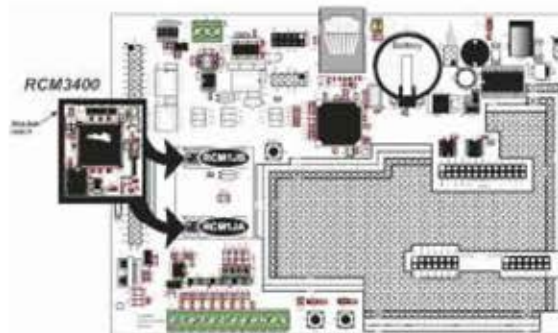


Fig. 4 Sistemul de dezvoltare utilizat („Prototyping Board RCM3400“)

Fig. 5 LCD keypad-module, componentă a sistemului de dezvoltare



Soluții de afișare grafică pentru sisteme cu Rabbit 3000

La proiectarea sistemelor embedded cu microprocesor/microcontroler apare frecvent drept condiție impusă afișarea informației pe un dispozitiv de un anumit tip LCD. Mediul „Dynamic C” pune la dispoziția proiectantului o bibliotecă standard de funcții de afișare grafică care poate fi folosită pentru mai multe tipuri de dispozitive LCD de afișare. Dispozitivele LCD nu au interfețe identice, deși se observă în prezent o puternică tendință de standardizare și în această direcție. Din consultarea datelor de catalog ale dispozitivelor LCD de la mai mulți producători (SEIKO, TIANMA etc.) rezultă pentru clasa display-urilor de capacitate 128x64 pixeli o uniformitate destul de reușită a interfeței. Funcțiile celor 20 de terminale ale modulului display sunt (figura 6): DB0-Db7 (I/O) – Magistrala de date; E (I) / Enable; R/W (I) – selecție citire/scriere; D/I (I) – selecție date/instrucțiuni; CS1, CS2 (I) – intrare de selecție a cipului; RST (I) – semnal de reset; V_{cc} (5V), V_{cc} (GND), V_{cc} (tensiunea negativă), F₀ (Frame ground).

Din punct de vedere constructiv, modulul LCD128x64 este format din două drivere CMOS cu ieșiri 64x64 aplicate unei matrici LCD 128x64. Modulele LCD128x64 se pot programa cu ajutorul unor instrucțiuni pentru comanda funcțiilor display-ului și pentru transferul datelor: Display ON/OFF, Display start line, X-address (page) set, Y-address set, Status Read, Display data write, Display data read etc. Aceste instrucțiuni sunt utilizate la realizarea bibliotecilor de funcții pentru operare cu text (fonturi) și grafică. Ele sunt scrise în cea mai mare parte în limbajul „Dynamic C” foarte apropiat de C standard, iar unele părți critice sub aspectul vitezei în bine cunoscutul limbaj de asamblare al lui „Z80”, îmbunătățit pentru Rabbit 3000.

Beneficiind de un suport software eficient, în cazul sistemelor cu Rabbit 3000 realizarea unei aplicații de afișare grafică pe LCD se face probabil mai rapid față de oricare alt tip de procesor. Utilizatorul își poate realiza propriile fonturi (pentru acest lucru dispune de un utilitar) sau propriile funcții grafice.

Pentru proiectarea unui sistem de afișare grafic cu LCD se poate alege între două abordări diferite. Prima, mai incomodă sub aspectul complexității programelor, prevede scrierea funcțiilor grafice cu ieșire direct în memoria display-ului și ar fi preferată în situația în care transferurile de date între memoria procesorului și

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;
- compatibilitate cu ultimele tehnologii „Open-standard” în domeniul automatizării industriale.

Flexibilitate
Nivel de performanță ridicat
Costuri reduse

Bristol Babcock S.p.A.
Via. Giulio Cesare, nr. 15
Tel. +39-02-24324811
Fax. +39-02-2432485
E-mail: office@bristolbabcock.com

CORAD

ENGINEERING

memoria modului display s-ar realiza lent. A doua, testată și recomandată și de autor, utilizează un buffer în memoria RAM extinsă a procesorului Rabbit 3000, în care se efectuează toate operațiile, după care întreg bufferul este transferat în memoria display-ului cu o comandă unică.

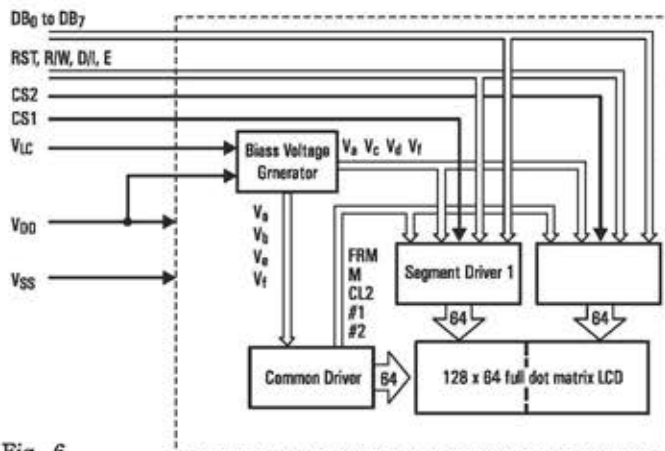


Fig. 6. Schema bloc a driverului grafic 64x64

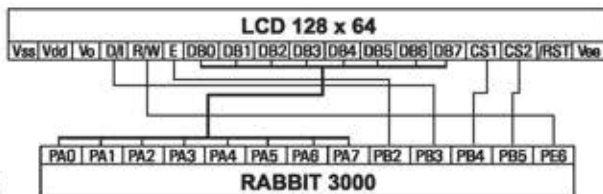


Fig. 7. O variantă posibilă (testată) a conexiunilor display - procesor

Pentru elaborarea obiectelor grafice afișabile pe LCD este necesar un set minim de funcții corespunzând unor primitive grafice.

Aceste funcții elementare permit construirea obiectelor (fonturi, desene) într-un buffer în spațiul de memorie al microprocesorului Rabbit. Funcțiile sunt realizate în limbajul Dynamic C, dar anumite secvențe incluse, preținzând execuție mai rapidă, sunt programate în limbaj de asamblare. Denumirile, fără listele de argumente, ale unora dintre primitive sunt prezentate în continuare, fără a mai fi necesare comentarii deoarece operațiile pe care le îndeplinesc sunt clare: TextWindowFrame; TextGotoXY; TextCursorLocation; TextPutChar; TextPrintf; TextBorderInit; TextBorder; TextWinClear; TextMaxChar; XfontInit; FontCharAddr; PutFont; PutChar; Printf.

Interfața software între modulul RabbitCore RCM3400 și display-ul DISP128x64 LCD s-a realizat sub forma unei biblioteci în limbajul Dynamic C și limbajul de asamblare, conținând următoarele funcții: void _glInit(void); void _glInitLCDPort(void); useix void _glCommand(int command, int scope); root char _glData(int page, int col); void _glSwapData(void); void glDispOnOff(int onOff).

În concluzie, un sistem software de afișare text și grafică pe un dispozitiv LCD (în cazul nostru LCD 128x64), pentru o aplicație bazată pe microprocesorul Rabbit, se compune din:

- a) o bibliotecă de funcții grafice, independentă de display-ul utilizat (o versiune standard este inclusă în mediul „Dynamic C”), scrisă în limbajele C și asamblare (prin aceasta parțial dependentă de procesorul Rabbit 3000).
- b) o bibliotecă de funcții, pentru interfațarea cu display-ul, scrisă de utilizator în limbajele C și de asamblare.

Soluția dată poate deveni posibilă și pentru alte tipuri de dispozitive LCD de afișare grafică prin efectuarea unui număr redus de modificări (hard-soft) la nivelul interfeței RCM3400 - display.

Referințe

- [1] Rabbit Semiconductor, RabbitCore RCM3400, User's Manual, 2002-2003
- [2] Z-World, Dynamic C, Integrated C Development System for Rabbit Semiconductor Microprocessors, User's Manual, 2003
- [3] Seiko Instruments Inc, Liquid Crystal Display Module G121600N000 User's Manual, 1993

ARMAX GAZ S.A.

ECHIPAMENTE GAZ - PETROL

PROIECTARE-EXECUTIE-MONTAJ-SERVICE



- arzătoare de uz casnic și industrial
- reglatoare de presiune
- stații de filtrare-reglare-măsurare gaze naturale
- cazane de încălzire centrală și apă caldă menajeră
- încălzitoare de gaze și țigeti
- separatoare și filtre de gaz metan
- elemente de automatizare instalații de ardere
- supape de siguranță și dispozitive de blocare
- elemente de automatizare câmpuri de sonde
- armături, flanșe, fittinguri, confecții metalice
- dispozitive de măsură debite cu ajutorul sau diafragmă
- distribuitor autorizat contoare gaz Actaris, Franța
- producător autorizat separatoare, filtre, încălzitoare gaze sub licență Thielmann GmbH



551041 AUREL VLAICU NR. 35/A, MEDIAȘ, SIBIU
TEL. 0269/845864, 845164 FAX 0269/845956
HTTP://WWW.ARMAGAZ.RO



SISTEM AUTOMAT DE CONTROL AL EXCITAȚIEI MOTOARELOR SINCRONE

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

Se prezintă un echipament industrial destinat controlului automat al excitației unui motor sincron cu puterea nominală de 5MW, alimentat la tensiunea nominală de 10kV, utilizat într-un sistem de pompare apă pentru irigații.

Consumul de energie electrică este strâns condiționat de factorul de putere al consumatorului. Multe din aplicațiile industriale de mare putere necesită sisteme de acționare cu motoare sincrone. Unul din principalele avantaje ale utilizării motorului sincron, față de motorul asincron, îl reprezintă capacitatea motorului sincron de a funcționa cu factor de putere controlabil prin intermediul curentului de excitație. Pentru un motor sincron, funcționând cu tensiune și frecvență de alimentare constante, la putere de ieșire dată, dependența dintre curentul absorbit de motor și curentul de excitație este reprezentată de "caracteristica în V". Din aceasta rezultă că există o valoare optimă a curentului de excitație, pentru care curentul absorbit de motor este minim, la o putere de ieșire dată, ceea ce este echivalent cu un factor de putere unitar. În articolul de față se prezintă un sistem complex de comandă a excitației unui motor sincron destinat acționării unei stații de pompare apă pentru irigații. Schema bloc de principiu a sistemului este prezentată în Fig. 1.

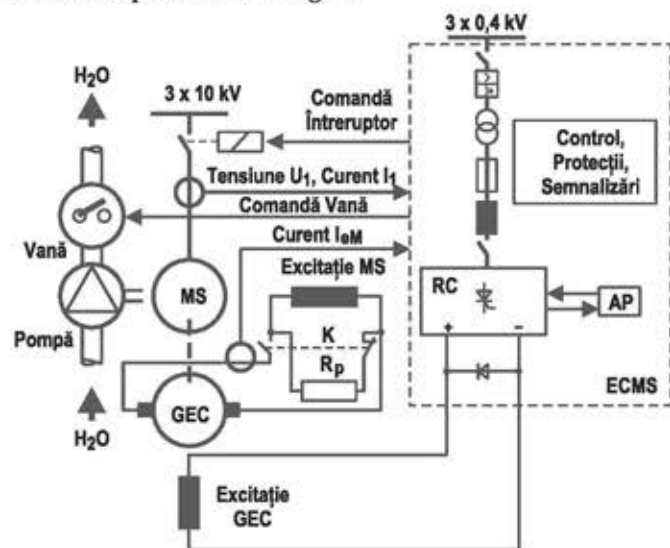


Fig. 1. Schema bloc a sistemului de acționare cu motor sincron (ECMS reprezintă echipamentul de control automat).

Notațiile folosite în figură sunt următoarele: ECMS—echipament de comandă motor sincron; RC—redresor comandat (tiristoare); AP—automat programabil; GEC—generator de excitație de curent continuu; MS—motor sincron; Rp—rezistor de pornire; K—contactor de curent continuu; U1; I1—Tensiune/curent alimentare MS; IeM—curent de excitație MS; IeG—curent de excitație GEC.

Echipamentul ECMS realizează alimentarea înfășurării de excitație a GEC și comandă alimentarea MS precum și a excitației sale, în scopul asigurării condițiilor pornirii în asincron, al intrării, respectiv menținerii în sincronism a MS.

Conectarea excitației MS la sursa de alimentare (GEC) se face în funcție de regimul de lucru:

- În regimul MANUAL, pe baza discriminării semnalului de curent al MS. Dacă în timpul setat de pornire, curentul absorbit de motor scade sub valoarea setată (aproximativ $1,2I_{1n}$ nominal), înseamnă că s-a reușit aducerea motorului la o turație foarte apropiată de cea sincronă și în consecință se trece la procedura de intrare în sincronism.
- În regim AUTOMAT, prin detectarea de către AP a două treceri succesive prin zero ale curentului de excitație al motorului, IeM, la un interval de timp de cel puțin 1,5sec una de alta; la următoarea trecere prin zero a curentului, se comandă procedura de intrare în sincronism.

Forțarea curentului de excitație al motorului are rolul de a ajuta la intrarea acestuia în sincronism. După intrarea în sincronism, se poate comanda deschiderea vanei din circuitul de refulare al pompei, încărcându-se astfel lent motorul. Menținerea în sincronism se asigură prin urmărirea curentului statoric - în regim MANUAL - respectiv prin urmărirea factorului de putere - în regim AUTOMAT.



Fig. 2. Fotografie a interiorului stației de pompare. Se observă în prim plan excitatoarea unui motor sincron, iar în plan secund două dulapuri ECMS.

În cadrul societății BEESPEED AUTOMATIZĂRI, au fost realizate și omologate trei echipamente industriale ECMS, pentru motoare sincrone de 5MW, la tensiunea de 10kV. Cele trei echipamente ECMS au fost incorporate într-un sistem de pompare apă, instalat într-o stație de irigații, Fig. 2.

