



AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE

fondată în anul 1991

seria
nouănr. 5-6
2012

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

Proline

pur și simplu
inteligent

Tehnologie unică în lume
pentru măsurarea debitului!

- Precis și stabil
- Ingenios de simplu
- Testat și ușor de utilizat

- 1 Promass 100
- 2 Promag 800
- 3 Promag 400
- 4 Promass 200
- 5 Promag 200
- 6 Prosonic Flow 200
- 7 t-mass 150

Endress+Hauser Romania S.R.L.
Splaiul Independenței 319 C
060044 București
România

Tel. +40 21 315 9067
Fax +40 21 315 9063
info@ro.endress.com
www.ro.endress.com

Precizie și stabilitate ridicată a măsurării

Proline este un produs conceput și proiectat pentru măsurarea precisă a debitului, crescând astfel siguranța și eficiența operațiunilor dvs.

Soluții optime de aplicare

Proline înglobează toate tehnologiile moderne de măsurare a debitului, optimizând astfel timpul alocat măsurării conform motto-ului nostru: "Debitmetrul potrivit aplicației dvs."

Inovativ și eficient în utilizare

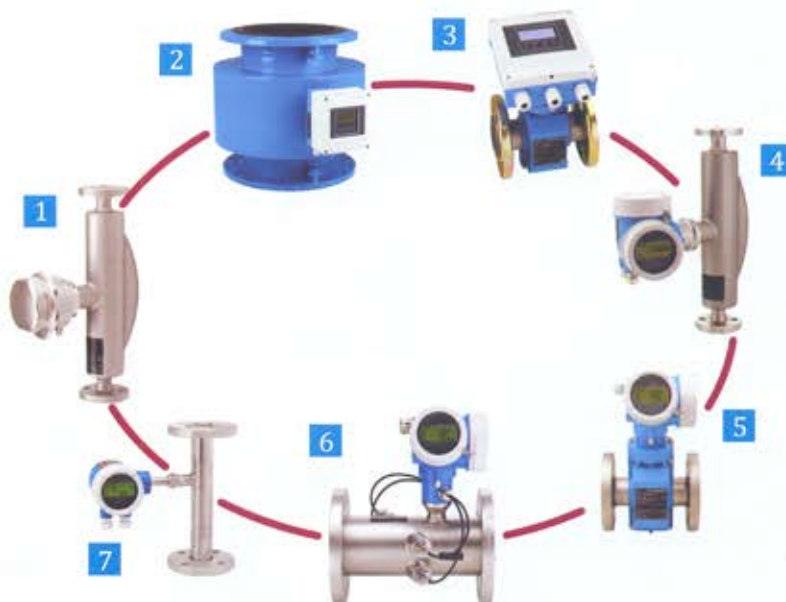
Proline se bazează pe un concept permanent actualizat care garantează întotdeauna implementarea tehnologiei la un nivel superior.

Ingenios de simplu

Proline este ușor de utilizat, asigurând o măsurare fiabilă a procesului controlat.

Integrare perfectă

Proline poate fi perfect integrat în sistemul de management al aparaturii instalate, furnizând informații precise pentru optimizarea proceselor de producție și a dezvoltării afacerii dvs.



Endress+Hauser

People for Process Automation

AUTOMATIZĂRI:

• Soluții profesionale de control al proceselor DCS, SCADA, PC-PLC bazate pe arhitecturi moderne, deschise pentru sisteme industriale:

- ⇒ Proiectare;
- ⇒ Implementare;
- ⇒ Execuție ;
- ⇒ Punere în funcțiune;
- ⇒ Asistență tehnică;

• Celule flexibile de fabricație:

- ⇒ Roboți industriali în fluxuri de fabricație;
- ⇒ Sisteme de vedere artificială pentru controlul roboților;
- ⇒ Sisteme de vedere artificială pentru controlul calității;

• Sisteme informatice pentru procese industriale:

- ⇒ Conectare cu diverse sisteme
- ⇒ Interfețe standard de comunicație
- ⇒ Conexiuni cu sisteme ERP

Informații de contact:

Email: office@s-ind.eu

Website: www.s-ind.eu

SIND Group

București

Fax: 0372 147 360;

Număr de telefon: 0730 511 211;

