

AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE

fondată în anul 1991

nr. 6
2005

seria
nouă

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

"where
do I start?"



Flow



Level



Pressure



Temperature



Liquid
Analysis



Registration



Systems
Components



Solution



Services

Reprezentanța E+H în România:

S.C. ROMCONSENG SRL
Bd. Iuliu Maniu nr. 19, sector 6
061076 București
Tel./Fax: 021-410 16 34, 410 00 53, 411 25 01
E-mail: info@rce.ro
Web: www.rce.ro, www.endress.com

Endress+Hauser 

People for Process Automation

BALLUFF
Vertriebspartner



**east
electric**

www.eastelectric.ro

Rexroth
Bosch Group

Vertriebspartner



- Automate programabile
- Module de extensie B~IO
- Interfețe seriale
- Panouri operator
- Convertizoare statice de frecvență
- Acționări de avans
- Comenzi numerice – mașini-unelte
- Controllere de roboți industriali
- Rețele de tip : PROFIBUS-DP, INTERBUS-S

- Ghidaje liniare cu bile
- Ghidaje liniare cu galeți
- Ghidaje liniare cu role
- Ghidaje liniare cu bușe cu bile
- Ansambluri de șuruburi cu bile de precizie
- Acționări electrice pentru sistemele menționate
- Module compacte de transfer
- Sisteme liniare



- Profile din aluminiu într-o gamă variată
- Linii de transfer inter-Operațional
- Sisteme de transfer pe bile
- Module liniare de transfer
- Dotări pentru locuri de muncă ergonomice
- Camere curate
- Acționări electrice pentru sistemele menționate

- Pompe hidraulice
- Aparatură pentru controlul debitului și presiunii
- Aparatură proporțională
- Motoare hidraulice rotative
- Motoare hidraulice liniare, cilindri hidraulici



- Elemente de execuție pneumatică
- Distribuitoare pneumatice
- Supape și drosele
- Regulate de presiune
- Grupuri de preparare aer
- Sisteme VTS
- Kituri de reparat și accesorii

East Electric srl

B-dul Basarabia nr. 250, Sector 3, 030352 București, ROMÂNIA

Telefon: +40 21 255 35 07, +40 21 255 40 30 / 157, +40 744 569 546 Fax: +40 21 255 77 13,

Web: www.eastelectric.ro E-mail: eastel@rdsnet.ro



**LA MULȚI ANI!
LA SFÂRȘITUL ANULUI 2005 EAST ELECTRIC A ANIVERSAT
15 ANI DE EXISTENȚĂ
CU ACEASTĂ OCAZIE MULȚUMIM TUTUROR COLABORATORILOR**



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

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

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

Tipar: COPRINT
Str. Erou 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:
Șos. Pantelimon nr. 6-8, etaj 4,
sector 2, București 021631
Tel/Fax: 021-252.30.67
Tel/Fax: 031-405.67.99
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
din Codul Penal.



Membri susținători

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



Membri colectivi

- AFRISO EURO-INDEX S.R.L. București
- AMCO S.A. Otopeni
- ANALYTIK JENA ROMÂNIA S.R.L. București
- ANRE
- ANRGN
- ARCE
- AUTOMATIC SYSTEMS S.R.L. Craiova
- BERD TRADING S.R.L. București
- COMITETUL NAȚIONAL ROMÂN AL CONSILIULUI MONDIAL AL ENERGIEI
- COMPACT INDUSTRIAL S.R.L. București
- CONGAZ S.A. Constanța
- CONTROM C&I S.A. București
- CORAD ENGINEERING S.R.L. București
- CROMATEC PLUS S.R.L. București
- DRAEGER ROMÂNIA S.R.L. București
- DOLSAT Consult S.R.L. București
- DUCAS TECHNIC S.R.L. București
- EAST ELECTRIC S.R.L. București
- ELECTIMEX B&B S.R.L. București
- FAST ECO S.A. București
- FEPA S.A. Bârlad
- FIDELIS GRUP S.R.L. Iași
- GENPRO S.R.L. Suceava
- HIDRO CONSULTING IMPEX S.R.L. București
- HYDAC S.R.L. Ploiești
- ICEMENERG Sucursala Craiova
- ICPE BISTRIȚA S.A.
- INCDMF-CEFIN București
- INSTITUTUL NAȚIONAL DE METROLOGIE
- JUMO ROMÂNIA S.R.L. Arad
- KATALIN NOHSE CHIMIST IMPORT S.R.L. Tg. Mureș
- LECOROM IMPEX S.R.L. București
- M.E.D.E.E.A. INTERNATIONAL S.R.L. București
- METEOR AUTO S.R.L. București
- MOELLER ELECTRIC S.R.L. București
- NAMICON TESTING S.R.L. București
- NIVELCO TEHNICA MĂSURĂRII S.R.L. Tg. Mureș
- NOVATRON AMC S.R.L. Focșani
- O'BOYLE S.R.L. Timișoara
- OLIMPIA INSTALAȚII S.R.L. Focșani
- ROMVEGA S.R.L. Iași
- S.E.I. INTERNATIONAL S.R.L. București
- SIEMENS S.R.L. București
- STAND EXPO S.R.L. București
- STANDARD ELECTRIC S.R.L. Bistrița
- TECHNOSOFT INTERNATIONAL S.R.L. București
- TEST LINE S.R.L. București
- UNIVERSITATEA "POLITEHNICA" BUCUREȘTI-CTANM
- UPT-Facultatea de Inginerie Hunedoara
- UZTEL S.A. Ploiești
- VDR & SERVICII S.R.L. București



eveniment

- 5 ROMCONTROLA 2006 LA START
- 7 EXPO TRANSILVANIA

măsurări

- 9 Măsurarea concentrațiilor de ozon gazos în atmosfera incintelor cu destinație tehnologică - **Drd. ing. Sorin ULINICI, drd. ing. Liviu SUCIU, ing. Călin RADU** - ICPE Bistrita S.A
- 12 Manometru digital cu transfer de date - **Cercet. st. I dr. ing. Veronica CRAIU, ing. Dan LUPU** - INCDMF București
- 15 Sisteme ABB de măsurare a hidrogenului la generatoare - **ABB România**
- 16 LCM numărarea prticulelor cu fascicul laser - **PARKER HANNIFIN Co. Rep. Office**

automatizări

- 17 Automatizarea sistemului de răcire la transformatoarele de putere din hidrocentrale - **Dr. ing. Marcel NICOLA, ing. Marcela PÎRVU, sing. Gheorghe VASILACHE** - ICEMENERG Sucursala Craiova
- 20 Conceptul de automatizare implementat de RADET în punctele termice - **RADET București**

gestionarea energiei

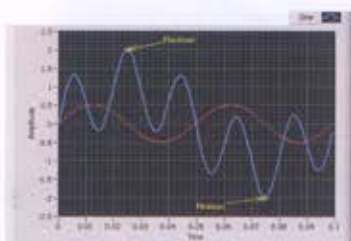
- 22 Eficiența energetică în piața actuală de energie electrică din Roânia - **Alexandru SĂNDULESCU, Georgeta STĂNCIULESCU, Mihaela JIȘA** - ANRE
- 24 Principii de managemnet energetic și aplicarea legislației privind atestarea specialiștilor energetici în domeniul gestiunii energiei - **Ing Sorin BÂRSAN, ing. Anton NEDIA, ing. Elisa BESCUI** - Agenția Română pentru Conservarea Energiei
- 27 Noțiuni de management al riscului în analiza sistemelor energetice - **Drd. ing. Angela MĂLUREANU** - S.C. DISTRIGAZ SUD S.A. București, Sucursala Brașov

instrumentație virtuală

- 30 LabWIEV 8: Inteligență distribuită - **Dr. ing. Tom SAVU** - NI Academic Manager România

din viața A.A.I.R.

- 32 **Automatic Systems S.R.L. Craiova** - Nou membru A.A.I.R.
- 33 **Siemens Program and System Engineering S.R.L.** - Nou membru A.A.I.R.



ROMCONTROLA 2006 LA START

În perioada 04-07 aprilie 2006 Romexpo, în colaborare cu Asociația pentru Automatizări și Instrumentație din România, organizează în Complexul Expozițional Romexpo-București a XV-a ediție a expoziției internaționale specializate ROMCONTROLA.

Cu ocazia ROMCONTROLA 2006 Asociația pentru Automatizări și Instrumentație din România va organiza Workshopul A.A.I.R. "Spring 2006".

Principalele domenii care vor fi prezentate la ROMCONTROLA vor fi: instrumentație industrială și de laborator, sisteme de achiziție și prelucrarea datelor, calculatoare industriale, software și aplicații, sisteme de comunicație, automate programabile și regulatoare, acționări și roboți industriali, sisteme de supraveghere, senzori, componente și sisteme.

Manifestarea ROMCONTROLA se va desfășura în paralel cu expoziția ROMENVIROTEC-SEP, dedicată protecției mediului, și va ocupa pavilioanele 16-17 cu o suprafață totală de circa 4.800 mp, ceea ce reprezintă o majorare a suprafeței alocate pentru ROMCONTROLA 2006 cu 45 %.

Având în vedere tendința edițiilor anterioare organizatorii estimează pentru anul 2006 o creștere de cel puțin 10 % a suprafeței de expunere.

Statisticile ediției 2005 a Romcontrola ne oferă o imagine de ansamblu a acestei manifestări, demonstrând succesul de care se bucură de la an la an. Astfel, la ediția precedentă au expus 167 firme din 18 țări, expoziția fiind vizitată de peste 4.000 persoane. De asemenea, rezultatul unui sondaj efectuat de departamentul de marketing al Romexpo, relevă că 89% din cei chestionați au realizat noi contacte de afaceri, 66 % și-au consolidat relațiile cu partenerii tradiționali, iar 82 % au lansat noi produse în timpul expoziției.

Ca și edițiile precedente, Romcontrola 2006 va fi completată de un bogat program de manifestări științifice, organizat de Asociația pentru Automatizări și Instrumentație din România și susținut de specialiști în domeniu. Data limită de înscriere pentru ROMCONTROLA este 31 ianuarie 2006, iar după această dată se mai primesc înscrieri în limita spațiului disponibil.

Firmele interesate pot obține informații suplimentare despre tarifele și condițiile de participare de pe site-ul expoziției

www.romcontrola.ro

sau la telefon: 021-2077021; fax : 021-2077070 ;

e-mail : anne.istrate@romexpo.org.



Complexul Expozițional ROMEXPO
Târgul Internațional București

4-7 aprilie 2006
a XV-a ediție

**PARTENER
PRINCIPAL**
in campania
de promovare



www.romcontrola.ro



ROMCONTROLA



Expoziție internațională de aparatură și instrumente de măsură și control

Program de vizitare:

4 - 6 aprilie 2006:

7 aprilie 2006:

orele 10.00 - 18.00

orele 10.00 - 16.00

Organizator:



Membru:



Partener:



Parteneri media:





EXPO TRANSILVANIA SA



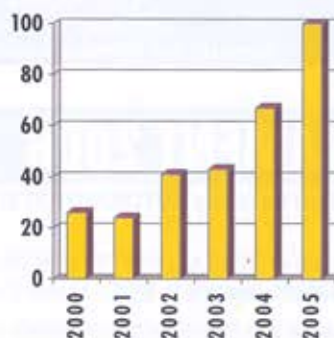
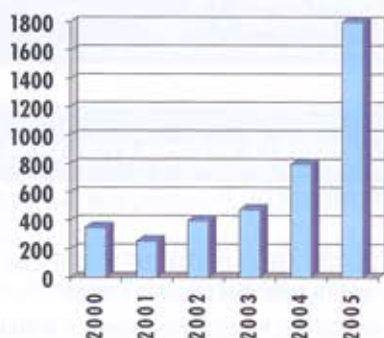
TÎRGUL INTERNAȚIONAL TEHNIC

Cel mai important târg de profil din Transilvania

Ediția cu numărul 13 a acestei manifestări expoziționale a fost una de bun augur ținând cont de faptul că în urma solicitărilor numeroase venite din partea expozanților și a necesității extinderii spațiului expozițional s-a impus organizarea târgului la o dată distinctă față de cea a târgului Foresta alături de care, în mod tradițional, se desfășura. Ediția 2005 a târgului tehnic s-a desfășurat în

perioada 1 - 5 martie și a reunit un număr de 100 de firme din țară și străinătate (România, Austria, Franța, Cehia, Elveția, Ungaria, Italia, Marea Britanie, Slovacia) pe o suprafață totală de desfășurare de peste 1.800 mp. Așadar, târgul tehnic înregistrează o evoluție marcantă sub aspectul suprafeței de expunere în comparație cu edițiile anterioare:

Suprafața mp



Nr. expozați

Tematica târgului tehnic:

Prelucrarea Metalelor, Sudura, Angrenaje Mecanice, Pompe, Compressoare, Armături, Metalurgie, Electronica, Transport/Depozitare, Energetica, Automatizari Industriale, Servicii

De asemenea, Târgul Tehnic va găzdui secțiuni înrudite ca specific:

- AMBIENT ELECTRIC - specializat în echipamente și instalații electrice și electronice,
- CHIMEXPO - secțiune destinată firmelor specializate în industria chimică și petrochimică,
- PRO INVENT - salonul de inventică

Ediția 2006, care se va desfășura în perioada 28 februarie - 4 martie, are ca principal obiectiv diversificarea gamei de produse și servicii expuse dar și creșterea numărului de expozați din străinătate, invitând, alături de firme românești cu tradiție în domeniu și companii străine care promovează tehnologii și echipamente moderne, interesate să pătrundă pe piața românească.

Informații suplimentare se pot obține de la
 Expo Transilvania Cluj-Napoca,
 tel/fax 0264-419075
 corina@expo-transilvania.ro
 www.expo-transilvania.ro
 Persoana de contact Corina Staicu

ȘANSA TA ÎN AFACERI !

28 februarie - 4 martie 2006



T.I.T.



Târg internațional tehnic

AMBIENT ELECTRIC

Târg specializat în echipamente și instalații electrice și electronice

CHIMEXPO

Secțiune destinată firmelor specializate în industria chimică și petrochimică

PROINVENT

Salon de inventica



COMPLEXUL EXPOZIȚIONAL EXPO TRANSILVANIA

Cluj-Napoca, Str. Aurel Vlaicu f.n.

Tel./Fax: 0264-419075, 410300, 419408

e-mail: expo@expo-transilvania.ro, www.expo-transilvania.ro



TALON - ABONAMENT 2006

LA REVISTA AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE

Prețul abonamentului pe anul 2006 pentru revista **AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE** (6 numere) este de: **600.000 lei plus TVA (9%)** (inclusiv cheltuielile de expedite).

Plata se poate face: prin ordin de plată în contul ASOCIAȚIEI PENTRU AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE DIN ROMÂNIA: cod fiscal R13289718 cod IBAN RO57RNCB502000088400001 deschis la BCR - sector 2 sau la sediul redacției din, Șos Pantelimon nr. 6-8, et. 4, sector 2, București.

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

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

Vă rugăm să ne comunicați:

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

Relații suplimentare la:

Tel.: 021-252.30.67, 031-405.67.99
Fax: 021-252.30.67, 031-405.67.99
(de luni până vineri între orele 10-17).

Adresa Redacției:

Șos Pantelimon nr. 6-8, etaj 4,
sector 2, București, cod 021631

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).

Măsurarea concentrațiilor de ozon gazos în atmosfera incintelor cu destinație tehnologică

Drd. ing. Sorin ULINICI, drd. ing. Liviu SUCIU,
ing. Calin RADU - ICPE Bistrița S.A.

Rezumat

Ozonul este utilizat de regulă în tratamentul apei în scopul dezinfecției și înlăturării prin oxidare avansată a substanțelor organice. Studii sistematice de utilizare a acestuia în fază gazoasă pentru tratamentul atmosferei incintelor sunt făcute după anii '90. Datorită proprietăților sale de inactivare a bacteriilor, virusilor și fungilor, metoda de tratare cu ozon se arată a fi una dintre cele mai potrivite pentru înlăturarea aeromicroflorei.

Lucrarea de față prezintă câteva din aspectele teoretice privind utilizarea ozonului gazos în vederea dezinfecției incintelor tehnologice precum și prezentarea unui sistem de monitorizare și achiziție care oferă posibilitatea, prin determinări experimentale, unei mai bune înțelegeri a dinamicii concentrațiilor de ozon din incinte în perspectiva realizării unor sisteme de control în această direcție.

Introducere

Atât în Europa cât și în Asia numărul aplicațiilor ozonului în tehnologii alternative de condiționare a crescut considerabil. În Statele Unite, după aprobarea în 2001 de către FDA (Food and Drug Administration) a utilizării ozonului ca agent sigur pentru industria alimentară (GRAS- Generally Recognized as Safe) se preconizează utilizarea pe scară largă a tehnologiilor alternative de tratare cu ozon pentru depozitare.

Ozonul, una dintre cele două forme alotropice ale oxigenului. El este unul dintre cei mai puternici oxidanți, ocupând locul patru pe scara potențialelor redox. Este un agent de oxidare suficient de puternic pentru a rupe unele legături C-C, chiar și cele din nucleeele aromatice.