Utilizarea sistemului ECMS prezentat mai sus oferă o serie de avantaje, cele mai consistente fiind: diminuarea consumului de energie reactivă, a pierderilor de energie activă, respectiv reducerea de peste 2 ori a duratei de timp de la conectarea motorului la rețeaua de medie tensiune până la intrarea acestuia în sarcină nominală (până la deschiderea completă a vanei).



East Electric

BALLUFF
Vertriebspartner

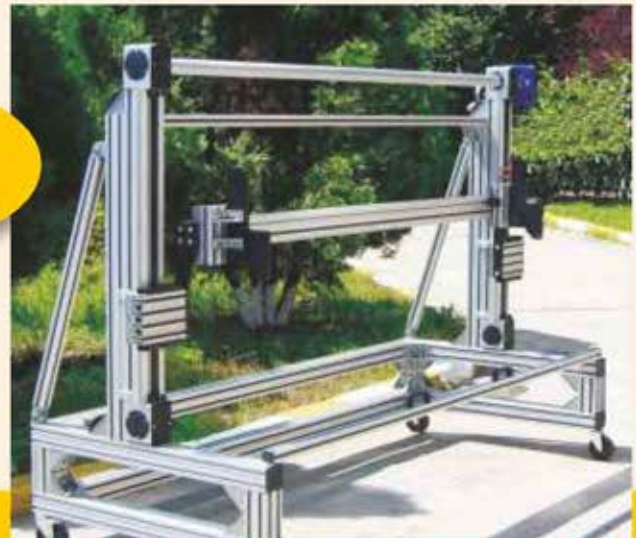
Rexroth
Bosch Group

Vertriebspartner

**ISO
9001**



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



București, Bd. Basarabia 250
tel: 021 255 35 07, fax: 021 255 77 13,
e-mail: eastel@rdsnet.ro

Vă așteptăm la TIB 2004 - Pavilionul 14

Energobit Prod

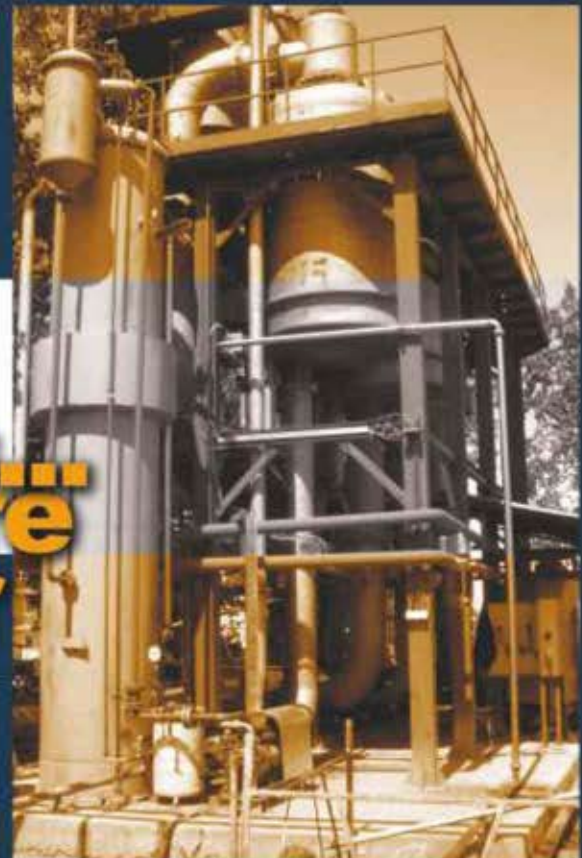
Cluj-Napoca 400633 Str. Luncii nr 5A
tel: +40 264 207 500
fax: +40 264 207 555
e-mail: ebit@energobit.com




deschis... spre viitor

AUTOMATIZĂRI INDUSTRIALE ȘI ENERGETICE

- tablouri industriale de forță și comandă
- pupitre de comandă sau tablouri electrice de comandă
 - echipamente de câmp
 - programe software de aplicație
- AAR-uri atipice pentru comanda intreruptoarelor de JT sau MT
 - baterii de condensatoare automatizate



 www.energobit.com

Electromagnet cu câmp magnetic variabil

Ing. Mihail CIOS

S.C. CIPEC PROD. COM SERV. s.r.l. - București

Electromagnetul (Fig. 1, Fig.2), executat de SC CIPEC PROD. COM. SERV. s.r.l. - București, care face obiectul prezentului articol, face parte dintr-o instalație complexă de cercetare a structurii materialelor. Epruvetele de material se amplasează între poli electromagnetului, în câmpul magnetic creat de acesta. Ele sunt bombardate dintr-o parte cu un flux de neutroni. La trecerea prin material neutronii sunt deviați în mod diferit, în funcție de structura materialului. Această deviere este monitorizată. Electromagnetul dă posibilitatea modificării intensității câmpului magnetic dintre poli în domeniul 0 - 3 Tesla, a direcției câmpului, atât pe orizontală ($\pm 90^\circ$), cât și pe verticală ($\pm 40^\circ$). Astfel pot fi extinse cercetările asupra comportării structurii materialelor în câmpuri magnetice variabile ca intensitate și ca direcție.

1. Principalele elemente componente ale instalației - descriere

1.1. Electromagnetul + sistemul de rotire în plan vertical și în plan orizontal:

- Este format dintr-un miez magnetic turnat, pe care sunt amplasate două bobine. Fiecare bobină este compusă din câte 7 galeți legați în serie, din punct de vedere electric.
- Bobinele sunt alimentate la tensiune continuă, variabilă în domeniul 0 - 120 V cc.
- Curentul de alimentare a bobinelor este variabil în domeniul 0 - 63 A cc, prin intermediul unei surse de curent continuu.
- Bobinele electromagnetului sunt menținute la temperatura de lucru, cu ajutorul unui circuit închis de răcire, cu apă distilată, prevăzut cu un răcitor de apă.
- Electromagnetul este amplasat pe un sistem de rotire în plan vertical, prin intermediul a două inele metalice fixate de jugul electromagnetului. Cele două inele metalice se sprijină pe 12 role metalice, ale căror axe de rotire sunt fixate pe sistemul de rotire vertical (câte 6 role pe fiecare parte a jugului electromagnetului).
- La partea inferioară a jugului electromagnetului se găsește un segment dințat, necesar pentru rotirea electromagnetului în plan vertical cu $\pm 40^\circ$, față de poziția de zero.
- Pe sistemul de rotire în plan vertical este fixat un motor pas cu pas, pentru rotirea în acest plan a electromagnetului.
- Pentru limitarea mișcării în plan vertical (oprirea mișcării și semnal de alarmă), în cazul depășirii unghiului de rotație cu mai mult de 40° , față de poziția de zero, pe sistemul de rotire vertical sunt amplasate două limitatoare de cursă electrice, cu posibilitate de reglare a poziției.
- Pe jugul electromagnetului, la un unghi de 35° față de poziția de zero, este amplasat un limitator de cursă electric, cu posibilitate de reglare a poziției, pentru sesizarea poziției de "Homing" a electromagnetului în plan vertical. "Homing" se ia ca referință pentru poziția de "0" a electromagnetului, de la care se face poziționarea acestuia în plan vertical.
- Pe partea superioară - față - a jugului electromagnetului este amplasat traductorul de măsurare a unghiului de înclinare a electromagnetului față de verticală (înclinometru).
- Întregul ansamblu - electromagnet + sistem de rotire verticală

Fig. 1



Fig. 2



- este amplasat pe sistemul de transport și de rotire orizontală .
- Legătura între sistemul de rotire verticală și sistemul de rotire orizontală se face prin intermediul unor plăci metalice, fixate cu șuruburi.
- Rotirea în plan orizontal a sistemului de rotire verticală + electromagnet se realizează în jurul unui ax de rotație amplasat pe sistemul de transport și rotire orizontală.
- Antrenarea întregului sistem se face cu un motor pas cu pas, fixat pe batiul sistemului de transport și de rotire orizontală, prin intermediul a două roți dințate. Pentru limitarea mișcării

în plan orizontal (oprirea mișcării și semnal de alarmă) în cazul depășirii unghiului de rotație cu mai mult de 90°, pe placa de legătură a sistemului de rotire orizontal sunt amplasate două limitatoare de cursă, cu poziție reglabilă.

- Pe aceeași placă, la un unghi de - 90° este amplasat un al treilea limitator de cursă, cu posibilitate de reglare a poziției, pentru sesizarea poziției de "Homing" a sistemului de rotire în plan orizontal. Această poziție este considerată poziția de "0" a electromagnetului, de la care se face poziționarea acestuia în plan orizontal.
- Pe partea inferioară a batiului sistemului de transport se găsește amplasat traductorul de măsurare a unghiului de rotație a electromagnetului în plan orizontal (encoder).
- Cele două motoare pas cu pas de rotire în plan vertical și în plan orizontal și cele șase limitatoare de cursă (3 pentru planul vertical și 3 pentru planul orizontal) sunt alimentate la o tensiune de 24 V cc, dintr-un amplificator electronic amplasat în tabloul electric. Electromagnetul este prevăzut cu două variante de poli magnetici:
 - varianta I - formă tronconică, cu un unghi la vârf de 109°.
 - varianta II - formă tronconică, cu un unghi la vârf de 18°50'.
- Fixarea polilor magnetici de miezurile magnetice se face prin înșurubare manuală.

1.2. Sistemul de răcire a electromagnetului.

Răcirea se face cu apă distilată, într-un circuit închis, prevăzut cu un răcitor de apă.

1.3. Sursa de alimentare cu curent variabil (0 - 63 A cc)

Comandă de la distanță: 0 - 10 V

1.4. Întregul sistem compus din electromagnet, sursă de alimentare cu curent variabil, răcitor de apă, este alimentat, din punct de vedere electric, dintr-un tablou de forță și comandă. În acest tablou se găsește și aparatura necesară reglării automate a intensității câmpului magnetic, a temperaturii de funcționare a electromagnetului, a poziției electromagnetului în plan vertical și în plan orizontal. Din tabloul de forță și comandă se poate alege modul de funcționare manual sau automat al sistemului.

1.5. Sistemul este interconectat cu un calculator de proces, în memoria căruia sunt introduse curbele de variație a intensității câmpului magnetic între polii electromagnetului, în funcție de tipul polilor, de distanța dintre poli, de intensitatea curentului din bobine.

Pe calculator se pot urmări și ceilalți parametri de funcționare a electromagnetului - temperatură bobine, debit și temperatură apă de răcire, intensitate de curent în bobine, semnalizări alarme. În memoria calculatorului se păstrează istoricul funcționării sistemului pe o perioadă de 30 zile.

2. Caracteristici tehnice principale:

Câmpul magnetic între poli:

- pentru o distanță între poli de 25 mm câmp magnetic uniform 0 - 3 T
- pentru o distanță între poli de 100 mm $\geq 0,85$ T

Curent în bobinele electromagnetului:

- reglabil în domeniul 0 - 63 A DC

Tensiune de alimentare a bobinelor electromagnetului:

- 0 - 120 V DC

Distanța dintre poli poate fi modificată manual în domeniul: 25 - 100 mm

Tipuri de poli: 2

Sistem de răcire: cu apă distilată

Sistem de rotire vertical:

- domeniu: $\pm 40^\circ$, față de poziția de zero
- precizia de poziționare: $0,1^\circ$

Sistem de rotire orizontal:

- domeniu: $\pm 95^\circ$, față de poziția de zero
- precizia de poziționare: $0,1^\circ$

Precizia de reglare a intensității câmpului magnetic între poli: $\pm 0,1$ T

În figura 3 este prezentată schema bloc a întregii instalații, cu punctele de măsurare și control a parametrilor.

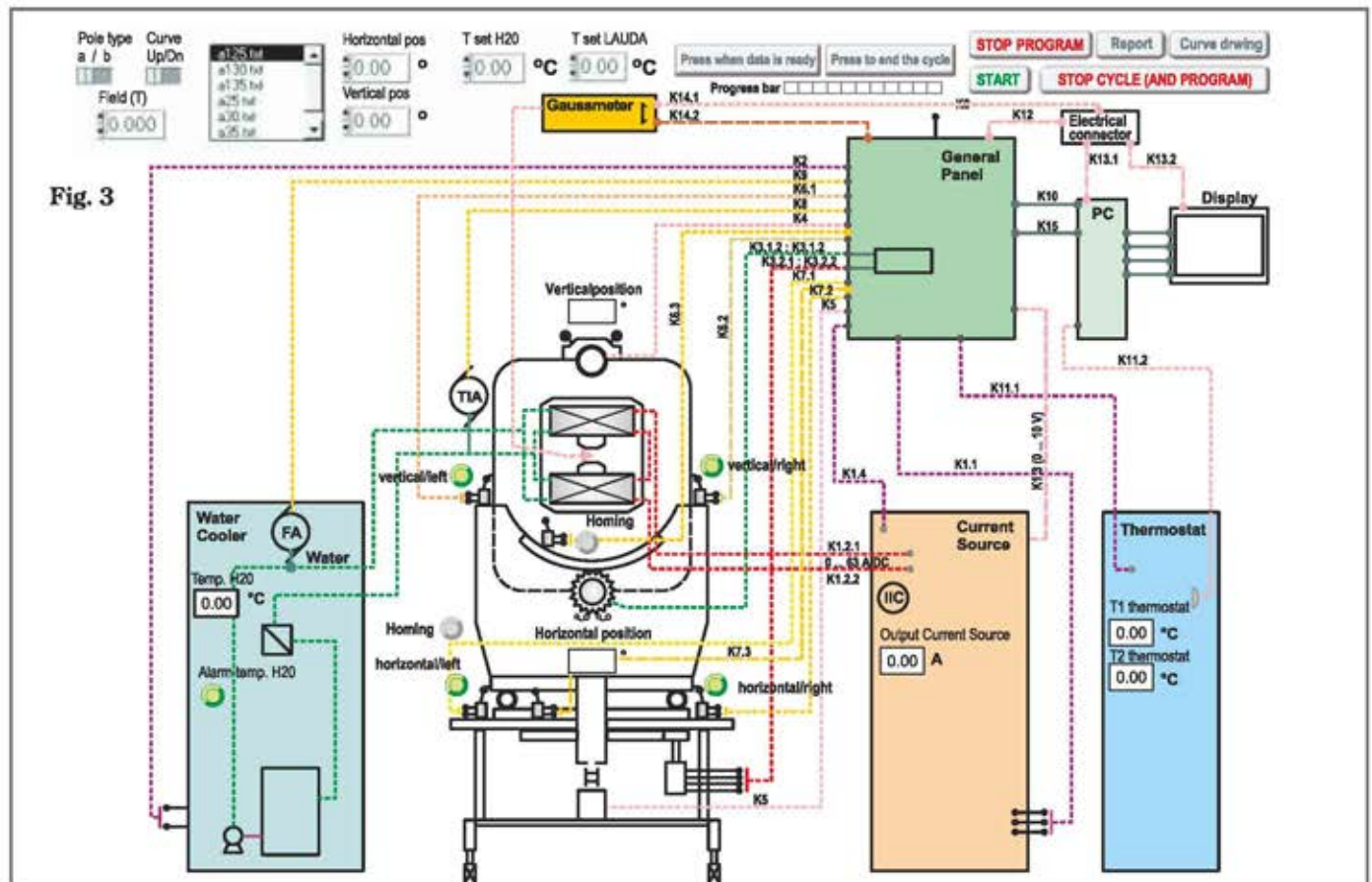


Fig. 3

Soluții pentru automatizarea instalațiilor de tratament termic

În instalațiile în care se fac tratamente termice, este necesară realizarea reglării de temperatură conform unor diagrame prestabilite temperatură timp, cunoscute sub numele de rețete de călire sau rețete de tratament termic, ca în exemplul din fig. 1