Adresa: Splaiul Unirii, nr. 313, Corp M, D1

Ploiești

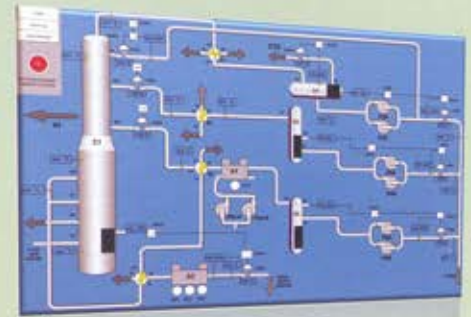
Fax: 0244 523 043

Adresa: Str. Moldovei, nr.2;

Pitești

Fax: 0248 212 476

Adresa: Str. Frații Golești, bloc S7B, Tr. B



Rockwell Automation

SIEMENS

Kawasaki

Honeywell

EMERSON

YAMAHA ROBOTICS

Schneider Electric

VIPA art of automation

TURCK

ELECTRICE:

Produse și servicii:

- instalații electrice automatizări;
- instalații electrice de distribuție joasă tensiune;
- instalații electrice de iluminat interior și exterior ;
- instalații de paratrăsnet;
- instalații de compensare a factorului de putere;
- instalații de automatizare din domeniul industrial;
- instalații de protecție împotriva tensiunilor accidentale de atingere;
- sisteme electrice de control măsură și reglare;
- acționări cu variatoare de frecvență;
- tablouri electrice de distribuție comandă și semnalizare;

Echipare:

- Tablouri electrice de automatizare ;
- Tablouri electrice de distribuție ;
- Cutii de comandă și control ;
- Casete metalice ;

VOCE/DATE :

- Cablare structurată:
 - Proiectare , instalare și service date/voce;
 - Cablare structurată pe cablu UTP sau fibră optică;
 - soluții Fast/Gigabit Ethernet ;
 - Telefonie clasică , IP sau combinată;
- Echipamente active:
 - switch
 - router
 - media convertoare
 - centrale telefonice

SECURITATE :

- Sisteme alarmă
- Sisteme video
- Avertizare incendiu
- Interfoane, videointerfoane

Porți electrice, automatizări

Tehnică de calcul

Aer condiționat

REFERINTE:

Industria petrochimică:

- Modernizare compresoare cu piston, integrare în DCS/PI (Plant Information) la ROMPETROL PETROMIDIA;
- Extindere DCS/PI și transferul online al datelor din proces cu comunicație redundantă Ploiești-Năvodari la RAFINĂRIA VEGA ;
- Instalație de distilare atmosferică la PETROTUR

Fabrici de nutrețuri combinate:

- Sisteme de conducere a proceselor de dozare prin cântărire la AGRISOL și METITEX;

Industria de morărit și panificație:

- Sisteme de conducere , protecție și cântărire în flux pentru mori: OLTINA și GERMINO;

Industria metalurgică:

- Control centralizat pentru o fabrică de produse neferoase extrudate și forjate (automatizare presă 2000 tone forță, cuptor de tratament termic, mașini de tragere, celulă flexibilă de fabricație cu robot industrial controlat de sistem de vedere artificială) LAROMET Brașov;

cuprins

● eveniment jubiliar

- 4 Al 20-lea Simpozion A.A.I.R. - 27 septembrie 2012, București

● eveniment internațional

- 6 FLOMEKO 2013, 24 - 26 septembrie 2013, Paris

● pregătire profesională în automatizări

- 7 Reducerea costurilor prin creșterea pregătirii profesionale - **FESTO SRL București**

● dispecerizarea sistemelor energetice

- 8 Camera de comandă DED 110 kV Oradea - cel mai modern dispecerat SCADA din România - **Energobit Group S.A. Cluj-Napoca**

- 10 Rolul și locul casei inteligente energetic în conceptul de dispecerizare a consumului - **As. drd. ing. Nicoleta ARGHIRA, Conf. dr. ing. Ioana FĂGĂRĂȘAN, Prof. dr. ing. Sergiu Stelian ILIESCU, Drd. ing. Iulia DUMITRU, Universitatea POLITEHNICA București, Facultatea de Automatică și Calculatoare, Catedra Automatică și Informatică Industrială, Laboratorul de Sisteme Informatiche Industriale (<http://www.shiva.pub.ro/>)**

● standardizarea interoperabilității în automatizări

- 13 Dezvoltări ale standardelor de interoperabilitate OPC în automatizările industriale - **Conf. dr. ing. Eugen DIACONESCU, Universitatea din Pitești**

● acționări hidraulice

- 16 East Electric vă oferă o gamă largă de produse și aplicații utilizând echipamente Bosch Rexroth - **EAST ELECTRIC SRL București**

● automatizări în transporturi

- 18 Utilizarea LabVIEW și PXI pentru dezvoltarea și implementarea unui montaj experimental pentru un prototip de sistem de direcție acționat electric la trenul de aterizare cu roata de la botul avionului - **National Instruments Romania SRL**

- 20 Sistemele de răcire inteligente detectează uzura - Costuri reduse pe întreaga durată de viață a vehiculelor feroviare electrice - **BOSCH RESROTH SRL**



EVENIMENT NAȚIONAL JUBILIAR

Al 20-lea Simpozion A.A.I.R.