Unii factori cum ar fi temperatura, pH-ul și prezența substanțelor organice consumatoare de ozon afectează stabilitatea, solubilitatea și reactivitatea ozonului în mod diferit. În consecință, în aplicații reale este dificil de prevăzut influența acestor factori asupra eficienței utilizării ozonului în lipsa unui sistem de măsură a concentrațiilor acestuia în atmosfera incintei.

Dezinfecția aerului din incinte cu ozon. Aspecte teoretice.

Proprietăți generale.

Mirosul caracteristic al ozonului este perceput la diluții foarte mari (o parte la un milion părți aer), și poate fi comparat cu al fosforului și al bioxidului de sulf.

În fig. 1 se prezintă o scală a concentrațiilor de ozon și a efectelor de percepție, iar în tabelul 1 concentrațiile de ozon maxim admise.

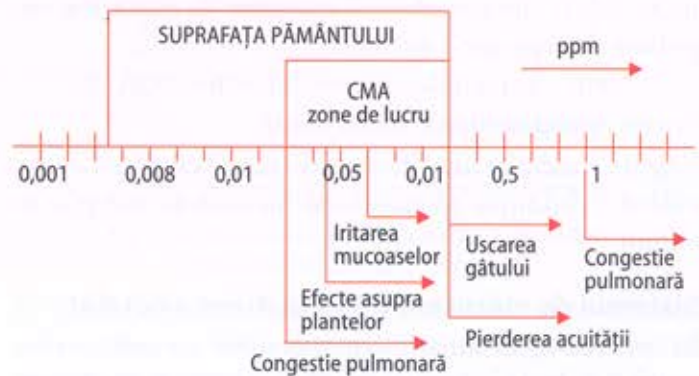
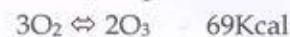


Fig. 1 Concentrațiile de ozon și efectele de percepție

Tabel 1: Concentrații de ozon maxim admise

CMA (mg/m ³)			
Zone protejate		Zone de lucru	
medie	Instantanee	medie	Instantanee
0,1	0,2	0,03	0,1

Dacă oxigenul tranzitează o zonă cu descărcări electrice sau un câmp de radiații ultraviolete, o parte din oxigen este disociat și se produce ozonul după reacția:



O parte din moleculele de ozon deja formate, se recombina ulterior. După legile statisticii, mecanismul de producere permite numai unei părți din oxigenul existent în gazul expus să fie transformat în ozon.

Modelarea acțiunii ozonului asupra substanțelor organice

Considerând o sursă punctiformă (generator de ozon), relația ce guvernează evoluția concentrației oxidantului în incintă este:

$$\frac{dC_{O_3}}{dt} = \frac{P(t)}{V} - F_d(t)C_{O_3}(t) \quad (1)$$

cu următoarele mărimi implicate:

$C_{O_3}(t)$ - concentrația în ozon în incintă [g/m³];

V - volumul incintei test [m³];

$P(t)$ - rata de generare a ozonului (sursa de ozon) [g/s];

F_d - coeficient de extincție al ozonului [s⁻¹].

Din punct de vedere fenomenologic acest coeficient de extincție înglobează existența a două fenomene concurente: recombinația termică a ozonului și reacțiile de oxidare inițiate de către acesta în incintă. În condițiile unei

rate de generare constante, ecuația de mai sus devine:

$$\frac{dC_{O_3}}{dt} = \frac{P(t)}{V} - F_d(t)C_{O_3}(t) = \frac{P}{V} \quad (2)$$

Mediul de reacție al ozonului în fază gazoasă este alcătuit din totalitatea substanțelor potențial oxidabile regăsite în incintă. În aceste condiții coeficientul de extincție poate fi considerat:

$$Fd(t) = Fds(t) + Fdv(t) \quad (3)$$

unde: $Fds(t)$ - termen datorat reacțiilor de oxidare la suprafața de separare a incintei;

$Fdv(t)$ - termen datorat reacțiilor în volum.

Putem considera două cazuri limită:

$Fds=0$ - condițiile unei incinte de tratare cu pereți inerți;

$Fdv=0$ - condițiile în care sunt inexistente reacțiile în volum.

Sistemul de măsurare și înregistrare a datelor

În vederea determinării experimentale a variației concentrației de ozon într-o incintă, s-a realizat un sistem automat de monitorizare și achiziție a valorilor concentrației de ozon atmosferic. Sistemul a fost amplasat într-o cameră de test unde s-au efectuat mai multe măsurări în diferite puncte ale acesteia.

Sistemul de detecție și achiziție a datelor are în componență:

- traductor pentru detecția ozonului din atmosferă;
- controler;
- PC pentru achiziția valorilor măsurate.

Pentru măsurarea concentrațiilor de ozon din incintă s-a utilizat traductorul de ozon din seria traductoarelor pentru detecție gaze Xgard a firmei CROWCON (fig. 2). Detalii privind caracteristicile acestuia sunt prezentate în Tabelul 2.



Fig. 2
Traductor de ozon

Traductoarele din seria Xguard sunt realizate modular având în componență cinci părți principale, evidențiate și în fig. 3:

- cutie conexiuni;
- capac cutie conexiuni;
- adaptor;
- senzor;
- element de protecție senzor.

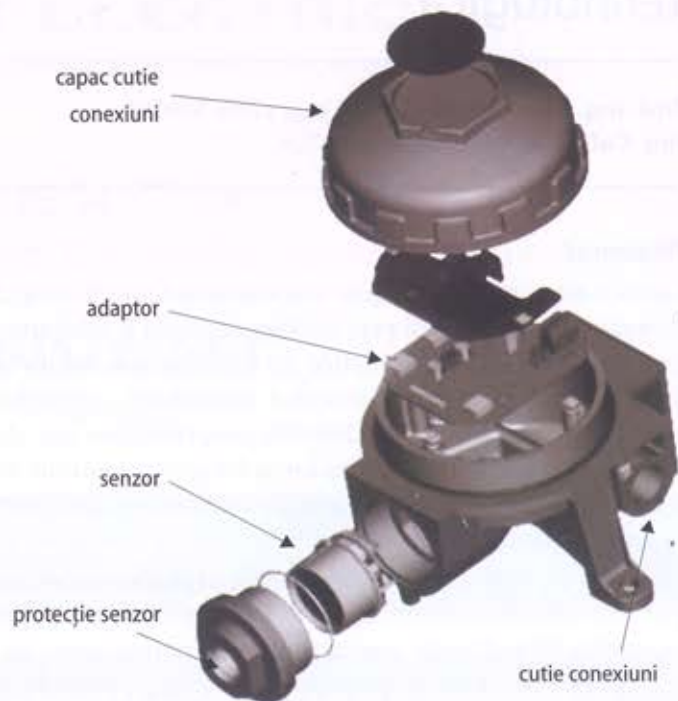


Fig. 3 Componente traductor

Înregistrarea valorilor măsurate de traductorul de ozon s-a realizat prin intermediul unui sistem de achiziție compus dintr-un controler dedicat acestei aplicații și un calculator de tip PC. Caracteristicile tehnice ale controlerului sunt prezentate mai jos.

Tabelul 3: Specificații tehnice ale controlerului

Dimensiuni	95 x 95 x 60 mm
Alimentare	16+30 Vdc
Intrări analogice	4
Intrări digitale	10
Interfață serială	RS485, RS232
Afișaj	LCD
Funcții de reglare	P, PI, PID

Comunicația controlerului cu calculatorul se poate realiza fie prin intermediul standardului RS232 (pe distanțe scurte de până la 20 m), fie prin intermediul standardului RS485 (pe distanțe lungi de până la 1Km); în cazul de față, s-a optat pentru utilizarea primei variante. În privința controlerului trebuie menționat faptul că acesta lucrează în regim slave ("răspunde doar dacă este interogată" de calculator), astfel că setarea perioadei de eșantionare la achiziția datelor se poate modifica direct în programul de achiziție.

Tabel 2: Specificații tehnice ale traductorului de ozon

Dimensiuni	156 x 166 x 111 mm
Alimentare	30 VDC
Ieșire	4 + 20 mA
Domeniu de măsurare	0 + 1 ppm
Timp de răspuns	500 ms
Temperaturi de operare	-20 + +50 °C

Datele pot fi înregistrate continuu, în timp real, prin intermediul programului MATLAB în fișiere de tip "M", oferind astfel posibilitatea prelucrării ulterioare a acestora.

Generatorul utilizat în cadrul aplicației pentru producerea de ozon și realizat de s.c. ICPE Bistrița s.a., are un debit de ozon de 2 g O₃/h pentru un volum al incintei de maxim 100 m³.

Schema de principiu a instalației este prezentată în fig. 4.

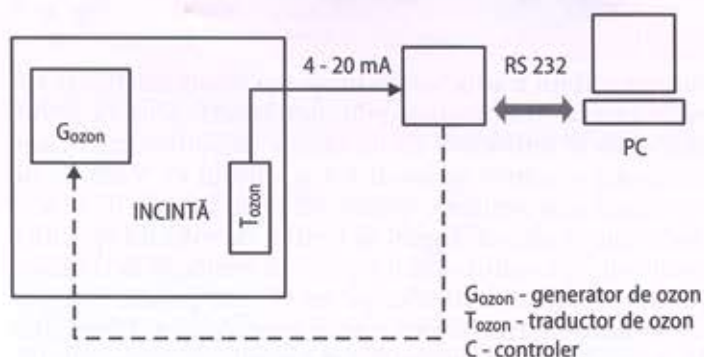


Fig. 4 Sistemul de monitorizare și achiziție

Determinarea experimentală a dispersiei ozonului în incintă

Pentru determinarea experimentală a dispersiei concentrațiilor maxime de ozon în incintă s-au realizat măsurări în diferite puncte ale unei camere de test cu un volum de 74 m³.

În fig. 5 se prezintă reprezentarea grafică a variației în funcție de timp a concentrației de ozon într-un punct al camerei de test.

- Achiziționarea datelor s-a făcut într-un interval de $1.9 \cdot 10^4$ s cu o perioadă de eșantionare de 10 s astfel: s-a pornit generatorul de ozon și menținut în această stare până la stabilizarea valorii de maxim a concentrației de ozon din atmosferă după care a fost comutat în starea oprit.

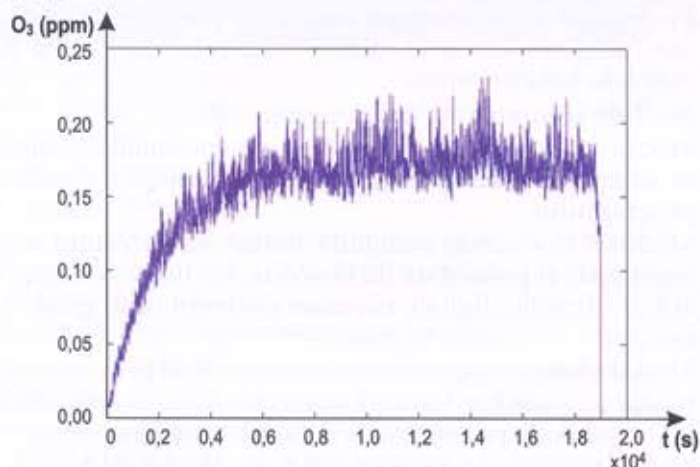


Fig. 5 Variația în timp a concentrației de ozon

Pentru o mai bună vizualizare a variației ozonului în atmosfera camerei de test s-a realizat o aproximare a acesteia printr-o curbă (fig. 6).

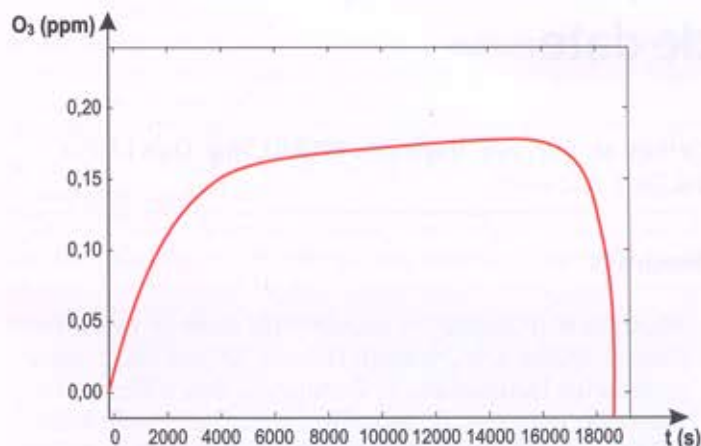


Fig. 6 Aproximarea printr-o curbă a variației concentrației de ozon în incintă

În urma mai multor măsurări efectuate a fost posibilă reprezentarea grafică a dispersiei concentrațiilor maxime de ozon în diferite puncte ale camerei de test (fig. 7)

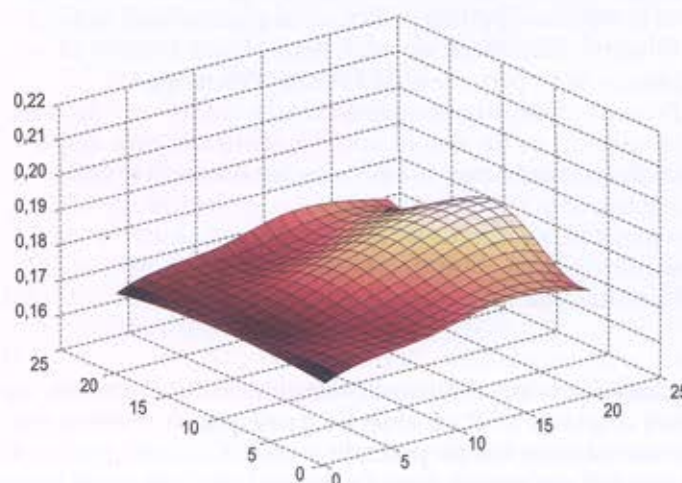


Fig. 7 Dispersia concentrațiilor maxime de ozon în diferite puncte

Concluzii

Cunoașterea tuturor aspectelor care stau la baza variației concentrației de ozon în atmosfera unei incinte cu destinație tehnologică necesită atât existența unor baze teoretice în ceea ce privește modelarea matematică a dinamicii proceselor din incinta respectivă, dar și realizarea unor sisteme de monitorizare și achiziție care să permită determinarea experimentală a parametrilor implicați în aceste procese.

De asemenea, dacă se dorește realizarea unui sistem de control în buclă închisă (cu un regulator PID de exemplu), se poate determina, pe baza valorilor înregistrate, funcția de transfer a sistemului care, după cum se observă din diagrama variației în timp a concentrației de ozon, este de ordinul întâi.

Manometru digital cu transfer de date

Cercet. st. I dr. ing. Veronica CRAIU, ing. Dan LUPU
INCDMF București

Rezumat

Manometrul digital cu transfer de date se folosește pentru măsurarea, monitorizarea și automatizarea proceselor industriale, în instalațiile din diferite sectoare ale energiei, sau alte ramuri ale industriei, chimie, petrochimie, transporturi, metalurgie, siderurgie, farmaceutică, infrastructură etc. care se constituie în principalii utilizatori. Acest manometru se distinge prin adoptarea unor soluții constructive noi, moderne, a unor senzori fiabili și de mare precizie, preluarea, afișarea și/sau transmiterea semnalului printr-un traductor foarte sensibil și rapid, electronică și software pentru prelucrarea și transferul datelor folosind tehnologii de vârf, astfel încât acestea să se integreze în procesele de fabricație inteligentă.

Principiul de funcționare al unui manometru digital se bazează pe un sistem nou de măsurare, care dispune de un traductor de presiune tensorezistiv, un bloc electronic și de un soft adecvat care realizează afișarea instantanee a măsurării și/sau transmiterea semnalului pentru monitorizarea la distanță și/sau informatizarea proceselor industriale.

Lucrarea privind realizarea manometrului electronic cu afișaj digital a avut ca obiectiv principal să rezolve problema măsurărilor de precizie și monitorizării presiunii la nivelul cerințelor actuale, în vederea obținerii unor produse competitive, la un nivel tehnic comparabil cu cele de pe piața mondială.

Manometrul electronic digital cu transfer de date (fig.1) este echipat cu un traductor tensorezistiv de presiune și dispune de un bloc electronic care prelucrează semnalul obținut, un soft aferent cât și posibilitatea de afișare locală sau transferul rezultatelor măsurătorilor spre un calculator sau spre alt proces industrial conexe, pentru automatizare.

Manometrul realizat face parte din categoria aparatelor care folosesc metoda transformării variației presiunii în deplasare și apoi în semnal electric care este prelucrat, iar valoarea măsurată este afișată sau/și înregistrată automat, cu posibilități de transmitere la distanță a semnalului.

Principalele componente ale manometrului electronic cu afișaj digital utilizat pentru modernizarea proceselor tehnologice, sunt:

- subansamblul traductor de presiune tensorezistiv;
- subansamblul bloc electronic cu afișare și transfer date;
- subansamblul mecanic.