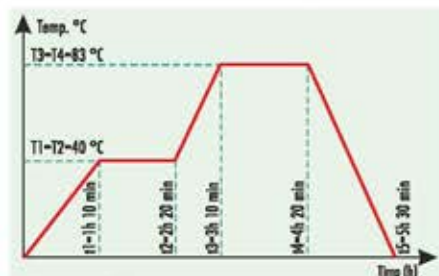


Fig. 1 - Diagrama de tratament termic

În principal există două posibilități de reglare a procesului după o astfel de diagramă. O primă posibilitate, constă în utilizarea unui controller specializat. Acesta permite setarea unui număr determinat de paliere de temperatură și are în general un număr limitat de intrări-ieșiri pentru conectarea la proces.

O soluție mult mai flexibilă o constituie utilizarea unui automat programabil, care permite o adaptare mai bună la proces prin posibilitatea configurării adecvate a tipului și numărului de intrări-ieșiri.

În ambele cazuri procesul necesită și o urmărire a evoluției în timp, care să-i ofere beneficiarului certitudinea că a fost respectată diagrama prescrisă. Metoda cea mai cunoscută o reprezintă înregistratorul cu hârtie; aceasta începe însă să piardă teren față de soluțiile cu înregistrare electronică care permit memorarea datelor în format digital și reproducerea curbelor rezultate la imprimantă (fig. 2).



Fig. 2 - Diagrama de evoluție a temperaturii

Automatele programabile OMRON, de ultimă generație, ca cel prezentat în fig. 3, au posibilitatea memorării datelor pe o cartelă de tip compact-flash. Aceasta permite capacități mari de stocare de ordinul sutelor de Mbytes. Memorarea datelor în format electronic are o serie de avantaje:

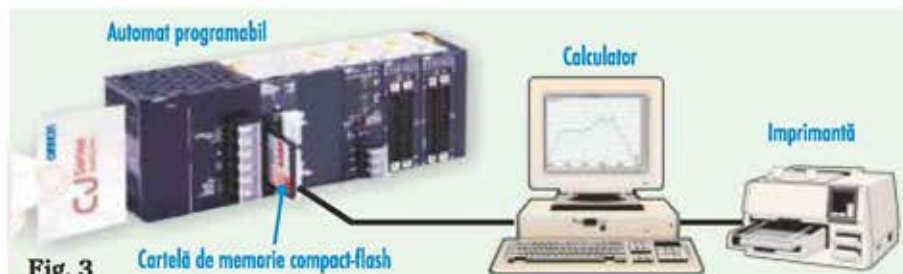


Fig. 3 - Cartelă de memorie compact-flash

- nu necesită consumabile costisitoare: hârtie de înregistrator și cerneală;
- capacitate practic nelimitată de memorare și arhivare a datelor;
- vizualizarea ulterioară sau listarea datelor la imprimantă se poate face oricând cu ajutorul calculatorului și al software-ului specializat **DataLog Viewer** care beneficiază de facilități grafice specifice: lupă de timp, cursor grafic ș.a.
- fiabilitate foarte bună datorată absenței pieselor mecanice;
- posibilitatea personalizării rapoartelor în format grafic sau tabelar;

- instalațiilor de către un singur operator;
- reglarea proceselor este independentă, așa încât un defect produs la echipamentul unuia dintre cuptoare nu afectează funcționarea celorlalte;
- cablarea rețelei seriale de tip RS485 se face cu costuri reduse prin două fire torsadate în ecran, care sunt trecute pe la fiecare regulator în parte.

Noutatea pe care o aduc aceste soluții, constă în utilizarea calculatorului doar pentru vizualizare și listare la imprimantă; înregistrarea datelor este realizată de către un echipament adaptat lucrului în mediul industrial: **automatul programabil**.



Fig. 4

- preț mai mic pe punct de achiziție. Așadar automatul programabil îndeplinește atât rolul de conducere a procesului, cât și pe acela de înregistrator, motiv pentru care această soluție este și cea mai economică. De asemenea, automatul poate prelua comenzile conexe procesului: acționări secvențiale, comanda arzătoarelor și a ventilatoarelor etc.

Dacă punctele de reglare/achiziție sunt distribuite pe o arie mare, devine avantajosă reglarea locală prin utilizarea regulatoarelor de proces și colectarea punctelor de achiziție prin intermediul automatului programabil și a rețelei de comunicație de tip RS485 (fig 4). O astfel de rețea poate fi extinsă până la 500m. În acest fel înregistratoarele locale de temperatură sunt înlocuite cu achiziția centralizată a datelor, cu toate avantajele care decurg de aici:

- rețetele de tratare termică sunt memorate de către calculatorul central și pot fi transferate în automatul programabil, fără a mai fi necesară rescrierea lor;
- monitorizarea și controlul permanent al

Firma **MEGATECH** promovează implementarea sistemelor bazate pe acest concept, ca o alternativă modernă și economică la sistemele cu înregistrator pe hârtie. Echipamentele și software-ul utilizate sunt produse de către firma japoneză **OMRON** și înglobează soluții tehnologice de ultimă oră. Fiabilitatea deosebită a echipamentelor, confirmată și de aplicațiile realizate de către firma **MEGATECH**, a permis acordarea unei **garanții de 3 ani**, unică pe piața automatizărilor din România.



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

Reducerea investiției și a costurilor de operare pentru instalarea cablurilor electrice de încălzire

Neil Malone

HEAT TRACE Ltd, Marea Britanie

Determinarea capitalului de investiții pentru o instalație de trasee electrice pentru încălzire este dificilă și înșelătoare. Se presupune că, pornind de la dimensiunile conductei și de la numărul de elemente ale acesteia se poate calcula necesarul de putere pentru asigurarea încălzirii electrice și apoi cablul și accesoriile.

Costul de operare este apoi considerat ca fiind doar costul energiei electrice necesare pentru compensarea pierderilor de căldură. Ambele ipoteze sunt eronate.

DE CE COSTURI SUPLIMENTARE ?

Orice contractor cu experiență în sistemele de trasee de încălzire admite că deseori depășește cu cel puțin 50% bugetul alocat. Această situație apare deoarece rareori cererea de ofertă include elementul cu cel mai ridicat cost (deseori de până la 33% din valoarea sistemului) - tabloul electric de distribuție. Cablul de încălzire cel mai puțin costisitor rareori implică cel mai ieftin tablou de distribuție. Un sistem de încălzire ieftin de obicei include un tablou de distribuție ieftin, care are un cost scăzut datorită unui proiect ce prevede puține circuite de încălzire.

Pentru a descoperi numărul minim de circuite de încălzire care pot fi instalate fără a compromite controlul temperaturii, ar trebui să se ia în considerare cum au fost obținute proiectele preliminare - pe baza specificației din cererea de ofertă.

Majoritatea cererilor cuprind o descriere a conductei (un plan izometric), furnizând date relevante ca lungime, diametru, temperaturi de menținut, temperatura maximă a procesului, izolația termică - tip/grosime - informații suficiente pentru realizarea proiectului de încălzire a fiecărui tronson de conductă. Aceste descrieri ale conductei sunt adeseori însoțite de diagramele pentru conducte și instrumentație (P&ID) care permit proiectantului să înțeleagă cum fiecare element de conductă se assemblează, formând instalația.

Fiecărui element de conductă îi corespunde un cablu de încălzire de lungime și ieșire specifică, astfel încât este ușor să se determine caracteristicile de ansamblu ale instalației, ca fiind o sumă a caracteristicilor pentru fiecare element din schema izometrică.

Etapa cea mai importantă este determinarea numărului de circuite de încălzire (deci conexiunile electrice și costul tabloului de distribuție).

În cadrul proceselor din instalație amplasarea conductelor este complexă, cu diferite modificări ale vitezei de curgere a fluidului. Dacă sunt utilizate termostate pentru determinarea temperaturii la suprafață, așa cum se procedează în mod uzual în cazul proceselor de menținere a temperaturii, atunci, teoretic, un astfel de termostat este necesar pentru fiecare tronson de conductă care diferă în funcție de valoarea debitului de tronsonul anterior. Așa cum orice proiectant cu experiență poate confirma, această situație conduce la atât de multe circuite încât compania care licitează va pierde comanda.

Fig. 1.



Soluția este un compromis, fiind totuși multe circuite de încălzire, nu numai unul pentru fiecare valoare diferită a debitului. Numărul poate fi influențat de rating-ul fiecărui termostat (deseori 16 A). Se poate ca specificația să solicite întreruptoare de 16 A. Dacă amperajul maxim este de 16 A, atunci intensitatea „medie” trebuie să fie mai mică, de exemplu 8 sau 10 A.

După cum s-a sugerat, numărul circuitelor nu se mai bazează pe cerințele procesului. O sursă de alimentare este necesară pentru fiecare 8 sau 10 A de sarcină instalată. Situația este amplificată atunci când se utilizează cabluri autoreglabile. Aceste cabluri au un curent de pornire de 2 sau 3 ori mai mare decât curentul de funcționare, rezultând un curent de alimentare a cablului cu intensitatea de 3 sau 4 A.

REDUCEREA COSTURILOR INVESTIȚIEI CONTROLLER DE TEMPERATURĂ

Pentru a ajunge la un rezultat ar trebui să ne îndepărtăm de soluția termostată ca soluție principală de control a temperaturii și care de fapt măsoară temperatura numai într-un singur punct. În locul acestei soluții ar trebui utilizate reglatoarele proporționale de temperatură, care prin sesizarea temperaturii

Fig. 2 - Regulator proporțional de temperatură



aerului pot calcula pierderile de căldură în funcție de condițiile de mediu predominante și furnizează proporțional sarcina electrică instalată care este solicitată în acel moment.

Rezultă că, un astfel de regulator este necesar pentru fiecare grup de procese sau de temperatură, sarcini electrice mari putând fi controlate ca un singur circuit de încălzire, reducând astfel dramatic (deseori de 5 ori sau mai mult) numărul de circuite, deci, implicit, tabloul electric de distribuție.

Orice control suplimentar la suprafața conductelor ar trebui localizat la capetele terminale ale conductelor, unde fluidul staționează.

Deși prin această reglare proporțională energia furnizată se axează pe solicitările procesului (pierderile de căldură), trebuie luat în considerare că o parte din energia furnizată va fi utilizată pentru încălzirea unor elemente sau tronsoane de conductă în care fluidul nu staționează și nu necesită încălzire în acel moment dacă temperatura fluidului este mai mare decât temperatura care trebuie menținută. Oricum, aceasta, în mod normal, va fi insuficientă pentru a crește temperatura produsului și deseori

va conduce la scăderea puterii necesare în alte zone ale procesului. În ansamblu, controlul proporțional al temperaturii este foarte eficient și constituie cea mai bună soluție pentru sistemele complexe de conducte din cadrul instalației.

Regulatorul „Powermatch” a fost disponibil la Heat Trace Ltd. de mai mulți ani și a fost inițial nepotrivit pentru utilizarea împreună cu încălzitoarele autolimitatoare. Cum acestea sunt cele mai populare tipuri de cabluri de încălzire, utilizarea acestei soluții de reglare a fost limitată la instalațiile care utilizau cabluri de putere constantă și cabluri cu rezistență tip serie.

Acum, soluția aceasta de control este disponibilă și pentru cablurile autolimitatoare. Ultimile descoperiri ajustează energia furnizată conductelor / echipamentelor prin reglare proporțională ON/OFF, în timp ce regulatoarele inițiale ajustau tensiunea în funcție de temperatura ambiantă.