27 septembrie 2012, București

Forumul național al automatizatorilor și instrumentiștilor din România, a parcurs un moment jubiliar prin desfășurarea celui de "Al 20-lea Simpozion A.A.I.R."

Acest eveniment, tehnico-științific anual de îndelungată tradiție în România, a reunit un mare număr de specialiști din domeniile: automatizărilor, măsurărilor, acționărilor (pneumatice, hidraulice și electrice), achiziției și prelucrării datelor, instrumentației virtuale și roboților.

Desfășurat în plină criză economică și socială Simpozionul A.A.I.R. a reușit, ca și în anii anteriori, să polarizeze interesul specialiștilor, remarcându-se nivelul profesional deosebit al manifestării determinat de prezentările susținute și discuțiile aferente. Participanții au reprezentat 40 de agenți economici (furnizori și utilizatori de aparatură și echipamente în domeniile sus menționate) dar și universități tehnice și institute de dezvoltare cercetare. S-a remarcat caracterul preponderent aplicativ al prezentărilor susținute, în directă conexiune cu rezolvarea solicitărilor și necesităților economiei reale, calitate evidențiată și de numeroasele discuții suscitade în rândul auditorilor și a dialogurilor intense purtate cu prezentatorii acestora.

La finalul manifestării a fost alocat un spațiu generos susținerii unei Mese Rotunde cu tema "Probleme critice actuale ale resurselor umane în domeniile Automatizărilor și Instrumentației din România". Pregătită cu mult timp înaintea desfășurării Simpozionului A.A.I.R., Masa Rotundă a implicat și participarea reprezentanților mediului academic din domeniul automatizărilor inclusive din conducerea Facultății de Automatică și Calculatoare (F.A.C.) din Universitatea POLITEHNICA București.





În acest sens propunerile A.A.I.R. privind îmbunătățirea activității didactice cât și a realizării unei colaborări reale și eficiente a mediului academic din domeniul automatizărilor cu A.A.I.R. fuseseră transmise de A.A.I.R. reprezentanților F.A.C. Reprezentanții economiei reale cât și cei ai mediului academic și-au confruntat opiniile, ajungându-se în final la concluzia că mediul academic acceptă principal corectitudinea propunerilor A.A.I.R., însă la început numai o parte pot fi puse în practică, deoarece sistemul educațional actual nu le permite mai mult.

A.A.I.R. va persevera în acțiunea sa de a convinge mediul academic că situația actuală nu mai poate continua, nivelul absolvenților de automatizări fiind, într-o proporție zdrobitoare, necorespunzător necesităților economiei reale. Lucrările Simpozionului conduse de Dr. ing. Horia Mihai MOȚIT s-au desfășurat în cadrul a două Secțiuni succesive, după cum urmează:

SECȚIUNEA 1 - GESTIUNEA OPTIMĂ A GAZELOR NATURALE ȘI A ENERGIEI PRIN AUTOMATIZĂRI

- Aplicații ale mediului de programare grafică Lab VIEW în controlul procesului de comprimare a gazelor naturale" Ing. Raul ȚETCU, Ing. Istvan KISS -HASEL INDUSTRIAL S.R.L. Tg. Mureș
- Utilizarea profilului de consum în realizarea prognozei consumului de gaze naturale ale unui sistem de transport " Ing. Mihai PĂȚÎRNICHE -Dir.