Fig. 1

Subansamblul traductor de presiune tensorezistiv: la variația presiunii introduse sub membrană, aceasta se deformează și împreună cu ea marca tensometrică a cărei rezistență electrică se modifică la rândul ei. Variația de rezistență este sesizată, transmisă și prelucrată de blocul electronic și afișată digital în unități de măsură specifice presiunii. Semnalul obținut poate fi transmis la distanță pentru prelucrarea datelor pe un PC sau pentru integrarea în automatizarea proceselor tehnologice. Elementul de măsură, al manometrului electronic cu afișaj digital, este executat din oțel inoxidabil de înaltă calitate, care nu este sensibil la mediile chimice din procesul industrial. Folosirea traductoarelor tensorezistive oferă avantaje ca:

- performanțe bune la sarcină alternativă;
- stabilitate de lungă durată a elementelor de măsură;
- rezistența punții, înaltă.

Dezvoltarea electronicii asigură amplificarea relativ ușoară a tensiunii electrice și aducerea semnalelor la nivelul de putere dorit. Însă ceea ce explică și mai bine dezvoltarea senzorilor electrice este faptul că utilizatorul dispune de posibilități variate pentru măsurarea, înregistrarea și analiza mărimilor electrice.

În cazul acestor aparate, datorită cerințelor traductoarelor bazate pe elementul de măsurare de tip marcă tensometrică, partea de amplificare și conversie a semnalului, necesită reglaje și măsurători foarte precise. De aceste cerințe s-a ținut cont la proiectarea și execuția cablajului electric PCB (Printed Circuit Board), cât și la alegerea componentelor necesare acestei părți.

Descrierea software:

Programul are o structură modulară permițând modificări, adaptări, cât și modificări ulterioare în funcție de cerințele beneficiarului.

Module componente ale programului:

Modul principal: asigură gestionarea modulelor existente, setările necesare funcționării în parametrii normali ai programului.

Modulul Conversie: comandă starea convertorului analog digital și preia date de la acesta, iar după aceasta va aplica filtrările digitale necesare obținerii unui grad cât mai înalt de precizie în măsurare.

Modul comunicație: setează interfața serială pentru comunicație cu cartelele busului (controler RS 232, magistrala I/O), stabilește parametrii de comunicație și implementează protocolul de comunicație de tip COMANDĂ/RĂSPUNS ce asigură o fiabilitate ridicată a legăturii de date.

Modul interfață utilizator: permite utilizatorului alegerea și vizualizarea parametrilor memorati în memoria micro-procesorului (minime, maxime), cât și a presiunii instantanee, precum și comanda trimiterii datelor către PC.

Principalele caracteristici tehnice ale manometrului digital sunt:

- intervalul de măsurare: 0...250/ 0...400 bar;
- clasa de exactitate: 0,4;
- racordarea la rețea: G ;
- dimensiunea de gabarit: 65x 75 mm;
- alimentarea: baterie de 9 V sau rețea;
- semnal de avarie vizual - la suprasarcină și la consumarea bateriei; precizia totală a presiunii afișate: $\pm 0,1\%$;
- suprasarcina: 20%;
- rata de măsurare: 1 mäs/sec;
- software pentru preluarea/afișarea și transmiterea semnalului la distanță;
- temperatura de funcționare: 0...+50 °C;
- temperatura de depozitare: -20...+60 °C;
- umiditatea relativă: 95%;

Manometrele electronice cu afișaj digital realizate se încadrează în performanțele de precizie preconizate, acestea fiind testate și verificate în cadrul unui laborator de specialitate acreditat (fig. 2), acestea asigură eficientizarea instalațiilor industriale sub presiune, creșterea siguranței în exploatare, răspund nevoilor actuale ale automatizării și proceselor de fabricație inteligente.

Aceste aparate se constituie în produse performante și competitive, ele se ridică la nivelul cerințelor standardelor europene.



Fig. 2

Metoda de măsurare folosită, în comparație cu celelalte metode de măsurare, prezintă o serie de avantaje importante:

- exactitate ridicată;
- sensibilitate mare;
- influență redusă asupra fenomenului supus măsurării;
- posibilitatea urmării variațiilor rapide ale mărimilor de măsurat;
- posibilitatea prelucrării variațiilor obținute.

Elementele de noutate ale manometrului digital sunt:

- elementele elastice vor avea forme constructive adecvate și proprietăți elastice ridicate;
- blocul electronic modern și de mare precizie, cu software de prelucrare și afișare a semnalului;

- software pentru stocarea și afișarea valorilor minime și maxime;
- posibilitatea transferului de date pentru monitorizare/automatizare ;
- dimensiunile de gabarit vor fi reduse în raport cu funcțiile realizate și conectarea aparatelor în sistemul de fabricație va fi ușoară și rapidă;
- precizia de măsurare și fiabilitatea produselor va crește;
- se obțin produse la un nivel tehnic superior conform normativelor UE.

Prin utilizarea acestor aparate crește siguranța instalațiilor industriale, se permite și/sau monitorizarea de la distanță, scade riscul la defectare, crește securitatea proceselor industriale și aceasta face ca aparatele să reprezinte un punct important în strategia de dezvoltare a economiei actuale.

Se asigură rezolvarea problemelor majore de dezvoltare tehnologică la nivelul sectoarelor economice, realizarea de produse, tehnologii deservite și servicii noi sau modernizate, care duc la îmbunătățirea condițiilor de viață.

Bibliografie

- [1] Demian Tr., Palade D.D., Curița I. - "Elemente elastice în construcția aparatelor de mecanică fină", Ed. Tehnică, București, 1994.
- [2] Gârbea D.- "Analiză cu elemente finite", Ed. Tehnică, 1990.
- [3] Olariu V., Brătianu C. - "Modelare numerică cu elemente finite".
- [4] Theocaris P.S., Buga M. și un colectiv - "Analiza experimentală a tensiunilor". Ed. Tehnică, 1976.
- [5] Buzdugan Gh. - "Rezistența materialelor", Ed. Tehnică 1980.
- [6] Grafițeanu M., Poterașu V.F., Mihalache N. - "Elemente finite și de frontieră cu aplicații la calculul organelor de mașini, Ed. Tehnică, 1987.
- [7] Demian Tr. - "Elemente constructive de mecanică fină" - Editura Didactica și Pedagogică, București, 1980.
- [8] Feodosiev V.J. - "Elemente elastice ale construcției aparatelor de precizie", Moscova, 1949.
- [9] Hütte - "Manualul inginerului" - Fundamente, Editura Tehnică, București, 1989.
- [10] Penescu T., Petrescu V. - "Măsurarea presiunii în tehnică", Editura Tehnică, București, 1968.
- [11] Prospectoteca INCDMF.
- [12] Karl Hoffman - "An Introduction to Measurement using Strain Gages", HBM Germania, 1989.
- [13] Prepared by the Technical Staff of Measurements Group, Inc. - Strain Gages Based Transducers, USA, 1988.
- [14] WIKA - Handbook - Pressure and temperature Measurement, Germania, 1995.
- [15] Ionescu G. (coordonator) - "Traductoare pentru automatizări industriale", Editura Tehnică, 1985.
- [16] Baza de date și de documentație- Laborator "Termotehnice"-INCDMF.
- [17] Baza de date și prospectoteca SC BADOTHERM SA Vaslui.

FMC EnergySystems



Single product loading
couldn't be simpler...



ALCONEX™

Str. Sergent Nuțu Ion Nr.69

tel/fax : +40-21-300.06.96; +40-21-300.06.97;
+40-21-300.06.98; +40-21-300.06.99

Regulator de proces pentru industria carnil

- Afisaje LED cu înălțimea de 12 mm pentru valori măsurate
- Până la 99 de programe cu 99 de segmente
- Meniuri editabile
- Funcții matematice și logice
- Funcție de înregistrare

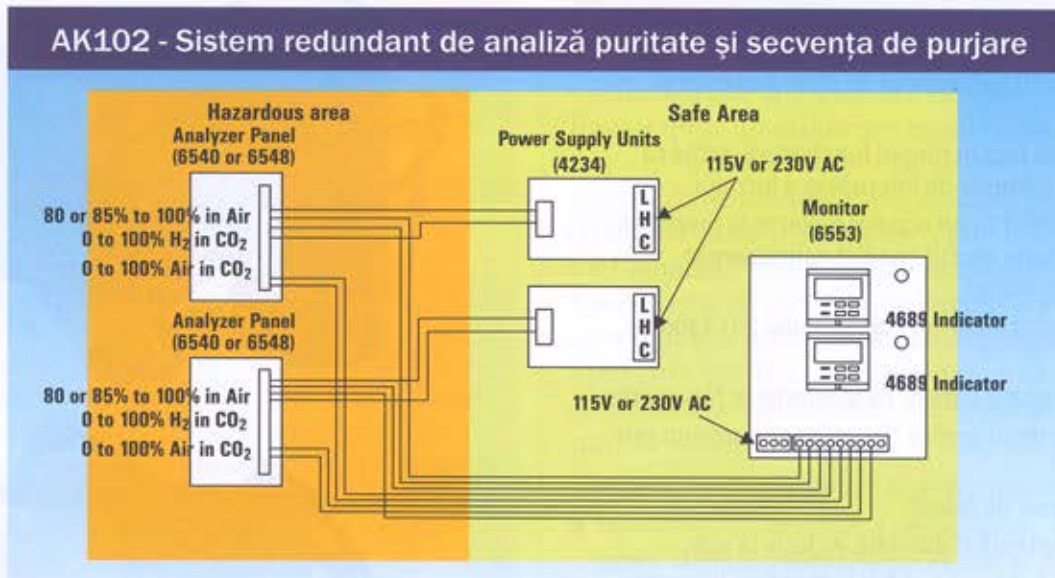
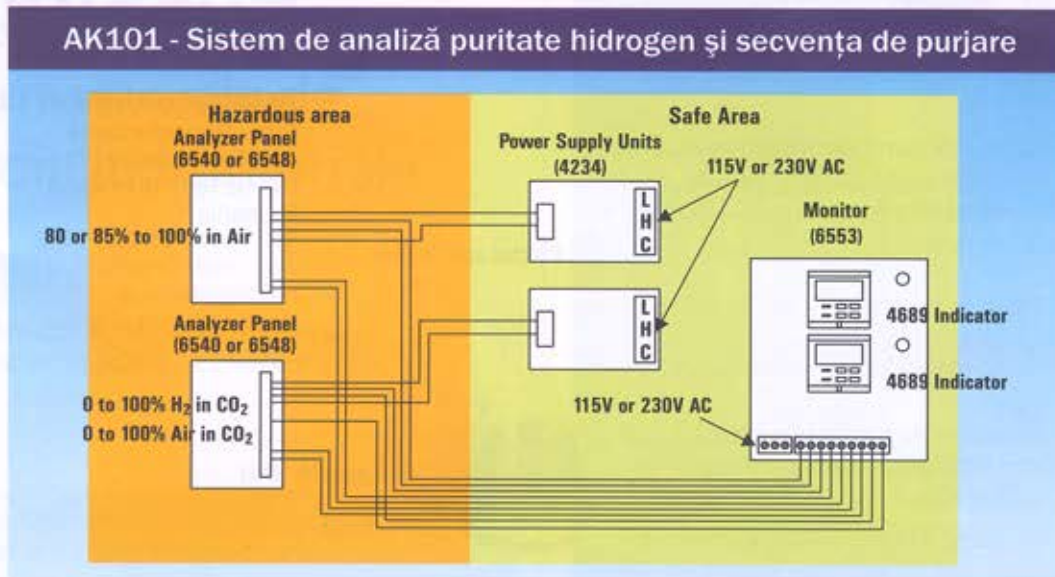
pentru controlul și comanda camerelor de fierbere, afumare și climatizare precum și a utilajelor anexă

JUMO IMAGO F300

JUMO

S.C. JUMO ROMÂNIA S.R.L.
310159 Arad
Calea Aurel Vlaicu 28/32
Tel/Fax: 0257/348499
e-mail: info@jumo.ro
www.jumo.ro

SISTEME ABB DE MĂSURARE A HIDROGENULUI LA GENERATOARE



Montare :

- Panoul de analiză care conține catarametrul și accesoriile este montat în apropierea reductorului de presiune în Zona cu pericol de explozie (de obicei Zona 0).
- Unitatea de afișare, sursele de alimentare și barierele zener sunt montate în cofret într-o poziție de unde afișajul este vizibil de la reductorul de presiune, în Zonă normală (Fără pericol de explozie).
- Reductorul de presiune trebuie montat lângă punctul de prelevare a probei pentru a obține cel mai rapid timp de răspuns.

Pentru detalii, vă rugăm să ne contactați:

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

ABB

LCM

numărarea particulelor cu fascicul laser

anything **Parker** Possible.™

LCM20 este un numărător de particule pentru aplicații on-line, uleiul putând fi analizat și din sticlucțe speciale. Gradul înalt de acuratețe și repetabilitate, ca într-un laborator, e îmbinat cu ușurința în utilizare.

PARKER HANNIFIN CO. Rep. Office

Birou Reprezentanță
Bld. Ferdinand nr. 27 Sector 2
RO-021381 Bucharest
Romania
Tel: 0040/21/252-1382
Fax : 0040/21/252-3381
office@parker.ro
www.parker.ro

Avantaje:

- LCM20 este un numarator de particule pentru aplicații on-line, uleiul putând fi analizat și off-line, fiind colectat în sticlucțe speciale.
- Gradul înalt de acuratețe și repetabilitate, ca probele realizate într-un laborator, e îmbinat cu ușurința în utilizare.
- Reluarea testului se poate face la 2 minute
- Aparatul are inclus software-ul de citire a datelor și transferul lor
- Monitorizarea se face în timpul funcționării, astfel că sunt eliminate costurile de întrerupere a lucrului
- Datorită LCM se pot tipări rezultate exacte în timp real, astfel că pot fi luate decizii imediat, referitoare la întreținerea sistemului
- Aparatul este setat conform standardului ISO 4406-1999
- Permite înregistrarea datelor de la diferite echipamente
- Aparatul poate tipări grafice "Se poate pre-seta un test automat"
- Aparatul este ușor de folosit
- Carcasa este rezistentă și durabilă, inclusiv la apă
- LCM-ul este portabil, putând fi folosit atât în laborator cât și pe teren
- Datele se pot descărca în PC
- Laser CM20 se auto-diagnosticează, anunțând necesitatea recalibrării

Efectul apei în ulei



LCM se poate folosi în diferite industrii, ca:

- Intreținerea echipamentelor de cale ferată
- Fabrici de hârtie
- Producerea echipamentelor grele
- Sisteme hidraulice
- Producători de echipamente mobile
- Platforme marine
- Construcții navale

Automatizarea sistemului de răcire la transformatoarele de putere din hidrocentrale

Dr. ing. Marcel NICOLA, Ing. Marcela PÎRVU,
Sing. Gheorghe VASILACHE - ICEMENERG Suc. Craiova

Rezumat:

În acest articol este prezentată o aplicație care are ca scop monitorizarea și automatizarea instalației de răcire a unui trafo 63MVA, implementată la CHE Strejești. Sistemul asigură achiziționarea on-line a semnalelor de stare pentru ventilatoare și pompele de circulație ulei, afișarea acestora pe panoul operator și posibilitatea de comunicare cu nivelul ierarhic superior printr-o rețea de comunicație.

Abstract:

In this paper is presented a application concerned to monitor and automate the cooling system of a 63MVA electrical transformer from Strejești Hydro-power Station. The implemented system accomplish the on-line acquisition of the state signals of the propeller fans and the oil pumps, show this signals on the local display, and assure the communication with the supervisor level through a serial port.

Aplicația realizată constă în monitorizarea și automatizarea instalației de răcire trafo 63MVA de la CHE Strejești, prin re-proiectarea, confecționarea și reechiparea tabloului de alimentare și automatizare a funcționării electro-ventilatoarelor și electropompelor de recirculare ulei.

În cadrul lucrării s-au executat următoarele etape: proiectarea și realizarea cofretului pentru alimentarea, monitorizarea și automatizarea sistemului de răcire trafo, demontarea indicatoarelor de circulație vechi, montarea senzorilor de curgere noi, înlocuirea cablurilor vechi, demontarea cofretelor vechi și montarea unui cofret nou, executarea verificărilor și a probelor pentru punerea în funcțiune, achiziția și montarea protecțiilor trafo noi.

Cofretul pentru alimentarea, monitorizarea și automatizarea sistemului de răcire trafo conține: sistemul pentru protecția și comanda fiecărui motor (9 motoare aferente



ventilatoarelor și 3 motoare aferente pompelor de ulei) format dintr-un disjuncter magneto-termic (pentru protecția la suprasarcină și supracurent) și un contactor de putere, dimensionate corespunzător puterii motoarelor; circuitele pentru alegerea regimului de lucru Automat-Manual; circuitele pentru comandă în regim Manual a sistemului de răcire trafo; circuitele pentru măsurarea nivelului și a debitelor; automat programabil cu panou operator pentru monitorizarea și automatizarea sistemului de răcire trafo și transmiterea la distanță a tuturor informațiilor.