ALEGEREA CABLULUI DE ÎNCĂLZIRE

Cel care alcătuiește specificația trebuie să aleagă tipul generic de cablu de încălzire care este cel mai potrivit aplicației. În trecut cablurile autolimitatoare erau constant trecute în specificație, în

mod necorespunzător dacă ținem cont de caracteristicile cablului și solicitările procesului. Acest tip de cabluri este foarte potrivit pentru protecția la îngheț și pentru menținerea unei temperaturi nu foarte înalte, acolo unde nu este posibilă expunerea la temperaturi ridicate. Pentru acest tip de aplicații cablurile autolimitatoare sunt sigure din punct de vedere al temperaturii, adică nu depind de un regulator pentru păstrarea limitei de siguranță. Probabil că aceasta este cea mai atractivă dintre caracteristicile acestui tip de cablu. Avantajul, însă, scade pe măsură ce crește valoarea temperaturii de menținut. De exemplu, când se utilizează cablurile autolimitatoare, pentru a menține, de exemplu, 120 °C, sunt necesare regulatoare de temperatură, aceleași care sunt necesare și pentru cablurile de putere constantă (Figura 4).

Această situație creează dezavantajul unor curenți de pornire mari la temperaturi scăzute și, deci, costuri mai mari pentru cabluri și tablouri de distribuție. La creșterea temperaturii curba de autolimitare a puterii tinde către linia de putere constantă și avantajul autolimitării este pierdut. Pentru temperaturi mai mari sau unde este posibilă expunerea la temperaturi mari, soluția poate fi alegerea cablurilor de putere constantă, cu rezistență în paralel. Astfel de cabluri de încălzire pot fi în mod convenabil tăiate la dimensiune și sunt acum disponibile pentru temperaturi de peste 400 °C, în timp ce cablurile cu autolimitare rezistă la maximum 250 °C.

În mod similar, pentru conductele lungi soluția este utilizarea cablurilor cu rezistență serie (de vreme ce cablurile cu rezistență paralel de putere constantă și cele autoregulate sunt limitate în lungime datorită căderilor de potențial de-a lungul conductoarelor lor) care deseori necesită un singur punct de alimentare și, deci, minimizează costurile pentru cablurile de alimentare.

În concluzie, se pot realiza economii de capital substanțiale. Costurile de distribuție a energiei sunt minimize prin reducerea numărului de circuite de încălzire la minimum, utilizând controlul proporțional și nu rareori monitorizarea temperaturii la suprafața conductelor, soluția de reglare și alegerea cablurilor făcându-se în funcție de minimizarea puterii și reducerea cablurilor de alimentare.

Fig. 3 - Cabluri de putere constantă de până la 200 W/m care rezistă la temperaturi de peste 400 °C

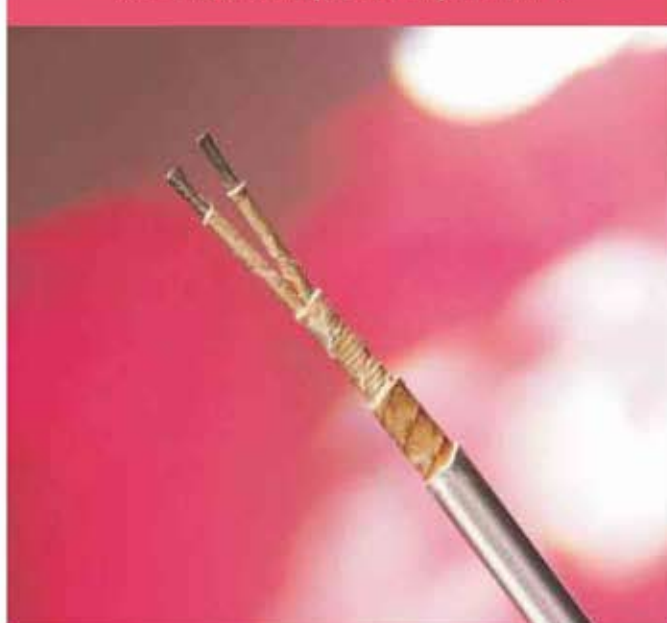
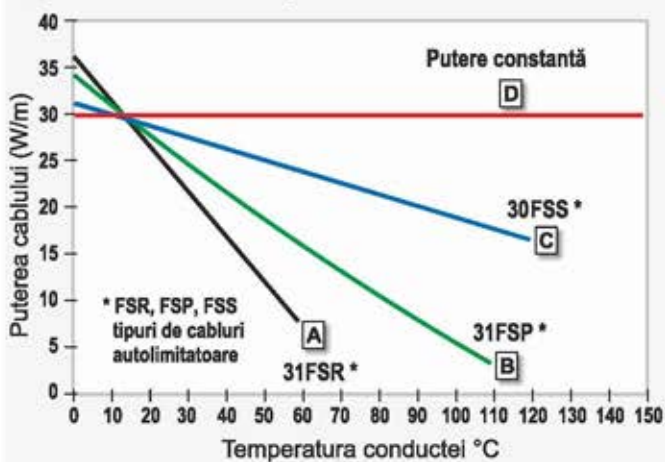


Fig. 4 - Curbe de încălzire pentru un cablu autolimitator uzual



REDUCEREA COSTURILOR DE OPERARE

Pentru contractor economiile în costurile de operare trec pe locul doi față de reducerea costurilor investiției inițiale.

Oricum, atunci când îmbunătățiri substanțiale ale eficienței energetice însoțesc economiile de capital, toată lumea este mulțumită. De asemenea, economia de costuri în operare poate fi substanțială.

Să luăm de exemplu o instalație pentru evitarea înghețului și pentru menținerea temperaturii conductelor de apă la 5 °C, atunci când temperatura ambiantă scade la aproximativ -20 °C, adică $\Delta T=25$ °C. Cel mai uzual sistem cuprinde cabluri cu autolimitare care sunt pornite de câte ori termostatul sesizează scăderea sub 5 °C a temperaturii. În Marea Britanie și în unele zone europene sistemele de încălzire electrică vor fi alimentate la o putere maximă de 2500 h/an. În realitate, desigur, alimentarea la putere maximă este necesară doar când temperatura aerului scade sub -20 °C, ceea ce poate dura timp de câteva ore pe parcursul a 10 ani.

O analiză a celor 2500 h când temperatura ambiantă este sub 5 °C ar arăta că temperatura medie pentru această perioadă poate fi de numai 2 °C, adică necesarul mediu de putere pentru a menține conductele la 5 °C este de numai 12% (Fig. 6). În concluzie, prin instalarea unui regulator proporțional în locul unui termostat pentru temperatură ambiantă, se realizează o economie considerabilă de 88% din costurile de întreținere ale sistemului.

Fig. 5 - Trasee de încălzire electrică pentru conducte lungi

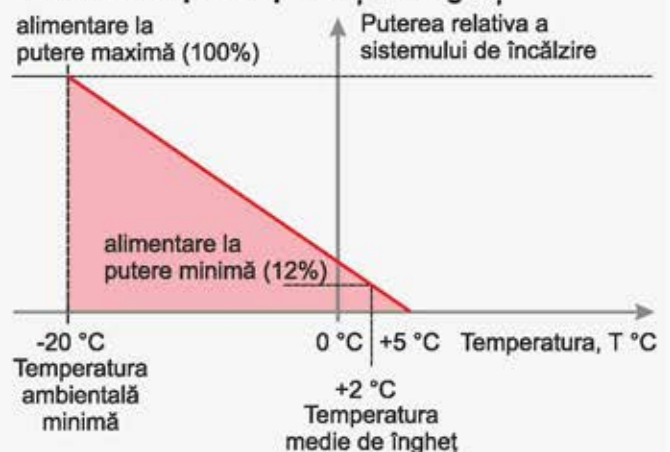


Pentru aplicații de menținere a temperaturii procesului, posibilitățile de economii energetice sunt deosebit de impresionante. Oficiul de Eficiență Energetică al Departamentului Mediului din Marea Britanie a calculat economiile de energie realizate de un regulator de temperatură față de un termostat pentru determinarea temperaturii la suprafața conductelor unei instalații din cadrul unei importante rafinării din Marea Britanie. Economii înregistrate au fost „mult mai mari decât se anticipa”, reducându-se costurile de operare în total cu 67,6%. În plus, alte beneficii ale unui astfel de sistem de reglare implică reducerea solicitării maxime în alimentare, îmbunătățirea siguranței, de vreme ce sistemul operează la temperaturi joase mult timp, ca de altfel și o creștere a duratei de viață a cablului de încălzire din același motiv. De asemenea, în timp ce astfel de reglatoare erau destul de complexe și costisitoare acum 15 ani, tehnologia digitală face un regulator disponibil chiar pentru aproximativ 100 GBP, care poate comuta direct un sistem de prevenire a înghețului de 2 KW și pentru exemplul anterior, poate realiza o economie de 220 GBP într-o singură iarnă (costul energiei electrice fiind considerat 0,05 GBP/KWh, în condiții de mediu specifice Marii Britanii)

Utilizând astfel de sisteme de reglare, costurile de operare corespund necesarului de putere pentru compensarea pierderilor de căldură.

Fig. 6 - Reglare proporțională

Valori uzuale pentru protecția la îngheț



ELECTRICITATE VS. ÎNCĂLZIREA CU ABUR

Încălzirea cu abur rămâne extrem de populară deseori pentru că aburul în exces este văzut ca fiind „gratuit” în comparație cu electricitatea care are un cost finit per unitate. Oricum, sistemul de încălzire cu abur furnizează de 10-20 de ori energia necesară pentru prevenirea înghețului și pentru menținerea temperaturii, poate de 6 ori necesarul.

Eficiența traseelor de încălzire electrică este acum la un nivel foarte ridicat de eficiență, astfel încât atunci când aburul este „disponibil” într-o instalație, ar fi mult mai economic utilizat dacă s-ar folosi în producerea de energie electrică pentru alimentarea traseelor electrice de încălzire.

SC SAFEMATIC SRL

Distribuitor în România HEAT TRACE Ltd. Marea Britanie

Str. Zorelelor Nr. 74, Snagov, Ilfov

Tel: 021-650.61.90

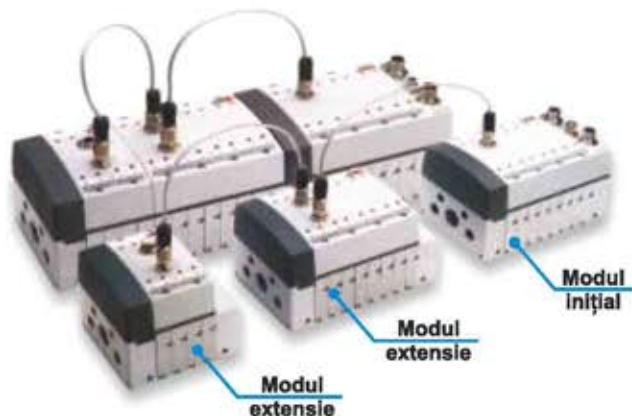
Fax: 021-231.10.73

Ing. Sorin DIMITRIU - METEOR AUTO S.R.L. București

Ca răspuns la cerințele pieței, Camozzi caută constant soluții capabile să concentreze eficiența tehnologică în componente mai mici, care să fie mai sigure și mai fiabile, ergonomice, puternice, solide și compacte, proiectate cu echipamente sofisticate și executate din materiale de cea mai bună calitate. Vă supunem atenției câteva dintre cele mai noi realizări ale renumitei firme italiene prezente în România prin METEOR AUTO S.R.L.

Descoperă, Combină și Conectează-te la valvele insulă Seria Y de la Camozzi

Noile valve insulă Seria Y au primit premiul de cel mai inovativ nou produs al anului 2003 la expoziția de la Hanovra. Este soluția ideală pentru aplicațiile în care sunt necesare: o mare flexibilitate, simplitate, modularitate, poziționare într-un spațiu limitat, un debit mare, zone de presiune diferite și diferite soluții de conectare electrică, toate acestea asigurate cu un număr limitat de componente și care să fie economice și sigure. Este disponibilă în trei variante: valve individuale pe o bază, valve multipol folosind un conector comun sau cu opțiunea field-bus. Este posibilă conectarea a 32 de valve distribuite între modulul de bază și modulele de extensie.

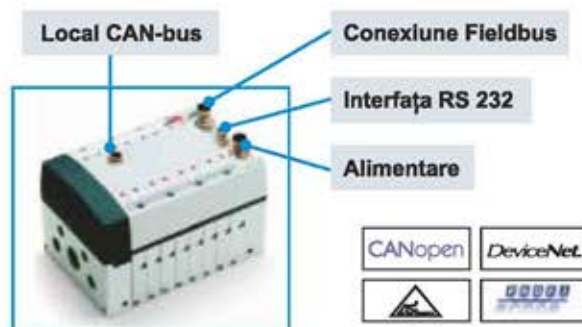


Versiunea fieldbus este alcătuită dintr-un modul Inițial la care pot fi atașate module extensie. Modulul inițial are 8 valve, iar modulele extensie pot fi de 2, 4 sau 8 valve. Modulele extensie pot fi asamblate împreună, astfel încât să formeze o singură insulă de valve sau pot forma o structură ramificată de până la 15 module (până la 50 m între insule).

La schimbarea configurației (adăugarea/scoaterea unui modul extensie sau chiar a unei bobine) sistemul recunoaște imediat modificarea, semnalizează prin LED-uri și așteaptă introducerea unei noi setări cu ajutorul unui PC sau PALM. În locul alocării oarbe a câte 2 semnale pe valvă un circuit special proiectat, integrat în modulul inițial este capabil să îndeplinească următoarele funcțiuni:

- Identificarea numărului și localizării bobinelor din modulul inițial și al celor din extensii.
- Detectarea stării bobinelor (verifică defecțiunile / scurt circuitul).
- Asigură o optimizare completă a insulei de valve (nici un semnal nu este risipit în cazul utilizării valvelor monostabile).

Designul modular permite un debit de 800NI/min asigurând astfel performanță maximă într-un spațiu minim (12,5mm lățime per valvă). Insula poate fi construită din blocuri de două, patru sau opt valve și permite crearea unor zone de presiune diferite, oferind astfel o mare flexibilitate.