Dispecerat Național, Dr. ing. Constantin Dorin BICHIȘ - Șef serviciu - SNTGN TRANSGAZ S.A. Mediaș, Conf. Dr. ing. Sorin NEACȘU, Ș.I. dr. ing. Cristian EPARU -U.P.G. Ploiești

- Reglajul secundar frecvență - putere la Grupul 5 al CET Brazi" Ing. Alexandru TELERU -Manager Unitate Exploatare Producție, Ing. Mihai AMIRA - Șef Exploatare Electric Automatizări - DALKIA TERMO Prahova ; Ing. Constantin ALEXANDRU - Director General , Ing. Cristian PATRULEA - Dir.Tehnic , Ing. Andrei GUSTI -Dir. Operații - MIKON SYSTEMS S.R.L. București
- Sisteme de comandă în energetică" As. drd. ing.Nicoleta ARGHIRA, Drd. ing. Iulia DUMITRU , Conf. dr. ing. Ioana FĂGĂRAȘAN, Prof. dr. ing. Sergiu Stelian ILIESCU - U.P.B. F.A.C. București

SECȚIUNEA 2 - AUTOMATIZĂRI INDUSTRIALE

- Automatizări industriale complexe utilizate în industria automobilului" Drd. ing. Octavian STOCKLOSA- EAST ELECTRIC S.R.L. București
- "Noutăți în gama de produse FESTO "Ing. Ioan MOLDOVEANU -Director vânzări, Ing. Ioan BOGA - Consilier tehnic -FESTO S.R.L.
- "Integrarea sistemelor de control în sisteme informatice de proces" Dr. ing. Sorin BROTAȘ - Director General, Ing. Marius SANDU -S_IND PROCESS CONTROL S.R.L. București.



- "Activități de engineering legate de Funcțional Safety Management" Grațian IVAN, Senior System Engineer - YOKOGAWA EUROPE B.V. Olanda - Sucursala ROMANIA
- "Dezvoltări ale standardelor de interoperabilitate OPC în automatizările industriale" Conf. dr. ing. Eugen DIACONESCU - UNIVERSITATEA din PITEȘTI

Masă rotundă

- Probleme critice actuale ale resurselor umane în domeniile Automatizărilor și Instrumentației din România

Ajuns la o ediție jubiliară "Al 20-lea Simpozion A.A.I.R." a demonstrat prin nivelul calitativ al lucrărilor sale și audiența de care s-a bucurat, tendința de permanentă dezvoltare accentuată a automatizărilor și instrumentației în țara noastră și rolul important jucat de A.A.I.R. în această dezvoltare.

SPONSORII SIMPOZIONULUI

EAST ELECTRIC S.R.L. București

FESTO S.R.L. București

HASEL INDUSTRIAL S.R.L. Tg. Mureș

MIKON SYSTEMS S.R.L. București

S_IND PROCESS CONTROL S.R.L. București

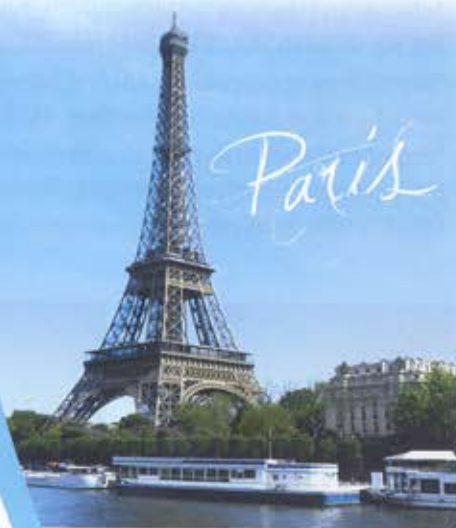
YOKOGAWA EUROPE B.V. OLANDA Suc. ROMÂNIA



The 16th International Flow Measurement Conference

FLOMEKO 2013

24-26th september 2013



First announcement
and call for papers

www.flomeko2013.fr

Requirements for presenting papers

If a paper is to be included in the conference proceedings, papers must be in English and be presented in English by one of the authors at the conference. The presenter must be registered for the conference. The presentation is limited to 20 minutes plus 5 minutes for questions.

To subscribe, and for more information, go to
www.flomeko2013.fr

Key Dates

Abstract submission online: 15 January 2013

Notification of acceptance: 01 March 2013

Submission of papers online: 01 June 2013

IMEKO TC9

Chairman: Dr Michael Reader-Harris

Members:

- Prof S H Alvi, Bahrain • Dr Roberto Arias, Mexico
- Prof Jerker Delsing, Sweden • Ir Jan G Drenthen, Netherlands
- Dr J Guitierrez, Spain • Asst Prof Klaus Kaefer, Austria
- Dr Pavel Karnik, Czech Republic • Prof Petar Kesic, Croatia
- Mr J H Kjeldgaard, Denmark • Dr Alex S Kun, Hungary
- Dr Nickolai Kurmosov, Russia • Prof Ernst von Lavante, Germany
- Dr Chunhui Li, China • Dr John Man, Australia
- Dr Horia Mihai Motit, Romania • Dr Kyung-Am Park, South Korea
- Dr Marcos Pereira, Brazil • Dr Alvaro Silva Ribeiro, Portugal
- Dr Jiunn-Haur Shaw, Taiwan • Dr J N Som, India
- Dr Pier Giorgio Spazzini, Italy • Dr Yoshiya Terao, Japan
- Mr Marek Tichy, Poland • Dr Bülent Ünsal, Turkey
- Dr Jean-Pierre Vallet, France • Dr John Wright, USA

International Program Committee

Chairman: Dr Michael Reader-Harris, UK

Members:

- Dr Roberto Arias, Mexico • Dr Miroslava Benkova, Czech Rep.
- Dr Steve Caldwell, USA • Mme Maguelonne Chambon, France
- Prof Jerker Delsing, Sweden • Dr Masahiro Ishibashi, Japan
- Dr Rainer Kramer, Germany • Dr Chunhui Li, China
- Dr Bodo Mickan, Germany • Dr Kyung-Am Park, South Korea
- Dr Marcos Pereira, Brazil • Dr Jiunn-Haur Shaw, Taiwan
- Dr Pier Giorgio Spazzini, Italy • Dr Mijndert Van Der Beek, Netherlands
- Dr Jean-Pierre Vallet, France • Dr John Wright, USA

National Organising Committee

Chairman: Jean-Pierre Vallet

Secretary: Julia Arkell

Members:

- Jean Barbe, LNE • Christophe Windenberger, CESAME EXADEBIT
- Christopher David, Isabelle Caré, CETIAT • Fabien Ribere, TRAPIL
- Pierre Gajan, ONERA - Yannick Onfroy, GDF SUEZ • José Veau, EDF

Reducerea costurilor prin creșterea pregătirii profesionale



Presiunea continuă datorată concurenței și condițiilor economice actuale impune companiilor de producție maximizarea productivității în scopul obținerii stabilității și prosperității.

Festo Romania, lider în automatizări industriale cu pneumatică, organizează pentru agenții economici, cursuri de instruire tehnică al căror obiectiv este creșterea nivelului de pregătire profesională a participanților și reducerea costurilor de producție (directe și indirecte), printr-o abordare specifică a domeniului automatizărilor de fabrică și de proces.

Beneficii și rezultate:

- Îmbunătățirea calificării profesionale a participanților
- Creșterea eficienței utilajelor
- Reducerea erorilor
- Scăderea timpilor morți neplanificați
- Diminuarea riscului de accidente

„Cu ce diferă cursurile Festo Didactic de cele ale altor organizații de training și consultanță?”

Există mai multe posibile răspunsuri la aceasta întrebare, în funcție de necesitățile clientului. Totuși, toate răspunsurile au o caracteristică comună: Festo este o companie de producție și proiectare în domeniul automatizărilor industriale cu pneumatică și desfășoară activități de training și consultanță la nivel global. **Activând în același sector și climat economic ca și clienții săi industriali, Festo Didactic înțelege atât provocările cât și oportunitățile diverselor sectoare industriale, putându-le astfel aplica programelor sale de training și consultanță.** Acest lucru îi oferă un grad crescut de competență și competitivitate, iar clienților o rată crescută de succes.

Experiență:

De peste 80 de ani, concernul Festo oferă suport în toate etapele de dezvoltare ale tehnologiei de automatizare. Anual, în cadrul celor 58 companii naționale Festo, aproximativ 42.000 de persoane participă la peste 3.000 de seminarii standard, în întreaga lume.

- Instruirea se bazează pe practică (metoda „learning-by-doing” sau „hands-on”), astfel încât cursanții pot să verifice și să aplice pas cu pas cunoștințele dobândite
- În timpul școlarizării, se acordă atenție rezolvării problemelor tehnice cu care se confruntă cursanții
- Tematica este flexibilă, putând acoperi la cerere, teme care nu sunt cuprinse în oferta de cursuri standard, disponibilă pe internet la adresa www.festo-didactic.com/romania/training-si-consultanta/cursuri
- Instruirea se poate face la alegere, în centrele de instruire Festo sau la sediul clientului.
- Echipamentele de instruire practică utilizate constau în standuri de practică echipate cu componente de uz industrial ce oferă posibilitatea montării, pornirii, simulării, reglării și depanării pentru o mare varietate de sisteme pneumatice, electro-pneumatice, cu automate programabile etc.
- Fiecare cursant primește manualul de specialitate și documentația tehnică
- La sfârșitul instruirii se eliberează un certificat Festo recunoscut în toată lumea sau diplomă de absolvire certificată CNFPA