Sistemul de monitorizare și automatizare asigură:

- transmiterea on-line a semnalelor de stare (pornit, oprit, defect) pentru ventilatoare și pompele de circulație ulei;
- alegerea regimului de lucru Automat - Manual;
- comanda sistemului de răcire în regim Manual;
- comanda automată a sistemului de răcire funcție de temperatura uleiului;
- alegerea ordinii de prioritate a bateriilor de răcire în funcționarea pe Automat;
- măsurarea on-line a nivelului de ulei;
- sesizarea on-line a deficiențelor în sistemul de recirculare a uleiului;
- afișarea locală pe panoul operator a tuturor acestor informații;
- integrarea în vederea transmiterii către nivelul ierarhic superior printr-o rețea de comunicație.

Sistemul pentru monitorizarea și automatizarea instalației de răcire trafo îndeplinește în principal următoarele funcții:

Monitorizarea sistemului de răcire, realizată prin măsurarea și indicarea locală a temperaturii uleiului din transformator și a nivelului uleiului din compensator; determinarea și indicarea locală a stării pompelor de ulei, a motoarelor pompelor de ulei și a motoarelor ventilatoarelor; calcularea și indicarea locală a timpului de funcționare al pompelor de ulei și al bateriilor de ventilatoare; emiterea unui semnal de avertizare atunci când temperatura uleiului (sau nivelul din compensator) depășește o valoare prestabilită; emiterea unui semnal de avarie atunci când temperatura uleiului (sau nivelul din compensator) depășește o valoare prestabilită.

Automatizarea sistemului de răcire, prin două modalități de comandă a sistemului: comanda manuală și comanda automată.

În regim manual de lucru, comanda pompelor de ulei și a bateriilor de ventilatoare se face de către operator ca și când nu ar exista sistemul de automatizare. În regim automat de lucru, comanda pompelor de ulei și a bateriilor de ventilatoare se face funcție de temperatura uleiului din transformator fără intervenția operatorului.

Modul de lucru este următorul: atunci când temperatura uleiului ajunge la o valoare max 1, se pornește pompa de ulei și bateria de ventilatoare corespunzătoare care are timpul cel mai mic de funcționare; dacă temperatura depășește o altă valoare max 2, atunci se comandă pompa de ulei și bateria de ventilatoare corespunzătoare care are timpul mediu de funcționare; dacă temperatura depășește o altă valoare max 3, atunci se comandă și a treia pompă de ulei împreună cu bateria de ventilatoare corespunzătoare; dacă temperatura scade sub valoarea max 3, se oprește pompa de ulei și bateria de ventilatoare corespunzătoare care are timpul de funcționare cel mai mare; dacă temperatura scade sub valoarea max 2, se oprește pompa de ulei și bateria de ventilatoare corespunzătoare care are timpul mediu de funcționare; dacă temperatura scade sub valoarea max 1, atunci se oprește și ultima pompă de ulei împreună cu bateria de ventilatoare corespunzătoare.

Fiecare baterie are 2 temperaturi: temperatura de intrare a uleiului în bateria respectivă și temperatura de ieșire a uleiului. Atunci când diferența dintre cele două temperaturi este mai mică decât 2°C (prag setabil), înseamnă că circuitul de ulei este înfundat, și se semnalizează acest lucru.

Soluția de automatizare adoptată

Sistemul pentru monitorizarea și automatizarea instalației de răcire trafo este compus din:

1. Echipamentele de măsurare

- Traductorul cu ieșire analogică (termorezistență plus adaptor) pentru măsurarea temperaturii uleiului.

Semnalul furnizat de acest traductor servește la elaborarea de către automatul programabil a pragurilor de comandă (max 1; max 2; max 3) a pragului de avertizare (max 4) și a pragului de avarie (max 5).

- Traductorul cu ieșire analogică pentru măsurarea nivelului de ulei din compensator. Semnalul furnizat de acest traductor servește la elaborarea de către automatul programabil a pragurilor de semnalizare (min 1) și a pragului de avarie (min 2).
- Senzorii de debit cu ieșire numerică pentru semnalizarea scăderii debitului de ulei sub o valoare prestabilită (câte unul pe fiecare răcitor în locul senzorilor de debit clasici). Semnalul furnizat de cei trei senzori stabilesc prin intermediul automatului programabil, dacă pompa respectivă de ulei este defectă sau este validă.

2. Echipamentele de comandă și protecție

- Echipamentele pentru alegerea regimurilor de lucru Manual - Automat și pentru comanda manuală (butoane de comandă, chei de alegere regim).
- Echipamente de comandă și protecție a motoarelor formate din întreruptor cu protecție la scurtcircuit și suprasarcină și contactor.

3. Automatul programabil

- Sursă de alimentare care transformă tensiunea 220 Vcc în tensiune de 24 Vcc pentru alimentarea automatului programabil și a afișorului numeric;
- Automatul programabil propriu-zis format din sursă, unitatea centrală și modulele de intrări (analogice și numerice) și de ieșiri numerice;

Automatul programabil folosit este de tipul VersaMax, produs de firma GE Fanuc și are următoarea componență:

- unitate centrală-cod IC200CPU001
- sursă-cod IC200PWR001
- carrier-cod IC200CHS002B
- modul intrări analogice (M1, M4)-cod IC200ALG230A
- modul intrări numerice (M2) - cod IC200MDL650
- modul ieșiri numerice (M3) - cod IC200MDL740
- panou operator - cod IC200DTX400
- Afișorul numeric pentru afișarea locală a parametrilor sistemului de răcire;

IC200DTX400 este un afișor de tip text cu două rânduri a câte 16 caractere, alimentare +5Vcc, 6 taste funcții, 2 linii a câte 16 caractere LCD, memorie de 200 mesaje, protocol de comunicație SNP. Afișorul dispune de două porturi seriale (RS232): unul pentru programare prin conectare la PC și unul pentru comunicația cu automatul programabil.

Softul folosit pentru programarea afișorului este DataDesigner.

Pe afișor se pot vizualiza 11 ecrane, pe care sunt afișate valorile instantanee ale anumitor mărimi (fig. 1),

regimul de lucru (A-Automat sau M-Manual) (fig. 2), starea pompelor (P-Pornită, O-Oprită sau D-Defectă), starea bateriei de ventilatoare corespunzătoare (P-Pornită, O-Oprită sau D-Defectă) precum și timpii de funcționare (ore) aferenți pompelor (fig. 3).



Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3

Dacă este cazul (la cerere) automatul programabil poate fi prevăzut cu posibilitatea integrării într-o rețea serială. Stația grafică asigură comunicația cu un automat programabil GE Fanuc, de tip VersaMax pe portul serial COM1 (protocol SNP), iar protecțiile trafo pot fi integrate folosind portul serial COM2 (protocol ModBus) ca în fig. 4.

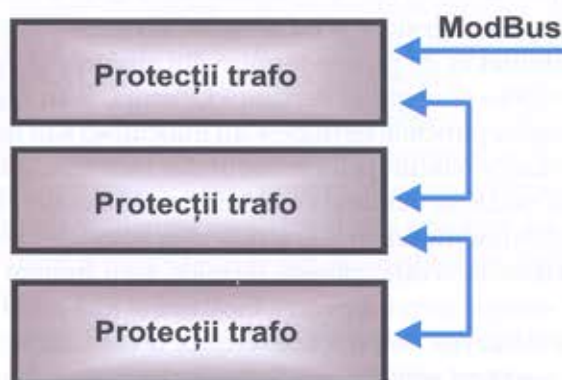


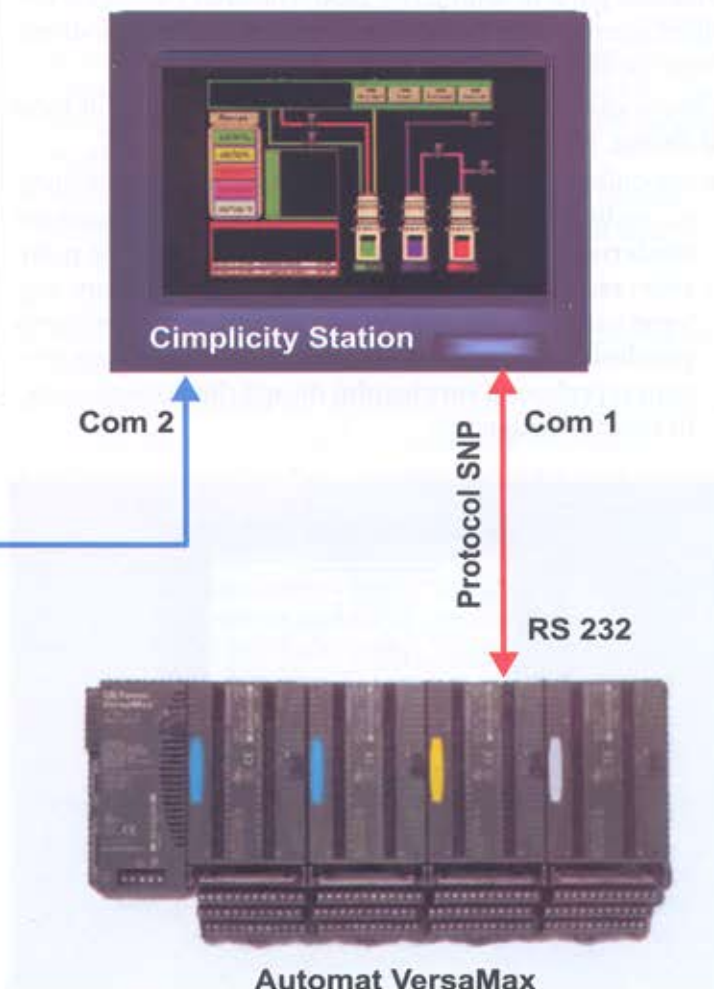
Fig. 4

Concluzii

Aplicația prezentată și implementată la CHE Strejești, are ca scop monitorizarea și automatizarea instalației de răcire a unui trafo 63MVA. Sistemul asigură achiziționarea on-line a semnalelor de stare pentru ventilatoare și pompele de circulație ulei, afișarea acestora pe panoul operator și posibilitatea de comunicare cu nivelul ierarhic superior printr-o rețea de comunicație. Astfel, personalul de supraveghere local și dispecerul local (SCADA-DH) pot să cunoască starea și parametrii de funcționare ai instalației, crescând siguranța în exploatarea transformatorului.

Bibliografie

- [1]. Dumitrache I., (1980), Tehnica reglării automate, E.D.P., București
- [2]. Călin S., et al., (1982), Automatizări și echipamente electronice, E.D.P., București
- [3]. Călin S., et al., (1979), Optimizări în automatizări industriale, Ed. Tehnică, București
- [4]. Călin S., Belea C., (1973), Sisteme automate complexe, Ed. Tehnică, București
- [5] *** Documentație firma ,GE FANUC



Conceptul de automatizare implementat de RADET în punctele termice

Pentru început, înainte de prezentarea conceptului menționat în titlu, am considerat că ar fi oportun să prezentăm cititorilor aspecte legate de activitatea RADET care nu sunt îndeajuns de cunoscute.

Regia Autonomă de Distribuție a Energiei Termice (RADET), organizație de prestări servicii aflată în subordinea Primăriei Municipiului București, are ca obiect de activitate producerea, transportul și distribuția de energie termică, asigurând încălzirea și apa caldă de consum în aproximativ 600.00 de apartamente.

RADET este preocupat, în permanență, de clienții săi în sensul îmbunătățirii calității serviciilor pe care le prestează față de aceștia și a îmbunătățirii confortului în locuințe, cu costuri mai reduse.

În acest scop are în vedere, în programul de investiții previzionat până în anul 2010, modernizarea punctelor termice, a centralelor termice precum și a rețelelor de distribuție pe care le exploatează.

Câteva exemple de investiții, finanțate din bugetul local și de stat, aflate în derulare sunt :

- înlocuirea sistemelor de expansiune deschise, existente, vechi de peste 40 de ani, cu sisteme de expansiune moderne, automatizate, echipate cu grupuri de pompare, rezervoare tampon și robinete de deversare, sisteme care asigură apa de adaos pentru compensarea pierderilor din rețeaua secundară de termoficare precum și preluarea surplusului de apă din această rețea, în cazuri accidentale;



- montarea de mini puncte termice modulare (module termice) în ansamblul de locuințe Micro 3 Drumul Taberei, module ce înlocuiesc Stațiile Centralizate care funcționau cu elevatori;
- înlocuirea conductelor clasice, pentru circuitul primar, cu conducte preizolate pe Magistrala 1 Vest, Magistrala CET Vest Energo, CD9 - C3 Drumul Taberei.

În eforturile sale de investiții, RADET a fost sprijinit și prin obținerea de împrumuturi externe de la bănci de renume precum Banca Europeană de Investiții (BEI), Banca de Dezvoltare a Consiliului Europei (BDCE) și Banca Europeană pentru Reconstrucție și Dezvoltare (BERD).

Prin Direcția de Credite Externe, aflată sub conducerea domnului director George Nistor, se derulează următoarele proiecte cu finanțare externă :

1. Finanțare BEI - BDCE - RADET

Serviciul Coordonare Programe Reabilitare (SCPR) condus de ing. Anca Lecca, care gestionează aceste fonduri, are în derulare un proiect de înlocuire schimbătoare tubulare pentru circuitul de încălzire cu schimbătoare de căldură cu plăci în 180 de puncte termice. Acest proiect este în faza de finalizare.

Un alt proiect, aflat în faza de licitație pentru achiziție de lucrări montaj, îl constituie montarea contoarelor de energie termică pe circuitul primar, în aproximativ 600 de puncte termice. Aceste contoare (cu ultrasunete) vor înlocui contoarele existente a căror perioadă de bună funcționare a expirat de mult și a căror precizie de măsurare (debitmetrele sunt cu piese în mișcare) nu mai este cea garantată de producător.

Proiectul de reabilitare a Magistralei de Distribuție Floreasca prin înlocuirea conductelor clasice existente (Dn 800 mm) cu conducte preizolate, este un alt proiect de a cărui realizare se ocupă SCPR și care va începe în anul 2006. Prin acest proiect se vor reduce pierderile de energie termică, se va îmbunătăți transportul agentului termic și se va îmbunătăți calitatea serviciilor către populația dintr-o zonă considerată capăt de rețea.

Prin acest serviciu și cu aceleași surse de finanțare s-au reabilitat 24 de puncte termice din ansamblul de locuințe Berceni - Giurgiu și Berceni - Oltenița. S-au modernizat integral punctele termice, s-au înlocuit 45 Km de conducte clasice (circuit primar, secundar încălzire, apă caldă și apă caldă recirculată) cu conducte preizolate, s-au montat 19 module termice la școlile și grădinițele care erau racordate la aceste puncte termice, s-au montat contoare de energie termică pentru încălzire și apă caldă la blocurile deservite de punctele termice la care am făcut referire, s-a făcut echilibrarea hidraulică a acestor blocuri prin montarea de regulatoare de presiune diferențială în fiecare bloc. O noutate a acestui proiect este faptul că datele înregistrate de contoarele montate în blocuri se transmit

în punctul termic unde se vizualizează și înregistrează în echipamentul de achiziție date montat în fiecare punct termic reabilitat.

Pentru monitorizarea și conducerea de la distanță a acestor 24 de puncte termice, în anul 2006 se va realiza un dispecer zonal care, într-un viitor apropiat, va fi integrat în sistemul dispecer tip SCADA pe care RADET intenționează să-l realizeze.

2. Finanțare BEI

Pentru montarea contoarelor de energie termică (cu ultrasunete) pe circuitul secundar încălzire și apă caldă, la consumatori, la nivel de scară de bloc, Primăria Municipiului București a obținut un împrumut de la BEI.

Serviciul Urmărire Realizare Contorizare (SURC), condus de ing. Ioan Ciobotaru, din cadrul direcției menționate anterior, are rolul de a urmări desfășurarea acestui proiect. SURC, prin echipe de ingineri specialiști, supraveghează ca lucrările de montare a acestor contoare să se realizeze în condițiile impuse de legislația și normele de asigurarea calității în vigoare precum și de cele impuse de furnizor.

Acest proiect va continua cu înlocuirea contoarelor de energie termică mecanice montate la nivel de bloc în urmă cu mai mulți ani. Noile contoare se vor monta, acolo unde instalația interioară permite, la nivel de scară de bloc. Lucrările pentru contorizare sunt previzionate a se finaliza în anul 2006.

3. Finanțare BERD - SECO - PMB

Consiliul General al PMB a solicitat asistența BERD pentru finanțarea unui program de investiții care cuprinde mai multe proiecte, unul dintre acestea fiind "Reabilitarea sistemelor de încălzire centralizată din Municipiul București". Contractul de credit a fost semnat între BERD, PMB și RADET. Acest proiect mai beneficiază, pe lângă împrumutul BERD, de un Grant elvețian precum și de componenta locală asigurată de PMB.

Serviciul de Automatizare Puncte Termice (SAPT) condus de ing. Adriana Stolojan, gestionează fondurile care s-au alocat RADET-ului pentru acest proiect.