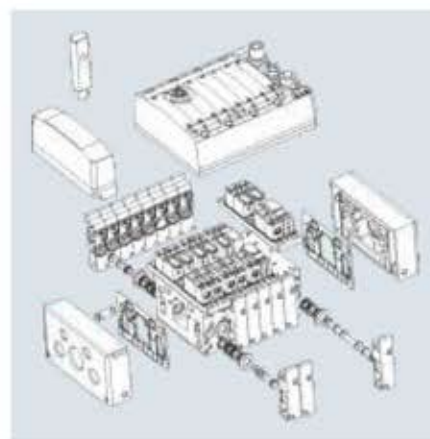


Construcția pe o bază a valvelor seria Y permite schimbarea funcțiilor și mentenanța fără demontarea bazei ca la alte ansambluri de insule de valve tip sandwich. Un modul are integrate atât un manifold pentru admisie/evacuare cât și locașurile pentru valve. În orice moment poate fi schimbată funcția valvei fără deconectarea oricărui tub sau demontarea insulei ci doar prin scoaterea capacului și înlocuirea cartușului și a bobinei corespunzătoare. Neexistând o sub bază și corpuri de valvă, între două module este necesară doar o singură etanșare. Această etanșare este ori deschisă pentru canalele 1/11 și 3/5, ori închisă complet (diafragmă) în cazul în care dorim zone de presiune diferite. Plăcile de capăt sau intermediare permit variate soluții pentru conexiuni pneumatice.

Sunt disponibile următoarele valve

- 5/2 căi monostabile și bistabile
- 2 x 2/2 căi N
- 2 x 2/2 căi ND
- 1 x 2/2 căi NÎ + 1 x 2/2 ND
- 2 x 3/2 căi NÎ
- 2 x 3/2 căi ND
- 1 x 3/2 căi NÎ + 1 x 3/2 ND

Având o protecție IP65 insula de valve poate fi asamblată împreună sau aproape de aria operațională. Bobinele și sistemul de etanșare este simplu, economic și ușor de instalat rezultând un cost de întreținere scăzut. Alimentarea se face la 24 V, iar consumul este de 0,9 W / bobină. Alte caracteristici standard ale seriei Y sunt : indicatoare LED și sistemul manual de reglare.





Cilindri Seriile 60 și 61

Camozzi s.p.a continuă extinderea gamei de cilindri prin introducerea Serii 60 și 61. Aceste serii au fost proiectate urmând specificațiile standardului DIN/ISO 6431 privind dimensiunile.

Cilindri Seria 60 cu simplă sau dublă acțiune sunt disponibili cu diametre între 32 și 125mm. Sunt echipați cu frâne ajustabile la capăt de cursă care reduc impactul pistonului ajuns la capătul cursei. Pot fi ușor realizați pentru curse de până la 1000 mm datorită ghidajului antifricțiune plasat pe piston și a lagărului de bronz ce ghidează tija pistonului.

Cilindri Seria 61, cu simplă și dublă acțiune au aceleași caracteristici ca și Seria 60 dar sunt executați din aluminiu turnat. Pe trei dintre laturile cilindrului sunt câte două șanțuri ce permit montarea senzorilor de proximitate direct pe cilindru. Fără schimbarea dimensiunilor, cilindrii seriile 60 și 61 oferă soluții cu design simplu și durabil.

Noile valve cu operare electropneumatică Seria 3 G1/4

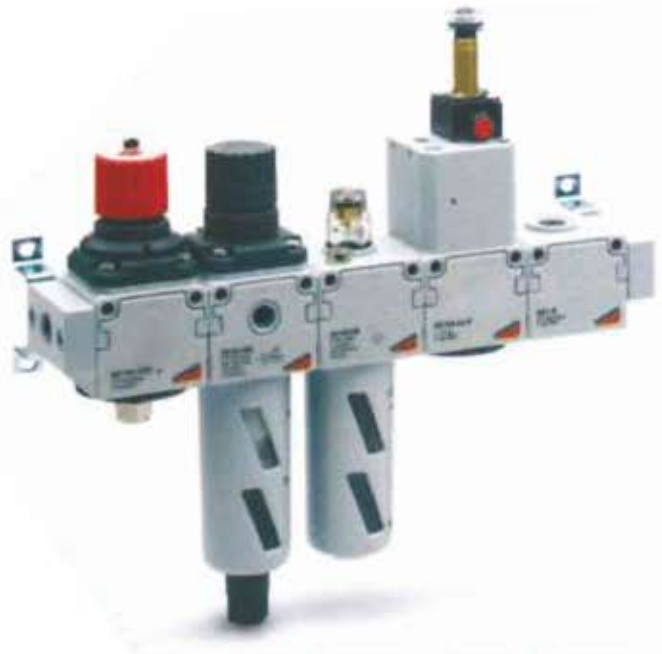
Cu introducerea de noi produse precum mandrinele pneumatice, amortizoarele de șoc, cilindri seria 61, valvele seria Y, Camozzi nu pierde din vedere dezvoltarea gamei standard. Valvele Seria 3 au rămas unele dintre cele mai importante familii de produse.

Au fost introduse astfel valvele cu acționare electropneumatică Series 3 versiunea G1/4. Acestea au o extrem de favorabilă relație între debit și dimensiune mică, debit mare ce poate atinge 1300 Nl/min și posibilitatea de conectare la Seria 3 G1/8. Seria 3 versiunea G1/4 este proiectată cu 3/2, 2x3/2, 5/2 și 5/3-căi în două versiuni principale: cu acționare electropneumatică revenire cu arc și cu acționare și revenire electropneumatică, fiind disponibilă de asemenea și versiunea cu pilotare externă. Bobinele necesare sunt 22x22.



Noile FRL-uri Seria MC

Acum câteva luni, a fost introdusă o nouă gamă de elemente pentru tratarea aerului Seria MC. Sistemul MC cuprinde Filtru, Regulator și Lubrifiant, opțional valvele Shut Off și Soft Start poate fi livrat preasamblat în orice configurație, astfel încât să corespundă unei anumite aplicații sau separat pe componente. Sistemul de purjare semi-auto este caracteristica standard pentru noul model, purjarea automată este opțională iar filtrarea de 0,01 microni poate fi obținută cu filtru coalescing ce este disponibil la cerere. Noua serie permite o montare ușoară, are o construcție modulară oferă posibilitatea de introducere pe tiranți a elementelor fără limitare a componenței.



Conectarea poate fi obținută direct pe elemente sau prin intermediul flanșelor terminale (kitul A), acesta având avantajul ca în cazul întreținerii întregul grup poate fi mutat fără deconectarea tuburilor de alimentare refulare. Componentele sunt disponibile cu porturi G1/4, iar cele cu G1/2 și G3/8 vor intra în fabricație în perioada imediat următoare.

Cu o prezență importantă pe piața automatizărilor din România răspundem solicitărilor industriei aflate în continuă creștere atât prin furnizarea de echipamente ce înglobează tehnologii de ultimă oră, materiale de cea mai bună calitate, economice, solide și fiabile, cât și prin diversificarea permanentă a gamei de produse.

Renumerele firmelor pe care le reprezentăm, stocurile din ce în ce mai mari, promptitudinea, calitatea asistenței și a documentației tehnice asigurate sunt garanția seriozității cu care ne tratăm partenerii de afaceri.



METEOR AUTO S.R.L.
Departamentul Automatizări

Calea Crângași nr. 60, București
Tel: 021-221 96 40; Fax: 021-221 97 66
email: automatizari@meteor.ro
www.meteorautomation.ro



MTR-AC-...-G...



MTR-AC-...-A...



SEC-AC-...



KMTR-AC-...

Servo motorul MTR-AC...

Servo motor controller
SEC-AC-305
SEC-AC-508

MTR-AC-...

- sistem pentru tehnologia de poziționare
 - cu/fără frână
 - cu/fără unitate de viteză
- putere ridicată
- dinamic
- operare controlată
- acuratețe de poziționare ridicată

SEC-AC-305 SEC-AC-508

- sistem pentru tehnologia de poziționare
- unitate compactă, gata de instalare
- accesorii electrice preasamblate - conectare opțională fieldbus / profibus
- integrarea tuturor funcțiilor necesare
- reduce costurile de procurare



Pompele cu pistoane axiale - seria

PV_{plus}

Pompele cu pistoane axiale cu debit variabil devin din ce în ce mai mult elementele cheie ale sistemelor hidraulice.

- Tendința de folosire a pompelor cu debit variabil în locul celor cu roți dințate
- Tendința de ridicare a presiunii în sistemele hidraulice reduce răspândirea pompelor cu paletе
- Tendința de folosire a controlului electro - hidraulic a debitului și presiunii reduce implicarea supapelor în controlul sistemelor.

Toate aceste tendințe cer o mai bună eficiență, o densitate a puterii ridicată și o creștere a versatilității motoarelor hidraulice. În același timp problemele legate de zgomot și cerințele pentru o mai bună fiabilitate devin din ce în ce mai pregnante.

Parker ținând cont de aceste cerințe a studiat și dezvoltat un nou model de pompă, PV Plus.



Montajul pompei PV Plus este posibil cu orice tip de regulator:

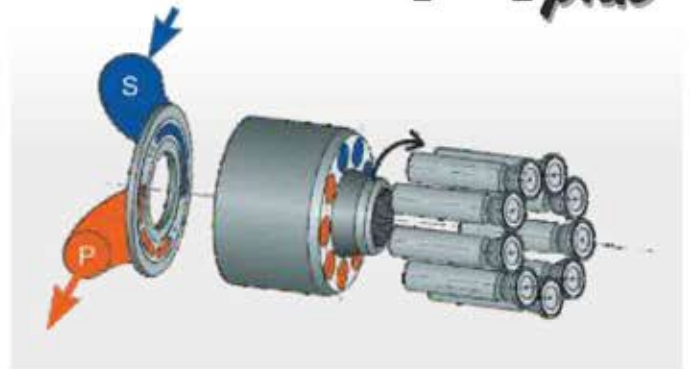
- De putere
- De presiune
- Load sensing
- De debit

Testare

S-au făcut teste pentru toate mărimile de PV Plus la următorii parametri:

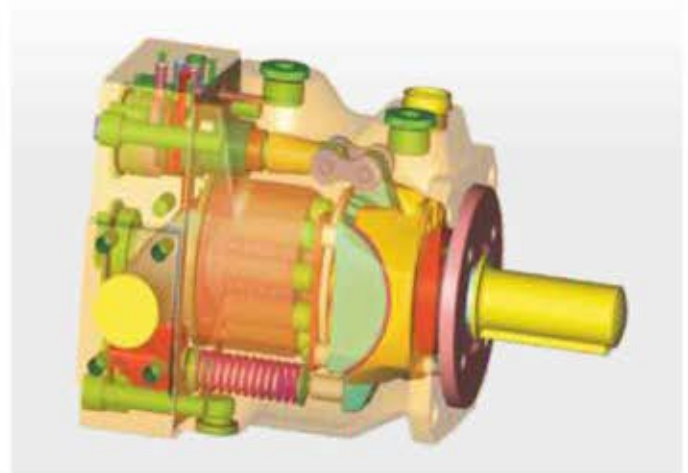
- 1.000 ore de funcționare în debit și presiune maximă
- 3.000.000 cicluri de 0,5-1-secundă

În urma testelor toate pompele PV plus au fost acceptate.



Avantajele noii pompei PV Plus:

- Zgomotul redus
 - Datorat frecvenței reduse
 - Datorat reducerii pulsației de debit la 50%
 - Datorat optimizării carcasei
 - La o aplicație clasică, zgomotul este cu 3 dBA mai mic
- O eficiență mai mare
- Robustețe
- Greutatea redusă în comparație cu pompele Parker PV
- Interschimbabilitate cu pompele PV
- Mai multe posibilități de montaj
- Mai multe opțiuni pentru arbore
- Turații mai mari cu 10-15%
- Debit mai mare
- Supapă de aerisire integrată, pompa amorsându-se foarte ușor
- Debitul maxim poate fi ușor reglat cu ajutorul unui șurub
- Asamblare-dezasamblare ușoară , nefiind necesare scule speciale



Reprezentanța PARKER HANNIFIN CO.
Bld. Ferdinand nr. 27, Sector 2, București - România
021/2521382, 021/2523381
office@parker.ro

www.parker.ro

TECHNEWS

NOUTĂȚI DE LA HYDAC



AS 1000

Senzorul de apă

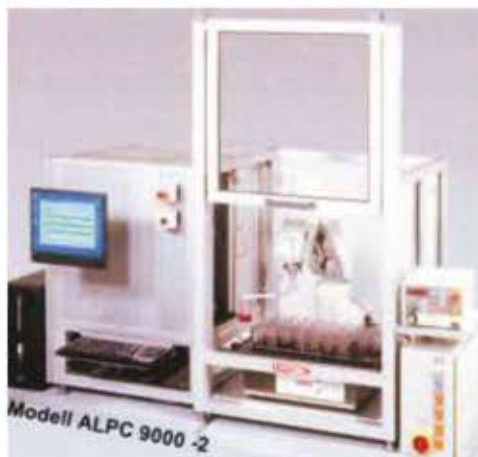
Este proiectat pentru măsurarea și afișarea conținutului relativ de apă în ulei exprimat în procente față de pragul de saturație (0-100%) fiind o dezvoltare a deja consacratului AS 2000.

Informațiile sunt transmise sub forma unui semnal de 4 - 20mA.

Este ideal pentru folosirea în sisteme care necesită monitorizarea continuă a apei contaminante sau a surselor posibile de contaminare cu apă.

Acest principiu de măsurare asigură independența față de tipul uleiului, gradului său de uzură și a conținutului de aditivi din componența sa.

Nu necesită calibrare și se poate folosi pentru produse de serie.