În RADET există peste 550 de puncte termice în care nu s-au realizat sisteme de control și de automatizare care să asigure o optimizare a funcționării acestora și livrarea agentului termic (pentru încălzire și apă caldă) la parametrii de debit și temperatură care să satisfacă pe deplin consumatorii.

Proiectul are ca scop realizarea următoarelor obiective:

- înlocuirea pompelor existente în punctele termice nemodernizate (încălzire, apă caldă și recirculație) cu pompe noi cu turație variabilă, în 543 de puncte termice;



- introducerea sistemelor de automatizare care să asigure controlul celor două bucle de reglare (încălzire și apă caldă), optimizarea consumului de agent termic primar precum și menținerea unei diferențe de presiune constantă la intrarea în punctul termic;
- achiziția principalelor mărimi ale procesului tehnologic de la echipamentele "inteligente" din P.T. (convertizoare, contoare de energie termică, sisteme de expansiune, stații de dedurizare etc.) pentru transmiterea acestora, într-o etapă ulterioară, la dispecerul RADET;
- realizarea de circuite electrice noi (forță și comandă) adaptate cerințelor noilor pompe, precum și sistemului de automatizare;
- înlocuirea tablourilor electrice existente;
- realizarea de postamente pentru pompele care se vor monta;
- montarea vanelor de separare pentru pompe, vanele de reglare și vanele de echilibrare din blocuri;
- echilibrarea hidraulică a consumatorilor prin montarea de vane de echilibrare în aprox. 15.000 de scări de bloc).

Un alt obiectiv al proiectului îl constituie monitorizarea zilnică, din punct de vedere al consumurilor termice și electrice, a 9 puncte termice nemodernizate de capacități diferite, înainte de modernizare și după (perioada 2004 - 2013) pentru a se vedea eficiența investiției. RADET a selectat cele 9 puncte termice și a început monitorizarea acestora din 15.11.2004. Datele centralizate săptămânal se transmit la SECO Elveția.

Conceptul de automatizare care se va implementa în acest proiect, având în vedere că RADET are în exploatare mai multe tipuri de puncte termice, va fi explicat în următorul număr al revistei.

Eficiența energetică în piața actuală de energie electrică din România

Alexandru SĂNDULESCU - director ANRE

Georgeta STĂNCIULESCU - șef SPSRC

Mihaela JIȘA - expert SPSRC

Introducere:

În toate țările și în mod deosebit în țările membre ale Uniunii Europene, tendința clară și dominantă a sectorului energetic, exprimată și prin reglementări, o constituie liberalizarea piețelor de energie, proces care obligă la o regândire a organizării sectorului energetic și cu profunde implicații în mediul economic de acțiune al societăților de energie. Efectele liberalizării piețelor de energie se fac simțite în toate verigile lanțurilor energetice, deoarece cea mai semnificativă și mai profundă consecință o reprezintă creșterea eficienței economice per global.

Totodată, în iunie 2005 Comisia Europeană publică Noua Carte Verde privind securitatea aprovizionării cu energie în Uniunea Europeană. Documentul actualizează Carta Verde din 2000 și vizează cu prioritate măsurile privind eficiența energetică și aspectele rezultate ca urmare a creșterii prețului petrolului.

Elaborarea și implementarea unei politici adecvate de eficiență energetică reprezintă o contribuție majoră la sporirea concurenței și a ratei de ocupare a locurilor de muncă în UE, obiective majore ale Strategiei Lisabona.

1. Intensitatea energetică în țările din UE și România

Conform Cartei Verzi privind eficiența energetică, la nivelul Uniunii Europene se poate economisi cel puțin 20% din consumul actual de energie, printr-o utilizare eficientă a acesteia.

Fig. 1 evidențiază diferențele mari pe care le înregistrează intensitatea energetică în diferite țări în anul 2003:

Conform aceleiași surse, pe termen lung - până în anul 2030, luând ca referință anul 2000, UE-25 trebuie să crească cu circa 100% PIB (produsul intern brut) și cererea de energie cu 20 %, iar intensitatea energetică să scadă cu 45% (fig. 2).

România este o țară cu un nivel relativ scăzut al eficienței energetice, chiar și atunci când comparația o facem cu țările din centrul și sud estul Europei și cele din Comunitatea statelor independente (CIS) așa după cum se poate vedea din fig. 3.

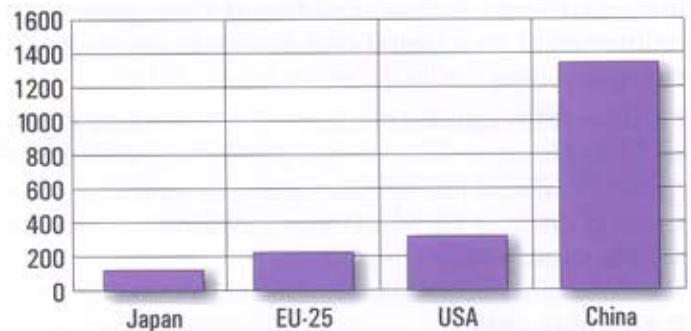


Fig. 1 - Intensitatea energetică în 2003 (toe/M€1995PIB) - PIB ajustat la paritatea puterii de cumpărare

Sursa: Carta Verde privind eficiența energetică, iunie 2005

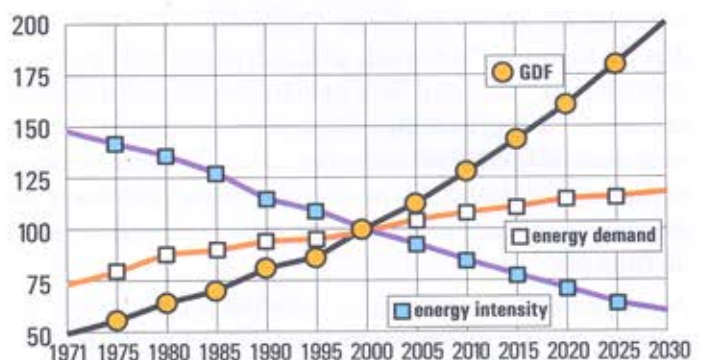


Fig. 2 - EU 25 - dezvoltarea pe termen lung a PIB, cererea de energie și intensitatea energetică (anul 2000 = 100)

Sursa: Carta Verde privind eficiența energetică, iunie 2005

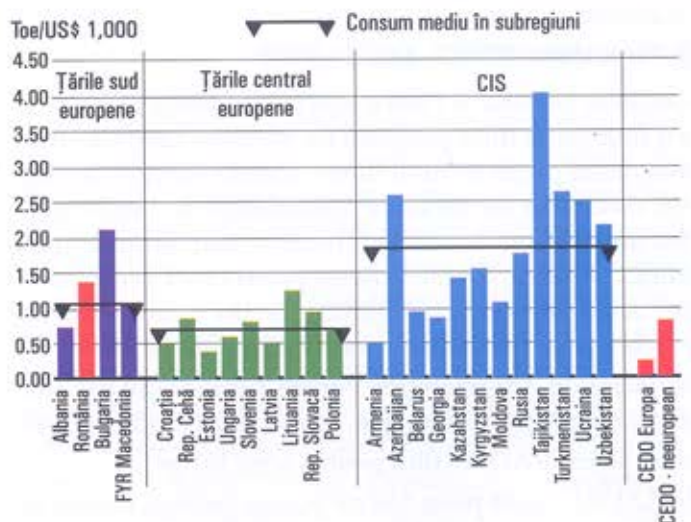


Fig. 3 - Intensitatea energetică în țările din centrul și sud estul Europei

Sursa: EBRD, IEA, OECD și World Bank

2. Stadiul actual legislativ și de reglementare în UE și România privind eficiența energetică

Principalele acte legislative europene în acest domeniu sunt:

- **Tratatul Cartei Energiei și a Protocolului Cartei Energiei** privind eficiența energetică și aspecte de mediu încheiate la Lisabona la 17 decembrie 1994;

- **Directiva 1992/76** privind etichetarea energetică a aparaturii electrocasnice;
- **Directivă COM (2003) 739** privind eficiența utilizării finale de energie și serviciile energetice în UE;
- **Carta Verde** din iunie 2005 privind eficiența energetică.

Alte Directive Europene cu impact direct asupra eficienței energetice:

- **Directiva 2003/54** privind reguli comune pentru o piață unică de electricitate;
- **Directiva 2001/77** privind promovarea energiei electrice din surse regenerabile de energie pe piața internă;
- **Directiva 2004/8** privind promovarea cogenerării bazată pe cererea de caldură utilă pe piața internă de energie electrică.

Principalele acte legislative care vizează eficiența energetică în România sunt:

- **Legea nr. 14/1997** pentru ratificarea Tratatului Cartei Energiei și a Protocolului Cartei Energiei privind eficiența energetică și aspecte de mediu încheiate la Lisabona la 17 decembrie 1994;
- **Legea nr. 199/2000** privind utilizarea eficientă a energiei, modificată și republicată în 2002;
- **HG nr. 393/2002** pentru aprobarea normelor metodologice de aplicare a Legii nr. 199/2000 privind utilizarea eficientă a energiei;
- **HG nr. 647/2001** privind aprobarea Strategiei naționale de dezvoltare energetică a României pe termen mediu 2001-2004, actualizată prin elaborarea și aprobarea HG nr. 890/2003 privind Foaiă de parcurs din domeniul energetic din România, care acoperă perioada până în 2015;
- **OUG nr. 124/2001** privind înființarea, organizarea și funcționarea Fondului Român pentru Eficiența Energiei;
- **HG nr. 163/2004** privind Strategia națională în domeniul eficienței energetice;
- HG-uri referitoare la etichetarea aparatelor electrocasnice (frigidere, mașini de spălat rufe, uscătoare electrice, lămpi electrice etc.)

Din punct de vedere al cadrului instituțional, **Agencia Română pentru Conservarea Energiei - ARCE** are competențe la nivel național în domeniul eficienței energetice, fiind o instituție cu personalitate juridică, autonomie funcțională, organizatorică și financiară, aflată în subordinea Ministerului Economiei și Comerțului, cu finanțare din venituri extrabugetare și din alocații de stat.

Autoritatea Națională de Reglementare în Domeniul Energiei - ANRE deși nu are competențe exprese privind eficiența energetică, întreg cadrul de reglementare elaborat pentru sectorul energiei electrice are la bază respectarea principiului eficienței energetice.

3. Măsurile de stimulare a eficienței energetice în piața de energie electrică din România

În sectorul energiei electrice, cadrul de reglementare asigură stimularea eficienței energetice, prin continuarea reformei de liberalizare a pieței de energie electrică.

Astfel, la sfârșitul anului 2004, existau 51 deținători de licență de producere de energie electrică, 70 deținători de licență de furnizare și peste 200 000 de consumatori aveau dreptul să își aleagă furnizorul.

În prezent, ca urmare a deschiderii pieței de energie electrică la 83% (iulie 2005) și renunțării la criteriile de eligibilitate, toți consumatorii, cu excepția celor casnici sunt liberi să-și aleagă furnizorul.

Repartizarea cantităților de energie electrică livrate în sistemul electroenergetic național de către producători în anul 2004 a fost următoarea:

- 77% pentru acoperirea cererii consumatorilor captivi și a consumului propriu tehnologic în rețelele de distribuție;
- 14% pentru consumatorii care au dreptul de a-și alege furnizorul;
- 9% pentru export și pentru acoperirea consumului propriu tehnologic în rețelele electrice de transport.

De asemenea, pe piața reglementată, 52% din energia electrică s-a tranzacționat pe contracte de portofoliu, 20% pe contractele reglementate ale S.C. "Hidroelectrică" S.A., 15% pe contractul pe termen lung cu producătorul nuclear, cca. 10% pe contracte la prețuri reglementate cu producători independenți și autoproducători și 3% pe contractul de achiziție energie electrică pentru acoperirea pierderilor în rețeaua de transport. Pe piața concurențială, 13,7% din energia electrică s-a tranzacționat pe contracte cu consumatorii eligibili, 7% pentru export, 8% alte contracte negociate și 4,5% pe piața spot, la preț marginal de sistem.

4. Promovarea energiei electrice din surse regenerabile de energie

Sursele regenerabile de energie sunt citate din ce în ce mai des alături de eficiența energetică deoarece producerea din acestea de energie electrică înseamnă economie de surse energetice convenționale.

Prin Directiva 2001/77/CE a Parlamentului și Consiliului European se promovează energia electrică produsă din surse de energie regenerabile pe piața internă de energie electrică.

Principalele prevederi ale Directivei se referă la:

- stabilirea unei cote-țintă pentru fiecare țară privind consumul de energie electrică produsă din surse regenerabile de energie (SRE);
- introducerea unor scheme financiare de sprijin a E-SRE;
- simplificarea procedurilor administrative pentru proiectele de valorificare a surselor regenerabile de energie;
- accesul garantat și prioritar la rețelele de transport și distribuție a energiei produse în sistem;
- garantarea originii energiei produse din surse regenerabile de energie.

La propunerea ANRE, prin HG nr. 1892/2004, a fost adoptat sistemul de promovare a energiei electrice produse din surse regenerabile de energie. Potrivit acestui act normativ sistemul de cote obligatorii combinat cu comercializarea de certificate verzi este adoptat pentru promovarea producerii energiei electrice din surse

regenerabile de energie. Astfel, furnizorii sunt obligați să achiziționeze anual un număr de certificate verzi egal cu produsul dintre valoarea cotei obligatorii și cantitatea de energie electrică furnizată anual consumatorilor finali alimentați de respectivii furnizori. Nivelul cotelor obligatorii crește liniar de la 0,7% din consumul intern brut de energie electrică în 2005 până la 8,3% în 2010. Certificatele verzi sunt emise de operatorul de transport și sistem către producătorii care folosesc drept surse de energie vânt, energie solară, energie geotermală, biomasă, hidrogen, precum și energia hidroelectrică produsă în centrale cu o putere instalată mai mică sau egală cu 10 MW, noi și sunt puse în funcțiune sau modernizate începând cu anul 2004.

Aplicarea sistemului de cote obligatorii combinat cu comercializarea certificatelor verzi presupune parcurgerea următoarelor etape:

- stabilirea cotelor obligatorii;
- calificarea/înregistrarea producătorilor de E-SRE;
- emiterea certificatelor verzi;
- tranzacționarea certificatelor verzi;
- monitorizarea pieței de certificate verzi.

5. Concluzii

În prezent, există un potențial enorm de economisire a energiei consumate în UE, inclusiv în România.

Este necesară:

- adoptarea de către statele membre a unor planuri anuale de acțiune în domeniul eficienței energetice.
- utilizarea sistemului certificatelor albe (implementat parțial în Italia și Marea Britanie și aflat în stadiul de pregătire în Franța) în cadrul căruia furnizorii au obligația de a adopta măsuri de eficiență energetică,

- pentru consumatorii finali, care ar conduce la reducerea consumului de energie în sectorul terțiar cu cca. 15%;
- aplicarea prevederilor proiectului Directivei privind eficiența energetică prin care distribuitorii și furnizorii de energie sunt obligați să asigure consumatorilor nu numai energie electrică, dar și servicii energetice - un pachet integrat de servicii. Concurența între furnizorii de servicii energetice va determina o reducere a consumului de energie, având în vedere faptul că prețul energiei electrice reprezintă cea mai mare parte din costul total al serviciului;

În sectorul energiei electrice cadrul de reglementare asigură stimularea eficienței energetice.

Datorită costurilor de producție încă ridicate a energiei electrice din surse regenerabile de energie față de energia electrică produsă pe bază de resurse convenționale, datorate în principal neinternalizării costurilor externe, apare necesitate aplicării unor scheme de sprijin adecvate.

Bibliografie

1. Carta Verde din 2005 privind eficiența energetică în UE;
2. Directiva COM (2003) 739 privind eficiența utilizării finale de energie și serviciile energetice în UE;
3. Directiva 2001/77/EC privind promovarea energiei electrice produse din surse regenerabile de energie în piața internă de energie electrică
4. Directiva 2003/54/EC privind reguli comune pentru o piață unică de electricitate;
5. Raport anual 2004, ANRE;
6. Lungu, I., Stănculescu, G. - Crearea unei piețe pentru tehnologii și servicii de eficiență energetică, 2003.



AGENȚIA ROMÂNĂ PENTRU CONSERVAREA ENERGIEI

Principii de management energetic și aplicarea legislației privind atestarea specialiștilor energetici în domeniul gestiunii energiei.

Ing. Sorin BÂRSAN, ing. Anton NEDIA,
ing. Elisa BESCUI

Agencia Română pentru Conservarea Energiei

Managementul energetic este o metodă de control al fluxurilor de energie dintr-un sistem, cu scopul de a maximiza beneficiile nete economice, operaționale și de mediu ale sistemului.

Prin punerea în aplicare a măsurilor de management energetic se urmărește:

- primirea în condiții optime a energiei necesare (cantitate, calitate, timp, loc, la preț minim);
- utilizarea rațională a energiei. În vederea atingerii scopului propus, este necesară aplicarea unor acțiuni de monitorizare și colectare de date cu privire la necesarul de energie în interiorul conturului de sistem, urmate de identificare, evaluarea și implementarea măsurilor de economisire a energiei.

Beneficii economice :

- facturi mai reduse la combustibili și la energia electrică și termică;

- cheltuieli de întreținere și exploatare mai scăzute pentru echipamentele utilizate, prelungirea duratei de exploatare a acestora.

Beneficii operaționale:

- confort sporit al personalului, care conduce la creșterea productivității muncii, cu inducerea unor beneficii economice suplimentare;
- informare mai bună despre consumurile de energie și indicatorii de eficiență, urmată de decizii privind reducerea lor;
- îmbunătățirea imaginii publice asupra societății.

Beneficii de mediu:

- reducerea consumului de resurse finite, în special de combustibili fosili;
- reducerea poluării mediului la producătorii și consumatorii de energie.

Beneficiile nete ale managementului energetic sunt adesea cuantificate prin reducerile costurilor energetice rezultate din măsurile de economisire a energiei, din care se scad costurile legate de implementare.

Reducerea valorii facturii pentru energia consumată este adesea cel mai important motiv pentru utilizarea managementului energetic.

Reducerile pot varia într-o gamă largă de valori :

- între 5-10% pentru societățile care aplică un management energetic;
- între 40-60% pentru societățile care nu aplică un management energetic.

Cel mai des, activitatea de management energetic se autofinanțează din economiile generate.

Activitatea de management energetic se exercită fie prin intermediul compartimentului (serviciului, secției, direcției) energetic, în cazul organizațiilor mari, fie direct a managerului energetic, în cazul celor mai mici.

Pentru un management energetic eficient trebuie să se obțină colaborarea :

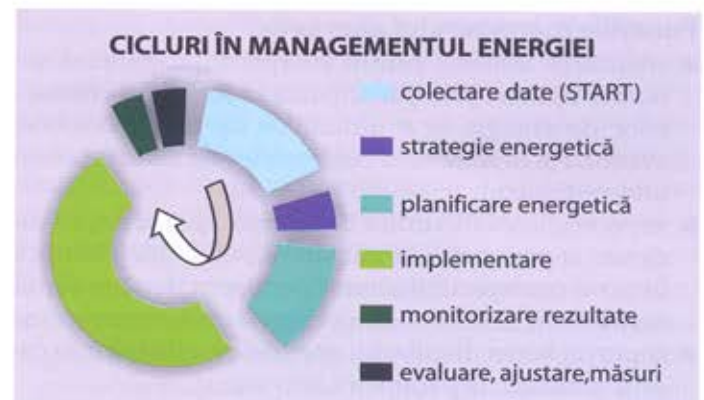
- membrilor managementului societății;
- conducătorilor de la nivelurile medii (secții, ateliere etc.);
- operatorii ai echipamentelor de producție.

Managementul energetic face apel la cunoștințe la discipline din domeniul ingineresc, economic, contabil, tehnologia informației și managementul personalului.

Astfel, sunt abordate multivalent, simultan, problemele specifice din punct de vedere organizatoric, tehnologic, economic, ecologic și informațional.

Ciclul în managementul energiei:

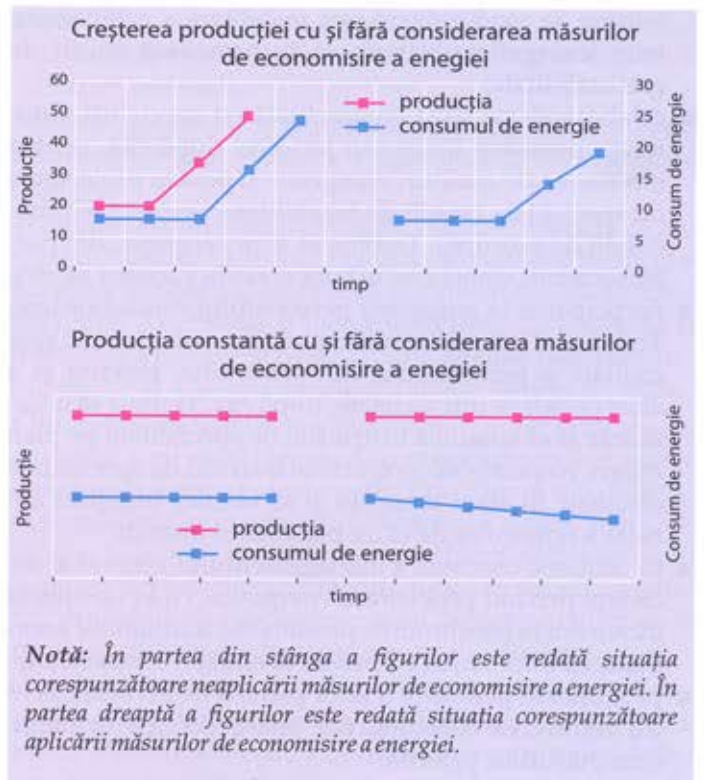
- colectarea datelor de consumuri energetice și de producție;
- stabilirea unei strategii energetice;
- planificarea energetică funcție de producția propusă;
- implementarea punctelor de mai sus;
- monitorizarea și evaluarea rezultatelor;
- ajustarea strategiei și/sau a planificării energetice;
- aplicarea de măsuri care să conducă la rezultatele propuse prin strategia energetică.



În urma aplicării unui management energetic eficient, consumul de bază scade datorită economiilor aduse de aplicarea măsurilor.

Abordarea managementului energetic:

- stabilirea indicatorilor de eficiență energetică;
- stabilirea consumului de bază (normat);
- legături cu alte activități de management: de dezvoltare a companiei, de management al afacerii, de management al mediului și al calității, pentru aplicarea strategiei energetice;
- informarea și promovarea măsurilor de reducere a consumurilor energetice;
- cointeresarea personalului pentru aplicarea măsurilor.



Poziția managerului energetic în societate:

- în subordinea directă a managerului general ;
- în subordinea directorului de producție sau a șefului serviciului tehnic;
- externalizat - caz în care o societate externă cu profil de servicii energetice preia managementul energetic al societății.

Funcțiile managerului energetic:

- analizarea tarifelor pentru energie și propunerea soluțiilor optime, prin participarea la semnarea contractelor de energie și a utilităților de către societate, eventual și la semnarea contractelor de vânzare acolo unde este cazul;
- supravegherea fluxurilor de energie spre/dinspre societate la parametri de calitate stipulați prin contract. În cazul nerespectării acestor parametri de către furnizori, trebuie să solicite acoperirea daunelor provocate;
- supravegherea distribuirii energiei și utilităților în cadrul societății, la parametri necesari;
- înregistrarea continuă a consumurilor energetice ale societății, pentru toate formele de energie, cu defalcarea cât mai detaliată posibil a acestora pe secții, procese, utilaje tehnologice;
- corelarea consumurilor energetice cu producția, formularea de obiective referitoare la consumurile energetice. Trebuie urmărită permanent încadrarea în consumurile planificate și punerea rapidă în evidență a depășirilor, cu depistarea cauzelor (obiective sau subiective) care le-au propus;
- identificarea pierderilor de energie din societate și a metodelor de reducere a acestora. Trebuie să introducă măsuri organizatorice (fără costuri sau cu costuri mici) pentru reducerea pierderilor energetice. În vederea determinării oportunității tehnico-economice a unor măsuri de modernizare sau reabilitare a echipamentelor energetice, trebuie să întocmească studii de fezabilitate;
- colaborarea pe bază contractuală cu specialiști autorizați, persoane fizice sau juridice, după caz, pentru efectuarea de audituri energetice și pentru proiectarea de specialitate (studii de fezabilitate, proiecte tehnice, detalii de execuție). Trebuie să supravegheze, din partea societății, elaborarea în bune condiții a acestor lucrări;
- participarea la angajarea personalului din subordine. Trebuie să identifice necesarul de instruire de specialitate a personalului din subordine, precum și a altor persoane din societate, după caz. Trebuie să organizeze și să conducă instruirile de specialitate pe plan intern, respectiv să contracteze instruirii de specialitate efectuate în afara societății și să verifice însușirea corectă a noțiunilor de către personalul instruit;
- informarea continuă a managementului general al societății privind problemele energetice, cu evidențierea încadrării în consumurile prestabilite, a situațiilor anormale, cu informarea cu privire la situația contractelor;
- propunerea periodică a unor planuri de investiții pentru reducerea consumurilor energetice, cu evidențierea măsurilor prioritare.

Responsabilități și atribuții :

Managerul energetic are un important rol de conducere, fiind conducătorul compartimentului energetic din societate, având următoarele responsabilități :

- coordonarea echipei din subordine, în scopul realizării obiectivelor trasate;
- raportarea periodică la nivel ierarhic superior cu

privire la situația energetică din organizație;

- coordonarea campaniilor interne de pregătire și informare profesională în domeniul energetic;
- participarea la angajarea personalului din subordine.

Managerul energetic trebuie să aibă o pregătire corespunzătoare cu poziția de conducător de colectiv multidisciplinar: pregătire de specialitate (de preferință în energetică industrială), pregătire legislativă specifică, pregătire economică (cu posibilitatea de a efectua analize tehnico-economice ale proiectelor de investiții), pregătire managerială și experiență. Trebuie să fie capabil să își formeze și să își conducă echipa proprie și în același timp să impună ideea de utilitate a managementului energetic în cadrul organizației.

Instrumente cu care operează managerul energetic:

- contractele de achiziție (pentru energie, combustibili, alte utilități);
- sisteme de măsurare și înregistrare a consumurilor de utilități în interiorul societății, cel mai bine prin metoda M&T (Monitoring & Targeting, măsurare continuă și stabilirea obiectivelor de consum optim);
- legislația specifică în domeniu;
- documentații tehnice: bilanțuri energetice, rapoarte energetice, studii de fezabilitate, planuri de investiții, liste de investiții prioritare;
- caiete de sarcini, selecții de oferte, licitații;
- măsuri organizatorice, campanii de informare și sensibilizare;
- motivarea personalului, teste profesionale, chestionare, cursuri de specialitate.

Cadrul legislativ :

- Legea nr. 199/2000, republicată, privind utilizarea eficientă a energiei prevede (la art. 13) obligativitatea agenților economici care consumă mai mult de 1.000 t.e.p./an de a desemna un specialist care să obțină calitatea de responsabil cu gestiunea energiei (manager energetic).
- Ordinul MIR nr. 245/2002 prin anexa nr. 2 - "Regulamentul pentru atestarea responsabililor cu atribuții în domeniul gestiunii energiei" - stabilește condițiile legale în baza cărora Agenția Română pentru Conservarea Energiei, conferă diploma de atestare în calitate de responsabil cu gestiunea energiei, acelor specialiști desemnați de agenții economici menționați mai sus, care îndeplinesc cerințele stipulate de acest act normativ. Atestarea urmărește recunoașterea la nivel național a competențelor acestor persoane. Cerințele tehnice includ: pregătirea profesională, specializarea, experiența acumulată, precum și absolvirea unui curs de instruire în domeniul gestiunii energiei.

Bibliografie:

Dr. ing. Vasile Angheluță, dr. ing. Daniela Scripcariu ș.a. "Utilizarea eficientă a energiei - Manual pentru autoinstruirea personalului din serviciile tehnice ale autorităților locale", Ed. Constant, Sibiu, 2003

Noțiuni de management al riscului în analiza sistemelor energetice

Drd. ing. Angela MĂLUREANU

S.C. "DISTRIGAZ SUD" S.A. București, Sucursala Brașov

Rezumat

Utilizarea elementelor de management al riscului în analiza sistemelor energetice se dovedește a fi un instrument eficient de diagnostic al fiabilității acestor sisteme, fiabilitatea unui sistem energetic identificându-se cu componenta dinamică a calității acestuia - menținerea unor niveluri corespunzătoare de performanță pe parcursul funcționării sistemului. Abordarea problematicii analizei riscurilor în sistemele energetice presupune identificarea disfuncțiilor posibile, implicate de exploatarea echipamentelor tehnologice moderne, analiza sistematizată și riguroasă a structurii sistemelor energetice investigate în sensul evidențierii subsistemelor componente și al studierii caracteristicilor constructive și funcționale ale acestora. Aceasta conturează caracterul analitic al oricărei metode de analiză a riscurilor. Identificarea scenariilor posibile de producere a disfuncționalităților și evaluarea riscurilor impun relevarea legăturilor și interacțiunilor existente atât între subsistemele componente cât și între sistemul energetic studiat și sistemele conexe. Acest obiectiv evidențiază caracterul sistemic al unei metode evaluate de analiză a riscurilor.

Așadar orice metodă de analiză a riscurilor trebuie să îmbine două maniere distincte de abordare: abordarea analitică și viziunea sistemică.

1. Introducere

Dezvoltarea tehnologică fără precedent din ultimele decenii a consacrat o serie de domenii și ramuri industriale de vârf - industria termoelectrică, energia nucleară, ș.a., caracterizate prin utilizarea unor echipamente tehnologice deosebit de performante și de complexe, în contextul desfășurării unor echipamente tehnologice pretențioase, utilizând resurse energetice regenerabile sau neregenerabile.

Dezvoltarea durabilă a sistemelor energetice are drept obiective aspecte economice (maximizarea eficienței activităților), sociale (alocarea echilibrată a bunurilor și serviciilor), ecologice (protejarea sistemelor biosferei și păstrarea echilibrului ecologic), de optimizare a procesului de alocare a resurselor (minerale, ecologice, energetice, umane, de capital).

Strategiile dezvoltării durabile urmăresc stabilizarea creșterii demografice, reducerea dependenței de resursele energetice neregenerabile (cărbune, petrol), promovarea resurselor regenerabile, conservarea resurselor biologice și reciclarea materialelor cu scopul integrării deciziilor într-un proces unitar tehnic - economic - energetic profitabil, în condițiile conservării în timp a performanțelor sistemelor energetice.

Exploatarea eficientă a sistemelor energetice presupune:

- exploatarea eficientă a liniilor și instalațiilor tehnologice implicate - aceasta presupunând funcționarea cvasicontinuă a acestora, prin diminuarea semnificativă a ponderii opririlor cauzate de diverse cedări/defectări, în condițiile asigurării și menținerii unor niveluri ridicate de fiabilitate și de securitate tehnică;
- menținerea unor niveluri ridicate de fiabilitate și securitate tehnică;
- exploatarea eficientă a resurselor energetice în contextul conservării mediului ambiant, aceasta presupunând faptul că pe circuitul resurselor nu trebuie înregistrate acumulări sistematice și variații semnificative;
- optimizarea fluxurilor energetice vehiculate între surse și consumatori, avându-se în vedere în strategiile de investiții relația cerere-ofertă;
- procesul decizional trebuie să se realizeze având în vedere condițiile de incertitudine, pe baza concepției holistice;
- corelarea permanentă a aspectelor tehnice și a celor economice, în vederea realizării tuturor activităților cu costuri raționale.

Această proprietate generală de conservare în timp a performanțelor unui sistem s-a constituit în conceptul de fiabilitate.

Fiabilitatea unui sistem energetic este determinată de ansamblul tuturor factorilor implicați în punerea în operă a acestuia: concepția, realizarea și exploatarea sistemului energetic. Realizarea și menținerea unui nivel ridicat al fiabilității presupune pe de o parte analiza factorilor implicați dar și acțiunea corespunzătoare asupra acestora.

Conceptele de fiabilitate și nonfiabilitate ale unui sistem energetic sunt strâns legate de noțiunea de cădere sau de defectare a sistemului energetic. Prin cădere sau defectare se înțelege încetarea aptitudinii unui sistem energetic de a-și îndeplini funcțiile impuse. Nonfiabilitatea unui sistem energetic reprezintă, din punct de vedere cantitativ, probabilitatea ca în intervalul de timp stabilit să se producă căderea/defectarea sistemului analizat.

O ipoteză fundamentală o constituie considerarea sistemelor energetice ca sisteme cu defectare unică. Astfel, prima cădere/defectare a unui sistem este și unica defectare a acestuia. Bineînțeles că sistemele energetice reale sunt supuse unor acțiuni de mentenanță, defectările premature survenite pe parcursul exploatării sunt remediate prin acțiuni de mentenanță. Modelarea comportării în exploatarea sistemelor energetice pleacă de la ipoteza că orice intervenție corectivă (de mentenanță) care vizează repararea, recondiționarea, reabilitarea, înlocuirea oricărui subansamblu al sistemului constituie un proces de

reinnoire al acestuia, sistemul energetic devenind un sistem energetic nou din punct de vedere al teoriei fiabilității. Din punct de vedere calitativ conceptul de fiabilitate a unui sistem energetic definește aptitudinea acestui sistem de a-și îndeplini corect funcțiile impuse, în condițiile de exploatare specificate, de-a lungul unui interval de timp dat.

Cunoașterea nivelului real al fiabilității sistemelor energetice este impusă de necesitatea fundamentării corespunzătoare a strategiei exploatarei acestora.