ALPC 9000-2

Laborator automat pentru numărarea particulelor

Este un numărător de particule complet automatizat pentru uleiuri hidraulice și de ungere care face posibilă analizarea a până la 500 probe pe zi.

Este disponibil în două variante, una în care recipientele cu probe se introduc manual în aparat și alta în care recipientele se introduc automat cu un braț robotizat.

Necesită cantități mici de ulei de cca. 30 ml.

Este calibrat conform ISO 11171 și ISO 4402.

Datele sunt stocate în memorie și prelucrate ulterior grafic sau tabelar cu ajutorul programului atașat.

Soluția completă include: PC, tastatură și monitor, robotul de alimentare fiind opțional.



FAM Remote Monitoring

Monitorizarea funcționării agregatelor FAM prin intermediul telefonului mobil

Noul dispozitiv de control, reglare și monitorizare a agregatelor FAM are la bază un modul GPS integrat opțional în unitatea de comandă a acestora.

Mesajele apărute pe display-ul aparatului sunt transmise integral sub forma unor mesaje SMS pe ecranul unui telefon mobil, indicat la libera alegere, permițând monitorizarea funcționării FAM-ului și eventual oprirea sistemului.

Ați plecat și ați uitat pornirea aparatului ? - o puteți face oricând ulterior.

HYDAC SRL

Ploiești, 100576
str. Vanatori, nr 5 B
Tel: 0244/575778
Fax: 0244/575779
email: hydac@hydac.ro
www.hydac.ro

Sistem automat pentru monitorizarea și reglarea temperaturii într-o incintă - aplicație LabVIEW -

Prof. dr. ing. Ioan LIȚĂ,
As. drd. ing. Ion Bogdan CIOC
Ș. I. drd. ing. Rodica Mihaela TEODORESCU
UNIVERSITATEA DIN PITEȘTI

Rezumat - Lucrarea prezintă un sistem pentru monitorizarea temperaturii într-o incintă realizată cu PC. Sistemul permite și reglarea temperaturii din incintă în cazul depășirii unor limite maximă și minimă, prin comanda unor instalații de răcire, respectiv de încălzire. Partea hardware a sistemului pentru măsurarea temperaturii și pentru transmiterea comenzilor este realizată cu modulul de achiziție de date I-7012F. Comunicația dintre modulul de achiziție de date și PC se face printr-o interfață serială RS-485, ce permite folosirea sistemului de monitorizare și control a temperaturii în aplicații de telemăsurare și telecontrol. Implementarea părții software este realizată în LabVIEW, într-o structură modulară, ceea ce îi conferă o foarte mare flexibilitate și ușurință în înțelegere și modificare. Datorită interfeței seriale RS-485, sistemul poate fi foarte ușor extins pentru monitorizarea și controlul la distanță a mai multor mărimi prin utilizarea de module din seria I-7000 cu mai multe intrări/ieșiri, sau pentru aplicații distribuite de achiziție de date și control. Combinația dintre LabVIEW și modulele de achiziție din seria I-7000 asigură sistemului performanțe deosebite, simplitate, flexibilitate și fiabilitate, la un cost redus.

1. INTRODUCERE

Domeniul conducerii de procese industriale și al automatizărilor industriale beneficiază din plin de evoluția extraordinară a tehnicii de calcul actuale, prin implementarea de sisteme de măsurare și control performante, având drept componentă centrală microcontrolere sau calculatoare PC.

Prin utilizarea PC-urilor în cadrul acestor sisteme, se beneficiază de toate resursele de calcul disponibile ale acestuia, cum ar fi puterea de calcul impresionantă, posibilitatea stocării și reprezentării datelor, precum și flexibilitatea deosebită în reconfigurarea sistemului și adăugarea de noi funcții. Utilizarea programelor dedicate achiziției și procesării datelor, care devin din ce în ce mai puternice și performante, fac din PC soluția optimă pentru astfel de aplicații industriale.

Pachetul LabVIEW dezvoltat de firma National Instruments a revoluționat modul de realizare a aplicațiilor cu specific industrial prin abordarea unui mod simplu și eficient de programare, numit programare grafică. Puterea și facilitățile limbajului G permit realizarea de aplicații complexe într-o manieră grafică elegantă, mult mai aproape de modul de gândire uman, ceea ce face ca aplicația să poată fi realizată într-un timp mult mai scurt decât prin metodele tradiționale de programare.

Suportul hardware oferit, împreună cu bibliotecile disponibile ce cuprind funcții pentru comunicație, fac ca acest mediu de programare să reprezinte o soluție lejeră și viabilă pentru aplicații de măsurare și control industrial, precum și pentru monitorizarea și controlul la distanță.

2. TELEMĂSURĂRI INDUSTRIALE

Cea mai des măsurată mărime în aplicațiile industriale este temperatura, aceasta fiind prezentă în aplicații de urmărire a evoluției parametrilor din proces (monitorizare), în sisteme de reglare automată, sau în sisteme de telecomandă și telecontrol.

Telemăsurarea este procesul de măsurare, în care mărimile de măsurat sunt transformate într-o mărime intermediară, care este transmisă la distanță, de la locul unde se face măsurarea până la locul de procesare a acestei informații. La recepție se face conversia inversă, din mărimea intermediară în mărimea inițială. Dacă locul de măsurare este suficient de

Module FieldPoint



Măsurări în mediu industrial, distribuit

Familia de module FieldPoint oferă:

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

ni.com/info

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



București:
ACT (act@bncol.ro) Tel: 021-250.0550
Generex Software Romania (sales@generex.ro) Tel: 021-242.0540
Impresul Electric (office@impresulelect.ro) Tel: 021-211.3752
Micon Systems (micon@mx.ro) Tel: 0744.557.704

Cluj-Napoca:
Ashtech (chris@nic.ro) Tel: 0254-496-429
Net Binal Computer (stelian.boloz@binal.ro) Tel: 0254-414-610

Timișoara:
CoRES Alarim SA (Bila_gheara@electronic.cores.ro) Tel: 0256-219-296

Iasi:
SC Impres Telexrom (cristian@ic.sival.ro) Tel: 0722.764.452
Droscu Radu (droscu@smallbit.ro) Tel: 0722.220.583

Constanța:
Instronica (lucian.balasa@instronica.ro) Tel: 0241-544-445

Pagea Clubului Utilizatorilor LabVIEW <http://www.labview.pub.ro/club.htm>
Contact Tom Savu (tsavu@ctcann.pub.ro)
Contact la National Instruments: maris.gheorghiuta@ni.com

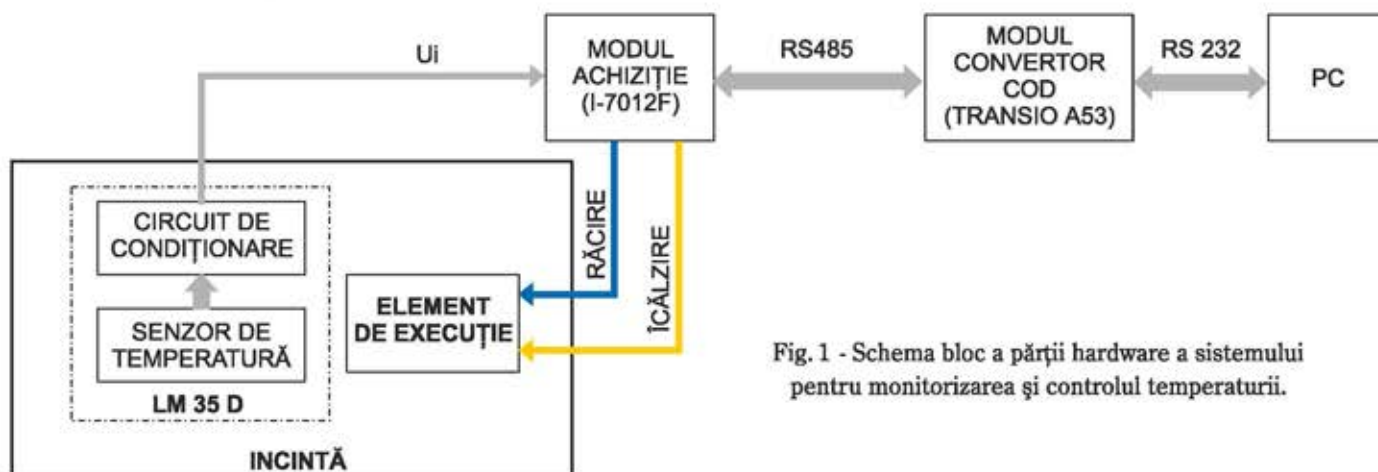


Fig. 1 - Schema bloc a părții hardware a sistemului pentru monitorizarea și controlul temperaturii.

aproape astfel încât să se poată realiza o conexiune directă pe două sau mai multe perechi de fire, transmisia informației se poate face sub formă analogică (curent sau frecvență modulate de semnalul măsurat) sau digital folosind comunicația în format serial, de obicei asincron, într-unul din standardele de comunicație industrială (RS232, RS422, RS485). Folosind standardul RS485 se pot realiza sisteme distribuite prin legarea dispozitivelor multi-drop sau în paralel pe magistrală (până la 32 de astfel de dispozitive). Standardele RS422 și RS485 folosesc transmiterea impulsurilor sub formă diferențială (balanced), permițând astfel distanțe de comunicație mari, de până la 1Km lungime.

O soluție pentru realizarea de astfel de sisteme de măsurare industriale cu interfață serială RS-485 este folosirea modulelor de achiziție de date și control din seria I - 7000 produse de ICP DAS. Această serie cuprinde module ce realizează funcții de conversie analog-digital și digital-analogic, intrări/ieșiri digitale, timer/counter etc. Modulele sunt destinate uzului industrial și asigură intrări analogice cu izolare galvanică pentru o tensiune de 3000 VDC, rezoluția este de 16 biți, alimentarea de la o sursă de tensiune simplă nestabilizată, calibrare software, controlul simplu printr-un set de cuvinte de comandă.

O altă caracteristică a acestor module este proiectarea cu dublu "watchdog", ceea ce le oferă o protecție sporită în funcționare. Fiecare modul are un circuit de supraveghere intern, hardware. Dacă modulul este indisponibil, poate să se reinițializeze (reboot) într-un timp foarte scurt. PC-ul master și fiecare modul din familia I - 7000 au interblocare cu watchdog soft.

3. DESCRIEREA SISTEMULUI

Sistemul prezentat în lucrare este un sistem de monitorizare și control automat al temperaturii realizat cu PC. Reglarea automată a temperaturii este realizată de calculator prin intermediul aplicației software, care îndeplinește și funcția de regulator automat tripozițional.

Schema bloc a sistemului este prezentată în Fig. 1. Pentru măsurarea temperaturii în puncte situate la distanță față de calculatorul de proces, se folosește un modul de achiziție de date independent I-7012F, situat aproape de locul în care se face măsurarea. Modulul I-7012F conține un convertor analog-numeric pe 16 biți, are 1 intrare analogică diferențială, o intrare digitală și două ieșiri digitale, iar comunicația se realizează pe o interfață RS485 ce asigură o viteză de comunicare de până la 115,2 Kbps. Schema bloc internă a modulului este prezentată în Fig. 2.

La intrarea analogică a plăcii se conectează semnalul provenit de la senzorul de temperatură integrat LM 35, care are

sensibilitatea de +10mV/°C, iar domeniul de măsurare între -55°C și 150°C. Intrarea este diferențială (între bornele IN+ și IN-), iar domeniul de intrare poate fi setat între: ±10V, ±5V, ±1V, ±0,5V, ±0,15V, ±20mA. Setarea domeniului se face prin trimiterea unui cuvânt de comandă pe portul serial al PC-ului.

Comunicația dintre modulul de achiziție și PC se face în ambele sensuri, prin intermediul unui circuit convertor de cod bidirecțional Transio A53. Acesta face conversia bidirecțional între standardul RS485 în RS232C și asigură și o protecție prin izolare optică pentru toate semnalele de pe linia RS422/485. Circuitul poate asigura o comunicație RS485 pe două fire halfduplex și poate lucra în modul ADDC (Automatic Data Direction Control). Pentru transferul datelor între PC și convertorul A53 se folosește un protocol de comunicație serială cu control hardware prin liniile RTS, CTS. Celelalte două linii de control DTR și DSR nu se folosesc, ele fiind conectate împreună pentru a asigura comunicația de date.

În funcție de valoarea temperaturii măsurate se pot genera două semnale de control digitale ce se folosesc pentru comanda unor dispozitive specifice pentru a regla temperatura în interiorul incintei. Cele două semnale sunt generate pe canalele DO0 și respectiv DO1. Canalul DO0 se activează atunci când temperatura depășește o anumită limită superioară impusă de utilizator, iar canalul DO1 se activează atunci când temperatura scade sub o anumită limită inferioară. Cele două limite se pot seta din software. Ieșirile de comandă digitale sunt de tip open collector și pot furniza un curent de maxim 300 mA, la o tensiune maximă de 30 V.

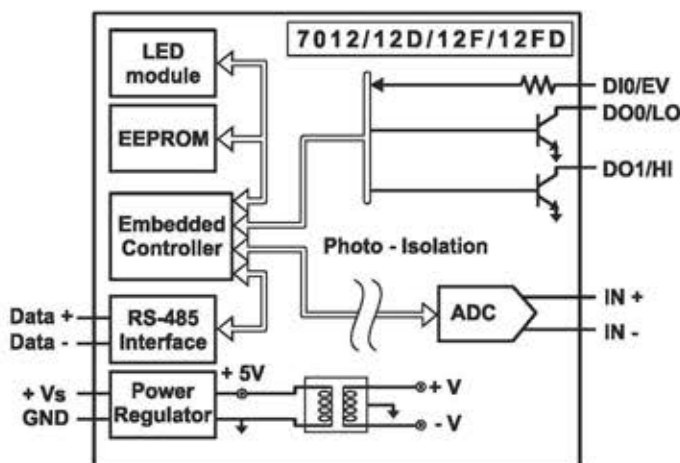


Fig. 2 - Schema bloc a modulului I-7012F

4. PREZENTAREA APLICAȚIEI SOFTWARE

Partea software a aplicației prezentată în lucrare este realizată în LabVIEW 6.1 și permite monitorizarea temperaturii într-o încălță prin măsurarea temperaturii curente, reprezentarea grafică a evoluției temperaturii din încălță respectivă și salvarea datelor într-un fișier pe harddisk Fig. 3.

Valoarea temperaturii măsurate este comparată continuu cu două limite prestabilite, iar în cazul depășirii acestor limite se comandă pornirea unor instalații de răcire sau de încălzire. Limitele respective sunt stabilite de către operator prin intermediul interfeței aplicației și se pot modifica oricând în timpul execuției programului. Dacă temperatura se încadrează între limitele stabilite, cele două semnale de comandă sunt inactice, ceea ce înseamnă că nici una din instalații nu este pornită. În momentul în care nivelul temperaturii nu se mai încadrează în limitele impuse, se activează una din cele două ieșiri digitale ale plăcii, conform organigramei din Fig. 4.

Controlul ieșirilor digitale precum și a citirii valorii aplicate la intrarea analogică a plăcii se face prin trimiterea unor cuvinte de comandă în format șir de caractere. Comunicarea și controlul modulului I-7012F se face cu ajutorul subinstrumentului virtual I-7012, care este prezentat în Fig. 6.

Aceste cuvinte de comandă (șir de caractere) încep cu un caracter special ce identifică tipul de comandă, care este urmat de adresa modulului și de comanda propriu-zisă. Forma generală a unui cuvânt de comandă este următoarea:

(caracter special)(adresa modul)(comandă)[CHK](Enter).

CHK este format din două caractere ce reprezintă suma de control și este opțional.

Modulul răspunde tot cu un cuvânt ce are formatul următor: (caracter special)(adresa modul)(date)[CHK](Enter).

Forma generală a comenzilor pentru citirea tensiunii aplicate pe intrarea analogică și pentru setarea ieșirilor digitale este următoarea:

- citire intrare analogică: #AA[CHK](cr) răspuns: >(date)[CHK](cr), unde AA reprezintă adresa modulului. Exemplu de comandă: #01 răspuns +01.635;
- setare ieșiri digitale: @AADO(date)[CHK](cr), răspuns: !AA[CHK](cr) pentru comandă validă sau ?AA[CHK](cr) pentru comandă invalidă.

Valorile pentru date sunt următoarele: 00 (DO0 off, DO1 off), 01 (DO0 on, DO1 off), 02 (DO0 off, DO1 on), 03 (DO0 on, DO1 on). Exemplu pentru setare: DO0 și DO1 în 1 logic: @01DO03 răspuns !01.



Fig. 3 - Panoul frontal al aplicației pentru monitorizarea și controlul temperaturii într-o încălță

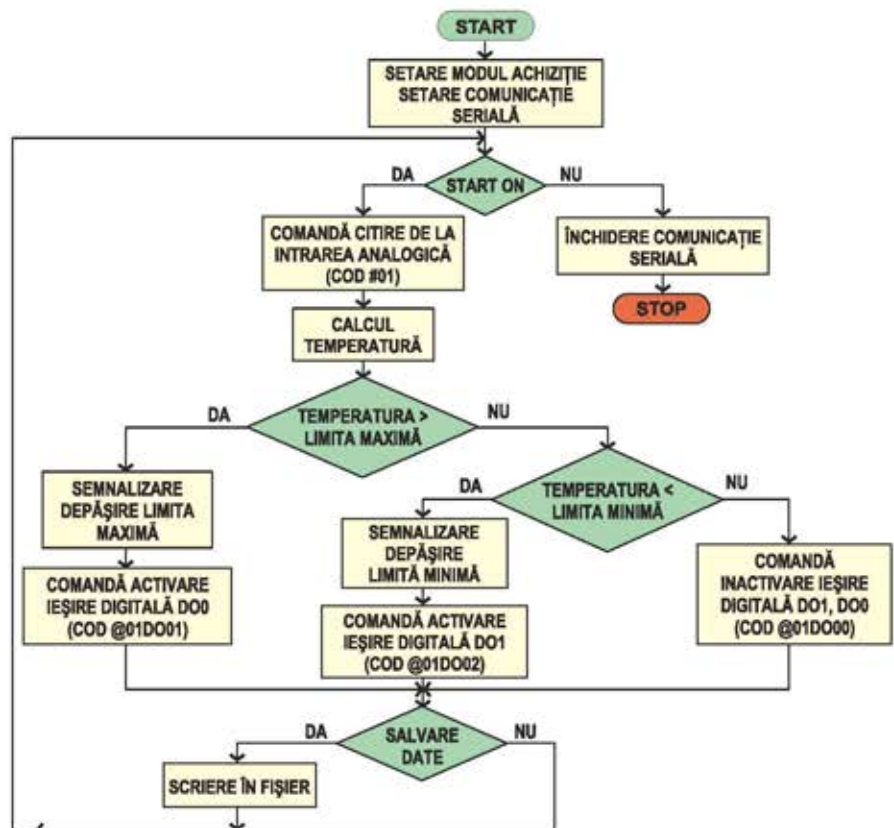


Fig. 4 – Organigrama logică a aplicației

4.1 Interfața aplicației

Interfața aplicației este prezentată în Fig. 3. Panoul prezintă mai multe zone ce conțin controale sau indicatoare grupate după funcțiile pe care le îndeplinesc, pentru a asigura un control și o localizare ușoară. Partea de setare a comunicației ce se referă la modulul de achiziție I-7012F se face din panoul subinstrumentului virtual Citire date I-7012 care este prezentat în Fig. 6.

Monitorizarea și controlul temperaturii cu aplicația prezentată se face prin parcurgerea următoarelor etape:

- se face setarea parametrilor comunicației seriale și implicit, aceasta este setată cu următorii parametri: port com1, viteza 9600baud, 8 biți de date, fără paritate, 1 bit stop;
- se stabilește perioada cu care se face citirea valorii temperaturii și dacă datele prelevate sunt salvate pe disc;
- se setează valorile pentru limitele minimă și maximă și se introduce calea și numele fișierului în care se salvează datele. În fișier sunt salvate datele referitoare la data și ora efectuării măsurătorii, limitele impuse, precum și comenzile generate de sistem.

Execuția programului se oprește din comutatorul ON/OFF de pe panoul frontal al aplicației.

4.2. Diagrama bloc a aplicației

Diagrama bloc este prezentată în Fig. 5. Ea este compusă dintr-o secvență de trei pași. În primul pas se face inițializarea comunicației seriale prin deschiderea portului serial selectat. Următoarea secvență conține programul propriu-zis, iar ultima secvență închide comunicația serială.

Pentru comunicația și controlul modului I-7012 s-a folosit suportul oferit de firma producătoare, care pune la dispoziția utilizatorilor funcțiile de bază pentru comunicarea și configurarea modulelor de achiziție pentru LabVIEW, Visual C, Visual Basic. Subinstrumentele virtuale pentru comunicația cu modulele apelează funcții din bibliotecile I7000.dll și Uart.dll oferite de firma producătoare, prin intermediul funcției Call Library Function Node. Panoul frontal al instrumentului pentru citire date I-7012.vi este prezentat în Fig. 6. El conține controale pentru setarea parametrilor de comunicație, pentru modulul de achiziție de date și pentru introducerea cuvintelor de comandă și afișează răspunsul primit de la modul.

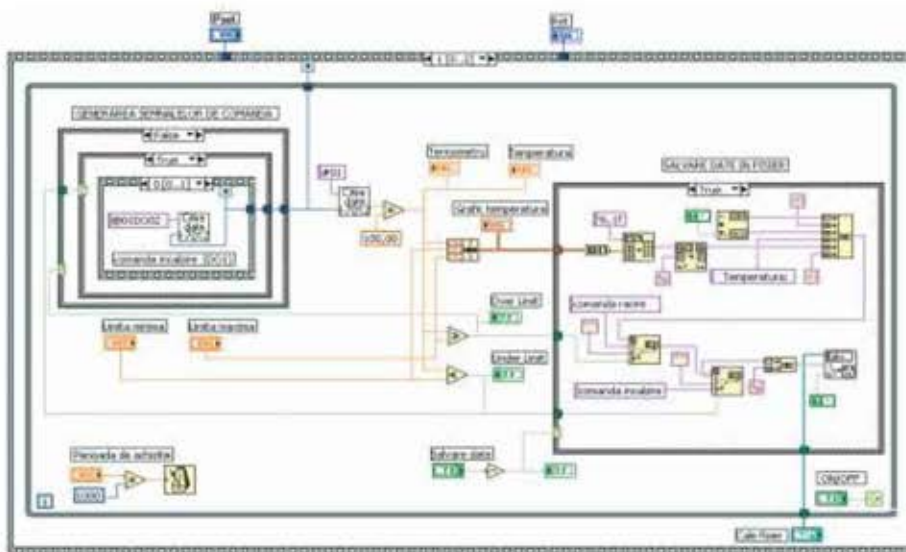


Fig. 5 - Diagrama bloc a instrumentului virtual pentru monitorizarea și controlul temperaturii.

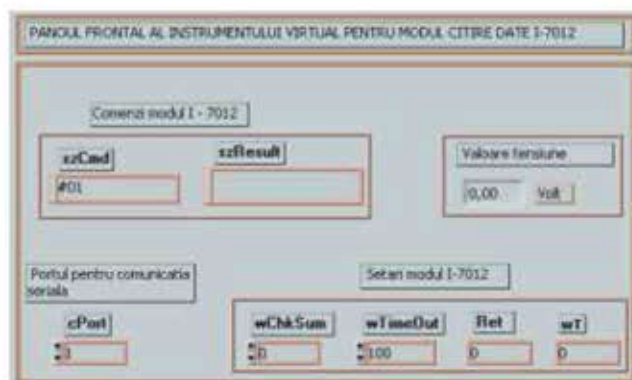


Fig. 6 - Panoul subinstrumentului citire date I-7012

5. CONCLUZII

Sistemul prezentat în lucrare reprezintă o soluție performantă și ieftină pentru realizarea monitorizării și controlul la distanță a proceselor industriale. Sistemul poate fi extins ușor și pentru aplicații de monitorizare a mai multor parametri, prin utilizarea de module din familia I-7000 cu mai multe intrări analogice, cum ar fi de exemplu I-7017 care are 8 intrări analogice diferențiale. Datorită conectării pe interfața industrială RS485, sistemul se poate extinde prin cuplarea mai multor astfel de module pe aceeași rețea serială, obținându-se astfel sisteme foarte complexe pentru măsurare și control distribuit.

Numărul de astfel de module care se pot cupla pe o rețea RS485 fără a utiliza repetitoare este de 256 module. Prin utilizarea repetitoarelor, numărul de module poate fi crescut foarte mult. Performanțele deosebite ale modulelor din familia I-7000, precum și ușurința proiectării aplicațiilor în LabVIEW fac posibilă realizarea de sisteme de măsurare industriale deosebit de complexe și performante, cu un grad mare de fiabilitate.

BIBLIOGRAFIE

- [1] I. Szekeley, W. Szabo, R. Munteanu **Sisteme pentru achiziția și prelucrarea datelor**, Editura Mediamira, Cluj-Napoca, 1997.
- [2] M. V. Drăgoi **Sisteme de achiziție - distribuție a datelor, Bazele programării în LabVIEW**, Editura Universității Transilvania din Brașov, 2001
- [3] F. Sandu **Sisteme automate de testare și automatizare**, Editura Tehnică, București, 1999.
- [4] **G Programming Reference Manual**, National Instruments, Austin, January, 1998.
- [5] **LabVIEW Basics II, Course Manual**, National Instruments, Austin, January, 1998.
- [6] **LabVIEW User Manual**, National Instruments, Austin, January, 1998.
- [7] <http://www.icpdas.com/>
- [8] Ioan Liță, Bogdan Cioc **Bazele sistemelor de achiziții de date - Note de laborator**, Universitatea din Pitești, 2004

DIALOG DESPRE



Cineva: Ce este APER?

Un ziarist independent: Bineînțeles. Asociația pentru Politici Energetice din România.

Cineva: Ei și mai ce?

Un ziarist independent: Păi, pentru unii... e un Forum, pentru alții... chiar ochiul din ceafa soacrei.

Cineva: De ce?

Un ziarist independent: Pentru că APER este o organizație neguvernamentală, non-profit și apolitică, înființată în anul 1995 pe baza unui grant oferit de Comisia Europeană - Programul Synergy. Principalele obiective ale Asociației sunt facilitarea accesului la informarea profesională și asigurarea schimbului de opinii și experiențe între specialiștii sectorului energetic, în scopul susținerii activităților factorilor de decizie pentru formularea unor politici sectoriale și elaborarea strategiilor specifice. Membrii Asociației sunt personalități și experți din România și străinătate: academicieni; cadre

Cred că sunt foarte puține acele persoane cărora - chiar în situația când înțeleg cum trebuie dat curs unei solicitări colegiale - le este ușor să scrie, ele însele, despre acțiunile desfășurate împreună cu membrii, despre reputația incontestabilă a celor din Consiliul Director sau comunicarea cu colegii de birou. Deși toate acestea sunt adevăruri, potrivit proverbialelor înțelepciuni, este de dorit să-i lași pe alți să vorbească - Scuze! Să scrie! - despre ceea ce faci, simți, ești... în activitatea profesională. Cu dorința de a da curs invitației colegilor de la revista editată de Asociația pentru Automatizări și Instrumentație din România, am rugat un talentat jurnalist să prezinte Asociația pentru Politici Energetice din România (APER), cu ochiul unui neutru. Să scrie ce a înțeles din activitățile la care a participat, cum s-a simțit în mijlocul membrilor APER și ce crede despre rolul acestei organizații?! Mi-a confirmat că talentul este asociat și modestiei, scriind dar... preferând să se scalsească simplu... un ziarist independent.