Conceptele de securitate tehnică și de risc tehnic sunt indisolubil legate de noțiunea de avarie majoră. Aceasta presupune în esență încetarea aptitudinii sistemului energetic de a-și îndeplini corect funcțiile prevăzute, alterarea integrității fizice a acestuia, cu consecințe deosebit de grave asupra echipamentelor, vieții și sănătății personalului angajat, a populației, calității mediului ambiant și echilibrului ecologic.

Securitatea tehnică reprezintă din punct de vedere calitativ starea raporturilor dintre sistemul energetic analizat și celelalte sisteme conexe, ca urmare a aplicării și respectării anumitor măsuri tehnice și manageriale în scopul prevenirii și combaterii avariilor majore sau a evenimentelor generatoare de avarii majore. Din punct de vedere cantitativ securitatea tehnică a unui sistem energetic reprezintă probabilitatea ca în intervalul de timp dat să nu se producă o avarie majoră sau un eveniment generator de avarii majore.

2. Defecțiunile, accidentul tehnic, căderea, avaria

Prin *accidentul tehnic* se înțelege evenimentul întâmplător și neprevăzut, întotdeauna nedorit, survenit în timpul funcționării (conforme/normale sau neconforme/anormale) a sistemului energetic, care generează o cădere/avarie a acestuia.

Deci consecința unui accident tehnic poate consta într-o defectare/cădere a sistemului energetic.

Defecțiunile pot fi:

- minore sau majore;
- bruște sau progresive;
- parțiale sau totale;
- permanente sau intermitente;
- potențial periculoase sau catastrofale;
- primare (datorate nemijlocit factorilor de risc) sau secundare (datorate altor defecțiuni).

Defectarea/căderea unui sistem energetic presupune depășirea limitelor inferioară sau superioară impuse de buna funcționare pentru cel puțin una din valorile caracteristicilor de funcționare a sistemului.

Prin *avarie* se înțelege deprecierea semnificativă a caracteristicilor sistemului energetic, în sensul deprecierei drastice a valorilor acestora, produsă prin deteriorare/distrugere.

Dintre avariile potențiale ce pot apărea în exploatarea unui sistem energetic, o atenție deosebită se acordă avariilor majore, care pot avea consecințe deosebit de grave:

- consecințe economice-distrugeri de bunuri materiale;
- consecințe somatice - îmbolnăvirea personalului angajat;
- consecințe letale - pierderi de vieți omenești din rândul personalului angajat sau a populației;
- consecințe ecologice - degradarea mediului ambiant,
- mutații genetice - la nivelul personalului angajat și/sau populației.

Probabilitatea de producere a unui accident crește odată cu creșterea în intensitate și frecvență a interferențelor dintre factorii implicați în producerea defecțiunilor precum și cu perturbațiile existente la nivelul acestor factori de risc.

3. Analiza riscurilor

Identificarea avariilor majore potențiale, din mulțimea avariilor posibile, necesită evaluarea tuturor consecințelor posibile a unui accident. Odată cunoscute, acestea urmează să fie ierarhizate potrivit unor criterii de evaluare funcție de gravitatea lor. Stabilirea criteriilor de evaluare se realizează în urma unui proces de negociere între toate părțile interesate (proiectant, constructor, beneficiar, autorități guvernamentale etc.) În urma stabilirii de comun acord a unor limite de acceptabilitate a consecințelor, avariile pot fi clasificate în avarii majore și avarii minore. O avarie majoră reprezintă un eveniment aleatoriu survenit într-un sistem energetic ca o consecință a unui dezechilibru survenit în exploatarea sistemului.

Riscul tehnic poate fi definit din punct de vedere calitativ ca posibilitatea producerii unei avarii majore pe durata exploatarei sistemului energetic. Din punct de vedere cantitativ, riscul tehnic reprezintă probabilitatea producerii unei avarii majore pe durata exploatarei sistemului energetic.

$$RISCUL = P \times G \times p \times A$$

Unde:

- P - pericolul posibil
- G - gravitatea
- p - probabilitatea apariției pericolului
- A - acceptabilitatea consecințelor

În condițiile stabilirii unor criterii de evaluare a gravității consecințelor accidentului tehnic - materializate în adoptarea unei scări convenționale a gravității G și a stabilirii unor limite de acceptabilitate a acestora, în planul de coordonate p - G pot fi definite trei domenii caracteristice:

- domeniul riscului neglijabil asociat de regula avariilor minore;
- domeniul riscului acceptabil asociat de regula avariilor minore frecvente sau avariilor majore foarte rare;
- domeniul riscului inacceptabil asociat de regula avariilor majore, posibile (cu probabilitate de producere ce nu poate fi neglijată) sau frecvente.

Accidentelor care se încadrează în domeniul riscului inacceptabil trebuie să li se acorde o atenție deosebită. Se impune recurgerea la măsuri manageriale de reducere a

probabilității producerii evenimentelor nedorite sau măsuri de reducere a gravității acestora având drept consecință încadrarea lor în limitele de acceptabilitate.

În practica inginerescă însă există situații în care eliminarea riscurilor inacceptabile nu este posibilă. Aceste circumstanțe constituie așa numitele riscuri reziduale asociate avariilor majore posibile (cu consecințe de gravitate ridicată și cu probabilitatea de producere ce nu poate fi neglijată).

Riscurile reziduale constituie obiectul de interes al managementului riscului.

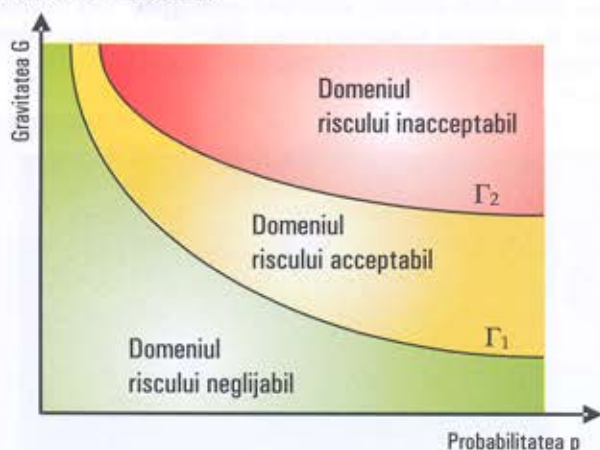


Fig. 1 Domeniile caracteristice riscului tehnic, delimitate potrivit criteriilor de evaluare a gravității consecințelor și limitelor de acceptabilitate a acestora

Γ_1 - limita inferioară de acceptabilitate a riscurilor;
 Γ_2 - limita superioară de acceptabilitate a riscurilor;

Etapele analizei riscurilor:

- identificarea defecțiunilor sistemului energetic:
 - identificarea tuturor surselor de risc;
- identificarea scenariilor posibile de producere a accidentelor:
 - identificarea succesiunii de evenimente care conduc la accidente;
- evaluarea riscurilor:
 - cuantificarea consecințelor accidentelor tehnice
 - estimarea probabilității de producere a acestor accidente;
- ierarhizarea riscurilor (în neglijabile, acceptabile și inacceptabile);
- eliminarea riscurilor inacceptabile:
 - stabilirea metodelor, mijloacelor și resurselor necesare prevenirii producerii avariilor majore;
- Controlul riscurilor reziduale, stabilirea măsurilor, planurilor și strategiilor de criză = managementul riscului.

În practica inginerescă există câteva metode, devenite clasice, de analiza riscului tehnic dintre care amintim: What if... (dar dacă...), checklist (lista de verificare), analiza arborelui defectărilor etc. În funcție de condițiile concrete în care se efectuează analiza, de particularitățile sistemului energetic analizat și de scopurile urmărite se poate opta pentru una sau alta dintre metodele enunțate.

4 Factorii de risc

Funcționarea eficientă a sistemelor energetice presupune realizarea unor niveluri înalte de fiabilitate și securitate tehnică. Îndeplinirea acestui obiectiv este condiționată de realizarea unei analize minuțioase și realiste a riscurilor asociate funcționării sistemelor energetice. O componentă esențială a acestei analize de risc o reprezintă identificarea și analiza factorilor de risc implicați în funcționarea sistemelor analizate.

Ținând seama de fazele și etapele funcționării sistemului energetic se pot identifica următoarele categorii:

- factorii intrinseci (caracteristici sistemului energetic analizat) pot fi asociați etapei de concepție și realizare a sistemului și reprezintă viciile cu care sistemul intră în exploatare la beneficiar;
- factorii asociați condițiilor de exploatare și amplasare teritorială - cauzele posibile ale avariilor datorate condițiilor de exploatare a sistemelor;
- factorul uman implicat în faza de exploatare.

Între factorii enumerați mai sus există interacțiuni și condiționări reciproce, analizele de risc având rolul de a identifica acești factori și interdependențele existente între ei.

Concluzii

Analiza riscurilor, schițată în rândurile anterioare, este un proces complex analitic și sistemic de identificare a disfuncționalităților posibile, implicate de exploatarea sistemelor tehnice/ tehnologice în general și a celor energetice în special.

Rezultatele obținute în urma efectuării unui studiu de fiabilitate, se constituie într-o predicție acoperitoare privind nivelul riscului (respectiv nivelul de securitate) ce caracterizează funcționarea sistemului energetic analizat și este un instrument de proces decizional managerial având darul de a facilita exploatarea eficientă a sistemelor energetice.

Bibliografie

- Carabulea A.: Enciclopedia Managementului Energetic Editura Universitatea Politehnica București 2004 (15 vol.)
- Carabulea A. - Managementul Sistemelor Energetice, Editura Universitatea Politehnica București 2005
- Dos Santos J., Lesbasts M., Perilhon P.: Contribution a l'elaboration d'une Science du Danger - aspects globaux, Actes des Assies Internationales des Sciences et Techniques du Danger., Bordeaux, 1993
- Martin L, Strunk D.L.: Process Safety Management, U.S. Department of Labour, Occupational Safety and Health Administration (OSHA) 3132, U.S.A. 1992
- Pavel A.: Fiabilitatea și securitatea instalațiilor petrochimice, Editura Institutului de Petrol și Gaze, Ploiești, 1991
- Pavel A.: Surse și riscuri de avarie în petrol - petrochimie - chimie (vol 1, 2 a, b), Imprimex Ploiești, 1993-1994
- Popescu D., Pavel A.: Risc tehnic/ tehnologic. Inginerie și Management. Metoda MADS-MOSAR, Editura Briliant, București, 1998

LabVIEW 8: Inteligență distribuită

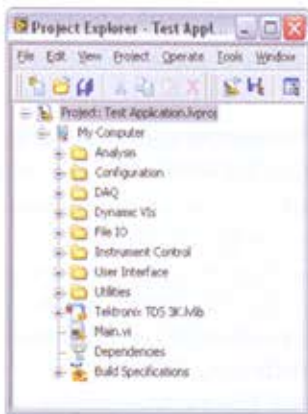
Dr.ing. Tom SAVU
NI Academic Manager România

Noua versiune **National Instruments LabVIEW 8** oferă facilități surprinzătoare atât celor ce dezvoltă aplicații ce urmează a fi executate în legătură cu sau pe diverse platforme hardware cât și celor pentru care acest mediu de programare grafică reprezintă doar o unealtă pentru realizarea de software de uz general.

Dezvoltarea sistemelor distribuite este dramatic simplificată prin furnizarea unui pachet de tehnologii pentru derularea proceselor pe mai multe aplicații și dispozitive.

Noua facilitate **LabVIEW Project**, una dintre aspectele cheie ale noii versiuni, eficientizează managementul sistemului și simplifică dezvoltarea de software în echipă prin organizarea tuturor fișierelor implicate într-o aplicație: VI-uri sursă, documentații, fișiere suport, fișiere cu cod extern, fișiere cu date și configurări hardware.

Fișierele din cadrul proiectului sunt organizate în foldere virtuale care pot să nu reflecte structura de fișiere și foldere de pe disc, facilitate foarte utilă pentru reutilizarea codului în diverse proiecte fără a crea multiple instanțe ale acestuia. Informația referitoare la un astfel de proiect poate fi stocată inclusiv în format **XML**, făcând astfel posibilă editarea în exteriorul mediului de programare sau urmărirea cu unelte de management al codului sursă.



O altă facilitate esențială a noii versiuni **LabVIEW 8** este aceea de a **runa simultan aplicații destinate unor diverse platforme**.

Dacă până acum selectarea platformei destinație se realiza imediat după lansarea mediului de programare, de data aceasta într-un proiect pot coexista și rula simultan VI-uri destinate, de exemplu, mașinii desktop locale, unui hardware **FPGA** și unui sistem **PDA**.

Mai mult, noile variabile partajate (**Shared Variables**), similare variabilelor locale dintr-un VI, permit transferul de date între diverse aplicații care rulează simultan și sunt destinate unor diverse platforme.

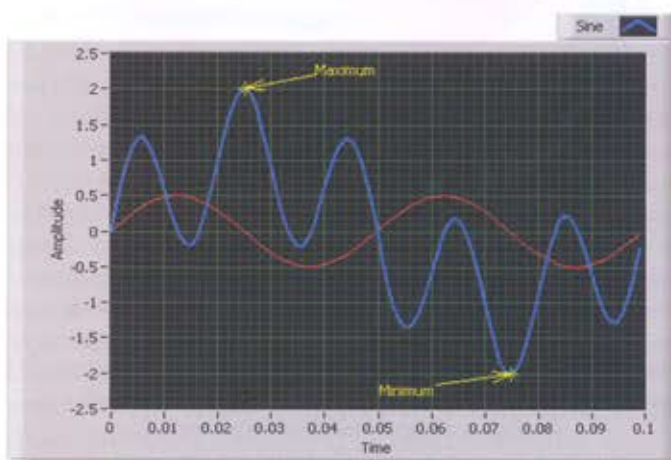
Dezvoltarea de drivere pentru diverse instrumente este susținută de noua versiune de **Instrument I/O Assistant** și complet noul **Instrument Driver Finder** (unealtă de căutare și downloadare automată a driverelor), acestea reprezentând două facilități care cu siguranță vor conduce la o creștere sensibilă de productivitate.

Mai mult decât acestea, noul **Instrument Driver Project Wizard** asistă realizarea driverelor într-o manieră caracterizată atât printr-o facilitate deosebită de utilizare cât și prin rigurozitatea cu care rezultatele obținute respectă standardele referitoare la modul de organizare.

Proiectarea interfeței cu utilizatorul beneficiază acum de o serie de noi opțiuni extrem de puternice.

Panoul frontal al unei aplicații poate fi divizat în mai multe **zone similare frame-urilor** din paginile Web, fiecare dintre acestea cu propriile bare de defilare (scroll bars).

Obiectele de tipul **XY Graph** pot conține mai multe zone de afișare (simultan pentru semnale analogice sau digitale), fiecare cu propria scală verticală, iar elementelor pentru reprezentări grafice le pot fi atașate adnotări.



Poate cea mai spectaculoasă facilitate este aceea care permite utilizatorului să-și **definiească propriile elemente de control** sau indicatoare. Nu este vorba despre cunoscuta opțiune **Customize Control**, ci despre o nouă clasă de obiecte (**XControl**) cărora li se pot defini diverse metode și tranziții de stare asociate acestora.

În plus, oricărui element de control sau indicator de pe panou i se pot atașa **meniuri apelabile în timpul rulării** prin apăsarea butonului drept al mouse-ului. Meniurile pot conține atât opțiuni deja existente în meniul propriu al elementului (apelabil la editarea aplicației), cât și opțiuni definite de către programator și explicitate în cadrul unei structuri de tratare a evenimentelor.

La **proiectarea diagramei unei aplicații**, noua structură de programare **Diagram Disable** permite ca anumite porțiuni ale diagramei să nu fie compilate la execuție. Facilitatea este similară cu "comentarea" unor porțiuni din codul sursă al unei aplicații.

Pachetul de drivere **NI-DAQmx 8** permite acum **simularea dispozitivelor hardware** de achiziție a datelor, astfel încât o aplicație ce urmează a utiliza un astfel de hardware poate fi testată chiar dacă echipamentul respectiv nu este încă instalat în computer.

O ultimă mențiune, sugestivă pentru a aprecia destinația noilor tehnologii, ar fi cea legată de limbile în care **LabVIEW 8** a apărut. Pe lângă deja tradiționalele versiuni engleză, franceză, germană și japoneză, **LabVIEW 8** este acum disponibil și în limba coreeană, iar documentația completă este distribuită inclusiv într-o versiune a limbii chineze.

Siemens Program and System Engineering

Siemens Program and System Engineering S.R.L. face parte din divizia Siemens PSE, o companie de dezvoltare de software și electronică, independentă din punct de vedere financiar de alte divizii ale grupului Siemens. Clienții PSE sunt majoritatea diviziilor Siemens și un număr de clienți externi, atent selecționați.

Tehnologii de comunicare

În cadrul tehnologiilor de comunicare unul din numeroasele proiecte realizate de Siemens Program and System Engineering este "Hipath 4000" realizat pentru Porsche Romania. În cadrul acestui proiect au fost integrate cele mai noi facilități IP, păstrând vechiul sistem de numerotare telefonică. Schimbările s-au realizat "on the fly", fără ca utilizatorul final să fie afectat de lucrările efectuate asupra sistemului de telecomunicații. De acest proiect beneficiază la ora actuală 400 de angajați localizați în trei sedii din București.

Comunicații mobile

Domeniile de activitate în cadrul comunicațiilor mobile sunt: integrarea sistemelor de comunicații mobile, adaptarea produselor Siemens la necesitățile operatorilor conform cererii de pe piețele locale, integrarea proiectelor GSM, GPRS și UMTS, asigurarea de servicii pentru echipamentele de comunicații mobile Siemens, planificarea și realizarea rețelelor IP care deservește rețelele de comunicații mobile, asigurarea managementului infrastructurii rețelelor de comunicații mobile, dezvoltarea de aplicații pentru controlul echipamentelor de comunicații mobile. Toate aceste activități se desfășoară pentru operatorii de comunicații mobile din Sud-Estul Europei, Indonezia, China, Algeria, Franța, Italia, SUA, Brazilia.

Energie și informații

Proiectele realizate în domeniul energiei, domoticii și automatizării sunt caracterizate de facilități de monitorizare produs, urmărire a funcționării în timp a echipamentelor, generare de rapoarte și prognoze pentru planificarea reparațiilor, gestionare a consumurilor energetice, urmărirea producției și a încărcării optime a utilajelor.

Echipamentele de achiziție, procesare și transfer de date pentru condiții speciale ale echipamentelor energetice au fost integrate în sistemul de control al partenerului elvețian Landis&Gyr (lider pe piața măsurării mărimilor energetice). S-a realizat un sistem modern, adaptabil la o diversitate mare de aplicații industriale ce necesită performanță și calitate.



S-au realizat lucrări de monitorizare a serviciilor de sistem la cele 30 grupuri generatoare din 8 hidrocentrale ale țării (Porțile de Fier, Lotru, Argeș, Bistrița, Retezat, Apuseni). Totodată, echipamentul realizează prelucrarea și transferul datelor între echipamente de măsurare (Landys&Gyr-Siemens) și Dispecerul Energetic Național (DEN).

Soluții informatice și integrare de sistem

Din gama produselor realizate în cadrul soluțiilor informatice am selectat proiectul "eFrauda". Realizat pentru Ministerul Comunicațiilor și Tehnologiei Informației, în colaborare cu Siemens Business Services S.R.L., proiectul reprezintă o soluție de e-government pentru informarea cetățenilor din interiorul sau din afara granițelor României, cu privire la cazurile presupuse sau dovedite de abuz sau înșelăciune, precum și interacțiunea cu autoritățile. "eFrauda" oferă posibilitatea reclamării activităților ilegale către autoritățile competente.

Siemens Program and System Engineering S.R.L.
Str. Colina Universității, nr. 1, C16
C.P. 345 O.P. 1 500068 Brașov, România

Tel.: (40) 268 409 101
Fax: (40) 268 409 103
E-Mail: pse.romania@siemens.com
Internet: www.pse.siemens.ro

NOI MEMBRII



S.C. AUTOMATIC SYSTEMS S.R.L. CRAIOVA
Calea Unirii nr. 182; bl.27 ap.14
CRAIOVA, ROMANIA
Tel- Fax: + 40 351 801871
Tel:+40 351 801872
e-mail: automaticsystems@rdscv.ro;
automatizari.as@rdscv.ro;
director.as@rdscv.ro
www.automaticsystems.ro

SC AUTOMATIC SYSTEMS CRAIOVA este creată cu scopul de a oferi partenerului suportul tehnic și logistic adecvat și pentru a garanta disponibilitatea în a satisface solicitările în principalele domenii de activitate:

- Servicii de consultanță tehnică;
- Automatizări industriale;
- Software de aplicație industrial;
- Cercetare - dezvoltare științe tehnice și naturale;
- Activități inginerie.

Colectivul SC AUTOMATIC SYSTEMS CRAIOVA se caracterizează prin profesionalism, dinamism, seriozitate, perseverență, experiență îndelungată în domeniile de activitate, este format din cei mai buni specialiști, recunoscuți și apreciați de parteneri și beneficiari.

CONSULTANȚĂ, PROIECTARE SISTEME

- Stabilirea soluțiilor de modernizare și implementare a sistemelor de conducere;
- Proiectarea și implementarea sistemelor de supraveghere computerizată a proceselor din centrale și stații;
- Elaborarea soluțiilor optime de modernizare, re-tehnologizare și mentenanță;
- Lucrări proiectare inginerie: proiect tehnic, documentație de execuție;
- Măsurarea și monitorizarea parametrilor tehnologici;
- Automatizări procese tehnologice;
- Proiectare bucle de reglaj.

EXECUȚIE SOFTWARE DE APLICAȚIE

- Monitorizarea parametrilor tehnologici;
- Algoritmi de urmărire și diagnoză în exploatare, realizarea instalațiilor de monitorizare;
- Creare baze de date;
- Evoluții grafice;
- Arhivare date, statistică.

IMPLEMENTARE SISTEME, PUNERE ÎN FUNCȚIUNE

- Realizarea de sisteme de teleconducere a instalațiilor energetice utilizând sisteme de calcul în timp real;
- Modernizarea buclelor de măsurare și reglaj automat, prin utilizarea de echipamente performante (nivel, debit, temperatură, presiune, etc);
- Monitorizarea în camera de comandă a procesului tehnologic;
- Punerea în funcțiune a reglajului automat în centralele electrice.

LUCRĂRI DE INGINERIE, ASISTENȚĂ TEHNICĂ

- Optimizarea sistemelor de reglaj ale instalațiilor;
- Asistență tehnică rețele de calculatoare;
- Instruirea personalului de exploatare în probleme de echipamente electrice.

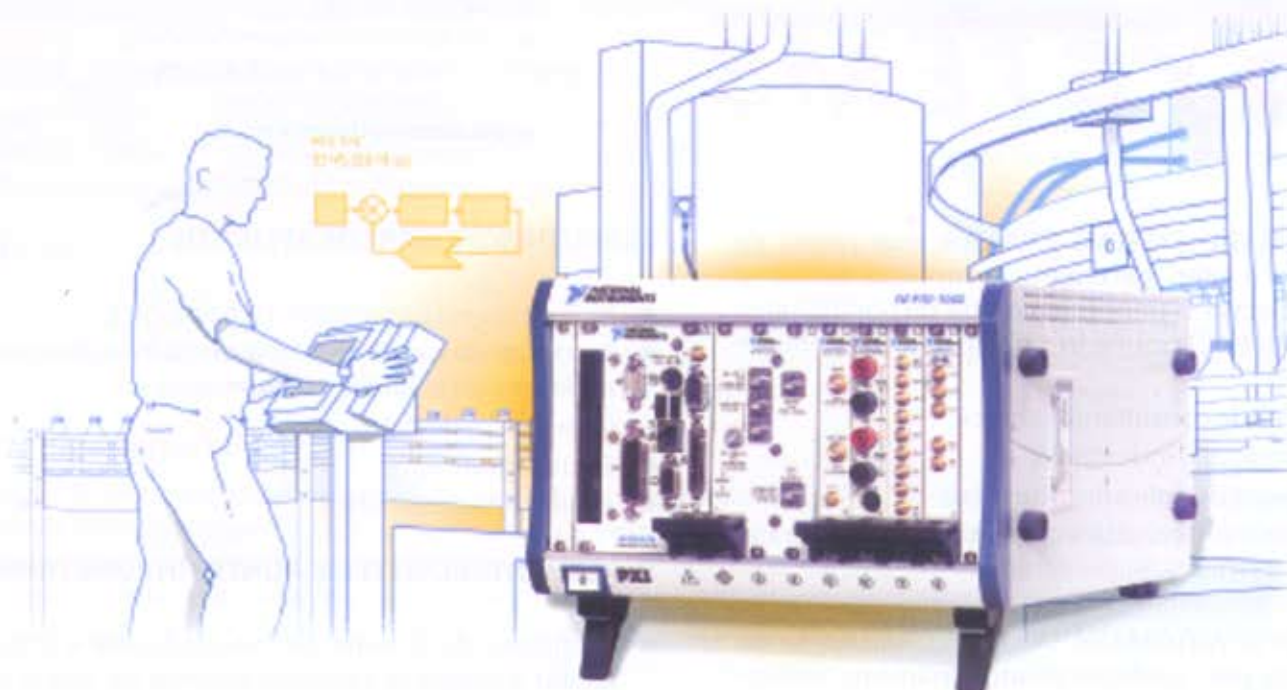
ORICÂND LA DISPOZIȚIA DUMNEAVOASTRĂ

SC AUTOMATIC SYSTEMS CRAIOVA este acreditată ISO 9001:2000



SC AUTOMATIC SYSTEMS CRAIOVA este inclusă pe lista furnizorilor acceptați de SC HIDROELECTRICA SA

NI PXI și LabVIEW



Măsurare și Control în mediu industrial

Oferta National Instruments pentru automatizarea procesului de măsurare și control în medii industriale include platforma de instrumentație PXI și pachetul de aplicație LabVIEW Real-Time. Clasa de instrumente PXI oferă șasiuri industriale, plăci de achiziție de semnal analog/digital, imagine, și control de mișcare, ce sunt ușor de instalat, configurat și reconfigurat pentru diferite aplicații cum ar fi:

- Analiza de vibrații
- Procesare de imagini
- Control de mișcare
- Control cu PID și fuzzy logic
- Comunicare cu servere Web, FTP, email

Comparison Chart

	PLC	NI
Analog Measurement and Control	-	✓
Custom, Complex Algorithms	-	✓
Floating-Point Processor	-	✓
Ethernet and Web Connectivity	-	✓
Full-Featured Programming Software	-	✓
Nonvolatile Memory for Datalogging	-	✓
Digital Logic	✓	✓
Real-Time OS	✓	✓
Vibration and Image Processing	-	✓
Industrial Bus Control (CAN, serial, GPIB)	-	✓

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

București:

ACT (act@bmail.ro) Tel: 021-260.0550

GENESYS (sales@genesys.ro) Tel: 021-242.0542

Imperial Electric (office@imperiaelectric.ro) Tel: 021-211.3782

Mikon Systems (mikon@fx.ro) Tel: 0744.567.704

Cluj-Napoca:

Astechnix (horie@iv.ro) Tel: 0264-406.429

Net Brinel Computers (tristian.botetz@brinel.ro) Tel: 0264-414.610

Timișoara:

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

Iasi:

SC Impex Tehnorom (ioiah@ac.tuiasi.ro) Tel: 0722.784.452

Drosescu Radu (drosescu@mail.dntis.ro) Tel: 0722.220.583

Constanța:

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

Pagina Clubului Utilizatorilor LabVIEW

<http://www.labsmn.pub.ro/clubiv.htm>

Contact Tom Savu (savu@cfarm.pub.ro)

Contact la National Instruments: marius.ghercioiu@ni.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 aparaturi, inclusiv specialiști din metrologie, cercetare-proiectare, învățământ tehnic superior și din organismele guvernamentale de reglementare în domeniul metrologiei (BRML), în domeniul energiei (ANRE) și a gazului natural (ANRGN);
- A.A.I.R. este fondată în decembrie 1991, funcționând până în august 2000 sub denumirea A.I.R. (Asociația pentru Instrumentație din România).
- A.A.I.R. are sucursale în Arad, Bistrița, Brașov, Constanța, Craiova, Focșani, Galați, Hunedoara, Mediaș, Pitești, Suceava, Tg. Mureș și Chișinău;
- A.A.I.R. are 90 de membri persoane juridice, peste 500 de membri persoane fizice și membri de onoare.

CONEXIUNI NAȚIONALE :

- A.A.I.R. (A.I.R.) este membru fondator al ASRO (Asociația Română de Standardizare) și membru în Consiliul Director al ASRO;
- A.A.I.R. este membru al Consiliului AGIR și membru CCIMB;
- A.A.I.R. este partenerul oficial al ROMEXPO S.A. pentru organizarea expozițiilor internaționale ROMCONTROLA;
- A.A.I.R. are conexiuni cu diferite ministere, instituții guvernamentale (de exemplu BRML, ANRE, ANRGN, ARCE - Agenția Română pentru Conservarea Energiei) și cu o serie de asociații 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:

- Pentru firmele membre A.A.I.R., reduceri ale costului publicității efectuate în Revista A.A.I.R., reducerea taxelor de participare la toate manifestările organizate de A.A.I.R., cât și primirea gratuită a publicațiilor A.A.I.R.;
- Conexiuni între producătorii/distribuitorii/prestatorii de servicii de profil și utilizatorii din România ai echipamentelor de măsurare și automatizare;
- Abordarea organismelor guvernamentale române cu problemele critice de profil și prezentarea punctelor de vedere ale specialiștilor români;
- Informații tehnico-economice de specialitate la zi, prin organizarea de manifestări de specialitate (Simpozioane, Workshop-uri, Expoziții, Prezentări de firme etc.);
- Promovarea produselor și serviciilor asigurate de firma dumneavoastră prin publicitatea făcută prin Revista A.A.I.R.;
- Noutăți și participarea cu publicitate și articole de specialitate în revista "AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE";
- Consultanță tehnică în domeniu, includerea în BAZA 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 December 1991. Initially its name was A.I.R. (Instrument Association of Romania) up to August 2000;
- A.A.I.R. has branches in Arad, Bistrița, Brașov, Constanța, Craiova, Focșani, Galați, Hunedoara, Mediaș, Pitești, Suceava, Tg. Mureș and Kishinau (Republic of Moldavia);
- A.A.I.R. has 90 legal persons, over 500 individual members and also honour members.

NATIONAL CONNECTIONS

- A.A.I.R. (A.I.R.) is a foundation member of ASRO (Association for Standardization of Romania) and member of its board;
- 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 the international exhibition ROMCONTROLA;
- A.A.I.R. has connections with different government institutions (such as BRML, ANRE, ANRGN, ARCE - Romanian Agency for Energy Preservation) and with different non-government professional associations.

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 important companies, institutions and organizations in Romania as manufacturers/distributors/service suppliers and end users from Romania for the measuring, data acquisitions and automations equipments;
- Opportunities for business connections with AAIR collective and sustaining members;
- Professional connections between its members and foreign institutions including the organization of training on our specific field;
- Organization of professional symposia, round - tables, workshops, exhibitions, presentation of the manufacturing programs of the foreign companies;
- Promotion of your company by advertising and articles published in A.A.I.R. magazine, entitled AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE (CONTROL AND INSTRUMENTATION). This magazine was founded on 1991;
- Consulting regarding the Romanian market;
- Inclusion in the "A.A.I.R. DATA BASE";
- Participation at the internal and international professional meetings.

1,5 Carate

150 Litri

FESTO

**Format uimitor
Debit brilliant:
Maximum de
miniaturizare și
performanță**

Cea mai mică bijuterie din colecția de ventile Festo: Distribuitorii CPV-SC și CPA-SC. Nu sunt folosite ca să înlocuiască cutiile de bijuterii, dar au fost optimizate pentru a necesita un spațiu de instalare cât mai mic posibil.

CPV-SC: Cu numai o dimensiune de 4 x 4 cm, puțin mai greu de 1,5 carate și un debit de 150 litri pe minut reprezintă o revoluție în diferite industrii. Murdăria este detectată imediat datorită suprafeței clare și lustruite exact în același fel ca și o bijuterie de 1,5 carate.

Întreaga colecție de pneumatică miniaturizată vă așteaptă la:

www.festo.com

Festo SRL
Str.Sf.Constantin nr.17
Sector 1, București
Tel: +40 21 310 31 90
Fax: +40 21 310 24 09
E-mail: festo@festo.ro



The Ideal Plant.



**Visit
Booth 331
and Win!**

Rockwell Automation is a global supplier of solutions that help optimize our customer's manufacturing for their competitive advantage. Our experience is built on more than 100 years of industry application knowledge, combined with an extensive portfolio of quality products.

From Planning and project justification to system design and integration of plant-floor automation and information solutions, Rockwell Automation delivers solutions that optimize manufacturing operations to help improve your bottom line. Our manufacturing and process solutions engineering have in-depth industry perspectives and application expertise in applying automation and information solutions. Each of our solutions is carried out through disciplined project management methodologies, combined with global support, an understanding of regulatory compliance issues, and vast industry and application knowledge.

Explore possibilities - visit us at Booth 331 or contact us at project@ra.rockwell.com

The "Ideal Plant" booth will highlight Rockwell Automation's solutions. Rockwell Automation is a global supplier of solutions built on years of industry and applications knowledge with experience solving the challenges our customers face every day.

Combining this knowledge with the large portfolio of Rockwell Automation products makes for winning solutions. The Ideal Plant booth will serve to educate visitors on the many talents and abilities of Rockwell Automation to supply solutions worldwide.

Come explore and test your knowledge gained while visiting The Ideal Plant booth in a round of "Factory Feud" and you could win some exciting prizes!

**Rockwell
Automation**

INDAS Ltd
Tech

INDUSTRIAL AUTOMATION SYSTEMS

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