În ceea ce mă privește, mai ușor pot scrie despre ce gândesc pentru cei din jurul meu... despre respectul ce-l port dascălilor mei și personalităților din organizația pentru care lucrez. Desigur pot scrie și despre proiectele și comunicările unor specialiști de elită - români și străini - pe care i-am întâlnit la APER sau să prezint rezultatele unor studii, în care am avut șansa să colaborez cu aceștia. Mă credeți sau nu, spațiul tipografic nu ar fi suficient!? Ca un fapt real, adesea mă gândesc la acei care au pus bazele acestei organizații, la ideile și lucrările lor ...ca și la acei care, peste ani, trecând cu mult suflet prin școala executivului APER, activează astăzi în organizații de renume mondial. Iar toți ...toți aceștia au construit nu doar o alta organizație profesională...sau o altă imagine respectată pe plan intern și internațional...ci un fel de bun al nostru! Le mulțumesc! Un lucru îmi este clar!... și cred pe deplin în el! APER este o mișcare intelectuală a specialiștilor din sectorul energetic, orientați spre progres economic și profesional, ...este un club al celor ce respectă regulile deontologice, susțin schimbul etic de opinii și experiențe, participă echidistant la dezvoltarea mediului de afaceri din România,... este un puternic și recunoscut nucleu ce activează în folosul societății românești.

Oricând bucuos de colaborare,

Honoriu PITARU – Director Executiv APER

didactice; membri ai Parlamentului; factori de decizie din ministere, primării și utilități de stat sau municipale; reprezentanți ai unor firme cu renume intern și internațional; ambasade și ziaristi. Activitățile sunt finanțate pe baza contribuțiilor membrilor, sponsorilor și a sumelor alocate prin proiectele derulate pentru organizații internaționale - Comisia Europeană, USAID, UNDP, UNECE.

Cineva: Și eu cu ce mă aleg?

Un ziarist independent: Ai dreptate. Un sceptic cvasi-informat ca tine nu are de unde să știe că APER se ocupă cu organizarea de mese rotunde, seminarii, conferințe, expoziții, instruire și asistență oferite companiilor energetice și municipalităților; acordarea de consultanță și acces la bazele de date proprii; susținerea inițiativelor legislative referitoare la activitățile din sectorul energetic; întocmirea și actualizarea unui portofoliu de proiecte de eficiență energetică; studii și analize de piață; extinderea de contacte și parteneriate interne și internaționale; atragerea

de investiții; administrarea unei biblioteci cu publicații din domeniul energiei; redactarea unor publicații profesionale: INFO APER, EE INFO și BULETIN APER. Vezi ce ai de câștigat?

Cineva: Zău? Și ce mă costă?

Un ziarist independent: Pe tine? Mult. Pentru că trebuie să înveți să ascuți, să gândești și să analizezi. Dar mai ales să știi să-i ascuți vocea.

Cineva: Vocea? Care voce? Are și voce? Eu n-am auzit-o...

Un ziarist independent: Doar nu ești surd... Sau vrei să semeni cu cei care ignoră politica de eficiență energetică?!

Cineva: Bine, dar vocea?

Un ziarist independent: Ei bine, de-a lungul anilor, prin publicațiile editate și prin manifestările organizate, APER a devenit o voce recunoscută și apreciată în țară și în străinătate, promovând prin membrii săi și prin executiv, idei și soluții pentru dezvoltarea economică durabilă a României, extinderea colaborărilor, integrarea în rândul statelor membre ale Uniunii Europene.

Cineva: Mai spune! Nu te opri!

Un ziarist independent: Mai am multe prea multe să-ți spun. Dar mai bine accesează www.aper.ro. Îți satisfaci curiozitatea? Iar dacă reușești să obții calitatea de membru APER, atunci înseamnă că ai pășit într-o organizație de elită. Curiozitatea va întâlni cadrul elegant și democratic al schimbului deschis de opinii profesionale. În fapt, una din căile către progres.

Semnează un ziarist independent (AT). 31



Noi membri A.A.I.R.



S.C. OLIMPIA INSTALAȚII S.R.L. este o companie cu capital românesc integral care promovează soluții moderne și ecologice pentru domeniul instalațiilor în construcții civile și industriale, având ca parteneri firme puternice din domeniu cum ar fi Vaillant, Viessman, Ariston și Romstal.

Firma a fost înființată în anul 1990, sub denumirea de Societate pentru Instalații în construcții civile și industriale, transformându-se în anul 1991 în OLIMPIA INSTALAȚII S.R.L., cu sediul social în Focșani, Vrancea.

Dezvoltarea companiei a avut loc împreună cu cea a componentei de resurse umane, astfel că în iunie 2003 colectivul companiei era format din 62 de oameni, din care 10 cu studii tehnice superioare de specialitate.

Prin parteneriatele pe care le-a încheiat în anul 1995 cu ROMSTAL, în 1996 cu Reprezentanța Generală Vaillant pentru România și în 1999 cu Viessman România, OLIMPIA INSTALAȚII a devenit o firmă cunoscută în zona Moldovei, extinzându-și treptat activitatea în zona Munteniei prin înființarea Reprezentanței din București.

În prezent, OLIMPIA INSTALAȚII deține 6 magazine proprii, un depozit central în Focșani, un show-room în București, destinat exclusiv prezentării și vânzării produselor Vaillant și o rețea de 16 distribuitori în principalele orașe din Moldova și Muntenia.

Activitatea de bază constă în execuția de lucrări de instalații civile și industriale și distribuția de utilaje și materiale destinate acestui domeniu de activitate. Aceasta este susținută de un departament tehnic foarte bine structurat, format din două componente: ofertare și service.

Cifra de afaceri pe ultimii 3 ani:

Anul	Cifra de afaceri anuală la 31 decembrie (mii lei)
2001	78.044.428
2002	96.163.913
2003	107.607.261

S.C. OLIMPIA INSTALAȚII S.R.L. FOCȘANI

Obiectele de activitate ale firmei sunt următoarele:

- Execuție lucrări de instalații: termice, sanitare, alimentare cu apă, electrice, ventilație și utilizare gaze;
- Execută în atelierul propriu, la comandă:
 - tablouri electrice echipate;
 - tubulatură de ventilație;
 - coșuri de fum metalice;
 - cutii pentru hidranți interiori de incendiu;
 - cutii metalice pentru posturi de reglare gaz;
 - rezervoare și confecții metalice diverse.
- Comercializează materiale pentru:
 - instalații termice, sanitare, electrice, ventilație și gaze în gamă completă;
 - construcții civile și industriale.

S.C. OLIMPIA INSTALAȚII S.R.L. este distribuitor direct în zonă, a următoarelor mărci de produse:

ROMSTAL, VALROM, WILO, GRUNDFOS, VISSMANN, VAILLANT, LAING, FERROLI, MAKITA, SCHNEIDER, ZENNER, SIEMENS, BOSCH.

Lucrări de alimentare cu apă, reprezentative, executate la:

- U.M. 2372 ODORHEIU SECUIESC;
- Stații de pompare: com.VIDRA, URECHEȘTI, TĂTĂRANU, S.C. COSTAURO S.R.L. FOCȘANI-STAȚIE PECO GAROafa;
- S.C. G & G COMPANY S.A. FOCȘANI;
- S.C. FRESHTEX TEXTILE FINISHING S.R.L. BRAȘOV Sucursala Focșani;
- Comuna SLOBOZIA BRADULUI, sat COROTENI;
- U.M. 2372 Radiolocație Suceava.

Coordonatele firmei:

**B-dul Brăilei nr. 47 B, cod 620122;
Focșani, județul Vrancea
Telefon/fax: 0237/213.496; 235.631
e-mail: office@olimpia.ro;
tehnice@olimpia.ro**

Coordonatele sucursalelor A.A.I.R.

Sucursala Dobrogea		Firma care găzduiește sediul sucursalei - MCS FLUID SERV SA Constanța			
Adresa	Șef sucursală	Secretar sucursală	Telefon	Fax	E-mail
Bd. Tomis nr. 143 A; Incinta PROIECT SA; cod 900591; Constanța	Ing. Dragoș STANCIU	Ing. Dan ISOPESCU	0241/520262	0241/693065	fluids@datanet.ro
Sucursala Craiova		Firma care găzduiește sediul sucursalei - ICEMENERG SA Sucursala Craiova			
Str. Gheorghe Bibescu nr.1; cod 200582; Craiova	Șef sucursală Ing. Petre ALEXANDRU	Secretar sucursală Drd. ing. Liliana VASILE	Telefon 0251/306013	Fax 0251/415202	E-mail aaircraiova@rol.ro
Sucursala Focșani		Firma care găzduiește sediul sucursalei - OLIMPIA INSTALAȚII SRL Focșani			
Bd. Brăilei nr.47B; cod 620122; Focșani	Șef sucursală Ing. Mihail ALIMAN	Secretar sucursală Ing. Dan NENU	Telefon 0237/213496	Fax 0237/235631	E-mail nenu@olimpia.ro
Sucursala Galați		Firma care găzduiește sediul sucursalei - GALFINBAND SA Galați			
Str. Smârdan nr. 2bis; cod 800701; Galați	Șef sucursală Ing. Nicu ROMAN	Secretar sucursală Ing. Laurențiu LUCA	Telefon 0236/470911	Fax 0236/463631	E-mail nroman@galfinband, lauri@galfinband.ro
Sucursala Hunedoara		Firma care găzduiește sediul sucursalei - FACULTATEA DE INGINERIE HUNEDOARA			
Str. Revoluției nr. 5; cod 331128; Hunedoara	Șef sucursală Conf. dr. ing. Nicolae RUSU	Secretar sucursală Conf. dr. ing. Sorin DEACONU	Telefon 0254/207500	Fax 0254/207501	E-mail decan@fih.utt.ro
Sucursala Mediaș		Firma care găzduiește sediul sucursalei - SNTGN TRANSGAZ SA Mediaș			
Str. Unirii nr. 6; cod 551022; Mediaș	Șef sucursală Ing. Iuliu FODOR	Secretar sucursală Ing. Dorin BICHÎȘ	Telefon 0269/801737	Fax 0269/844870	E-mail cercetare@sediul.transgaz.ro
Sucursala de Nord-Vest		Firma care găzduiește sediul sucursalei - FLUID GROUP HAGEN SA Oradea			
Str. Borșului nr. 3M; cod 410605; Oradea	Șef sucursală Ing. Alexandru BUNDURI	Secretar sucursală Ing. Mirela ANDOR	Telefon 0259/476207,8,9	Fax 0259/479460	E-mail bunduri@fgh.ro
Sucursala Brașov		Firma care găzduiește sediul sucursalei - METROMAT SRL Săcele			
Piața Libertății nr.2; cod 505600; Săcele	Șef sucursală Ing. Dan IORDĂCHIOAIE	Secretar sucursală Ing. Karoly MATE	Telefon 0268/418641 0268/412349	Fax 0268/418641 0268/412349	E-mail aairbv@yahoo.com
Sucursala Slatina		Firma care găzduiește sediul sucursalei - DAFCO SRL Slatina			
Str. Prolungirea Crișan nr. 2; cod 540202; Slatina	Șef sucursală Ing. Nicolae CONEA	Secretar sucursală Ing. Marian DRAGOMIR	Telefon 0249/431369	Fax 0249/431369	E-mail nicu-conea@yahoo.com
Sucursala Moldova Nord		Firma care găzduiește sediul sucursalei - GENPRO SRL Suceava			
Bd. George Enescu nr.48; Bloc T96; Sc.B; Ap.1; cod 720247; Suceava	Șef sucursală Prof. dr.ing. Vasile GAITAN	Secretar sucursală Ing. Teodor ȚOLESCU	Telefon 0230/511591; 0230/406003	Fax 0230/406004	E-mail genpro@rdslink.ro
Sucursala Târgu Mureș		Firma care găzduiește sediul sucursalei - SNGN ROMGAZ SA Mediaș - Sucursala Târgu Mureș			
Str. Salcâmilor nr. 23A; cod 540202; Târgu Mureș	Șef sucursală Ing. Emil Cristian BALDEAN	Secretar sucursală -	Telefon 0265/268735	Fax 0265/306340	E-mail cristian_b_ro@yahoo.com



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 aparaturii, 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, Medias, 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, Workshopuri, 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, Medias, 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 A.A.I.R. 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 CONTROL AND INSTRUMENTATION magazine, the A.A.I.R. magazine;
- Consulting regarding the Romanian market;
- Acces to the "A.A.I.R. DATA BANK";
- Participation at the internal and international professional meetings.

Calculatoare de debit **Scanner** pentru măsurarea debitelor de gaze sau lichide

Barton INSTRUMENT SYSTEMS



Global Manufacturing Solutions



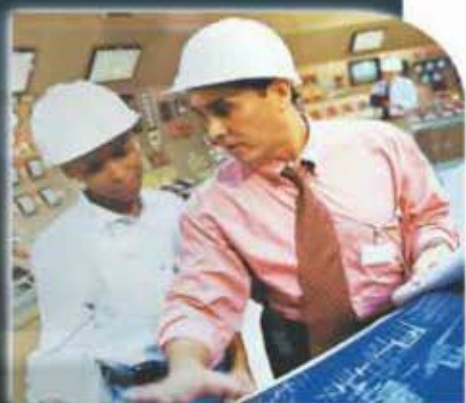
Mission

To help companies provide quality products faster and at a lower cost



Vision

To be the preferred global manufacturing implementation partner



Strategy

To optimize manufacturing by implementing multi-vendor automation and information systems

**Rockwell
Automation**

Global Manufacturing Solutions

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