Cursurile sunt concepute pentru personalul tehnic ce are ca principal domeniu de activitate exploatarea, întreținerea, repararea și dezvoltarea de echipamente și utilaje dotate cu aparatură pneumatică, electro-pneumatică, hidraulică, electro-hidraulică, precum și cu automate programabile (PLC). Oferta de cursuri include și cursuri certificate de Ministerul Muncii prin Consiliul Național de Formare Profesională a Adulților (CNFPA) în domeniul mecatronicii.

Festo Didactic a dezvoltat un program special, conceput pentru a oferi o abordare structurată a proiectelor de consultanță. Spre deosebire de consultanța tradițională, scopul Festo este de a se asigura că proiectele sale își ating scopul: succesul unui proiect este definit nu numai de rezultate ci și de posibilitatea clientului de a repeta sau multiplica factorii succesului fără a avea nevoie de un proces continuu de consultanță.

Pentru a obține eficiență în muncă, este nevoie de atitudini, aptitudini și cunoștințe adecvate. Seminariile Festo se adresează tuturor acestor aspecte. Pentru a vedea mai multe detalii și gama de cursuri completă, vă invităm pe website-ul Festo, urmând calea www.festo-didactic.com/romania/training-si-consultanta/cursuri



SC FESTO SRL

Tel/Fax: 021.3000.720; 021.310.24.09

Email: festo@festo.ro



Camera de comandă DED 110 kV Oradea - cel mai modern dispecerat SCADA din România



În perioada aprilie-august 2012, Energobit a realizat la cheie lucrarea de modernizare a camerei de comandă DED 110 kV Oradea, instalând pentru prima dată în România un video wall ce utilizează tehnologia LED, o tehnologie de ultimă generație existentă pe piață în acest moment.

Energobit este unul dintre cei mai mari integratori din România în domeniul SCADA, având ca atu faptul că integrează în sistemul SCADA proiectat de specialiștii săi aparate și echipamente de la producători diferiți, cu protocol standard de comunicare.

Flexibilitatea în alegerea echipamentelor conferă astfel avantajul de a realiza proiecte care înglobează tehnologie performantă la prețuri competitive, adaptate cerințelor clientului.

SC Electrica SA FDEE Transilvania Nord își desfășoară activitatea cu ajutorul a două dispecerate de 110 kV, unul la Cluj, care monitorizează județele Cluj, Bistrița-Năsăud și Maramures, și unul la Oradea, aferent județelor Bihor, Satu-Mare și Sălaj.

În anul 2010, Energobit a început proiectul de modernizare a dispecerului de 110 kV de la Cluj, finalizat cu succes, ce a constat în refacerea totală a camerei dispecerilor și echiparea ei cu un video wall format din 6 cuburi de 70" fiecare.

În aprilie 2012 s-a trecut la modernizarea camerei de comandă DED 110 kV Oradea. Pe parcursul celor 4 luni au fost modernizate camera de comandă, camera șef dispeceri și vestiarele. De asemenea, s-a construit o cameră pentru inginerul de regimuri.

În ceea ce privește camera de comandă a dispecerului de 110 kV, aceasta a fost refăcută în întregime.

Lucrările efectuate au vizat refacerea pereților, instalarea unei podele tehnologice noi, schimbarea iluminatului, precum și instalarea aerului condiționat, cu 4 zone de control a temperaturii în încăperea. Au fost refăcute rețeaua electrică și cea de date și s-a livrat și instalat un video wall format din 6 cuburi a câte 70" fiecare, cu tehnologie LED.

În prezent, camera de comandă DED 110 kV Oradea permite monitorizarea în timp real a 16 stațiilor de 110/20 kV, cu ajutorul unui sistem SCADA OASyS DNA, redundant, cu număr nelimitat de puncte și număr nelimitat de stații de lucru.

Comunicația cu stațiile de 110 kV se realizează pe protocolul IEC 60870-5-104 pe suport de fibră optică.

În urma acestei modernizări, camera de comandă DED 110 kV Oradea a devenit cel mai modern dispecerat de 110 kV din România, și singurul din țară care utilizează tehnologia LED pentru video wall.

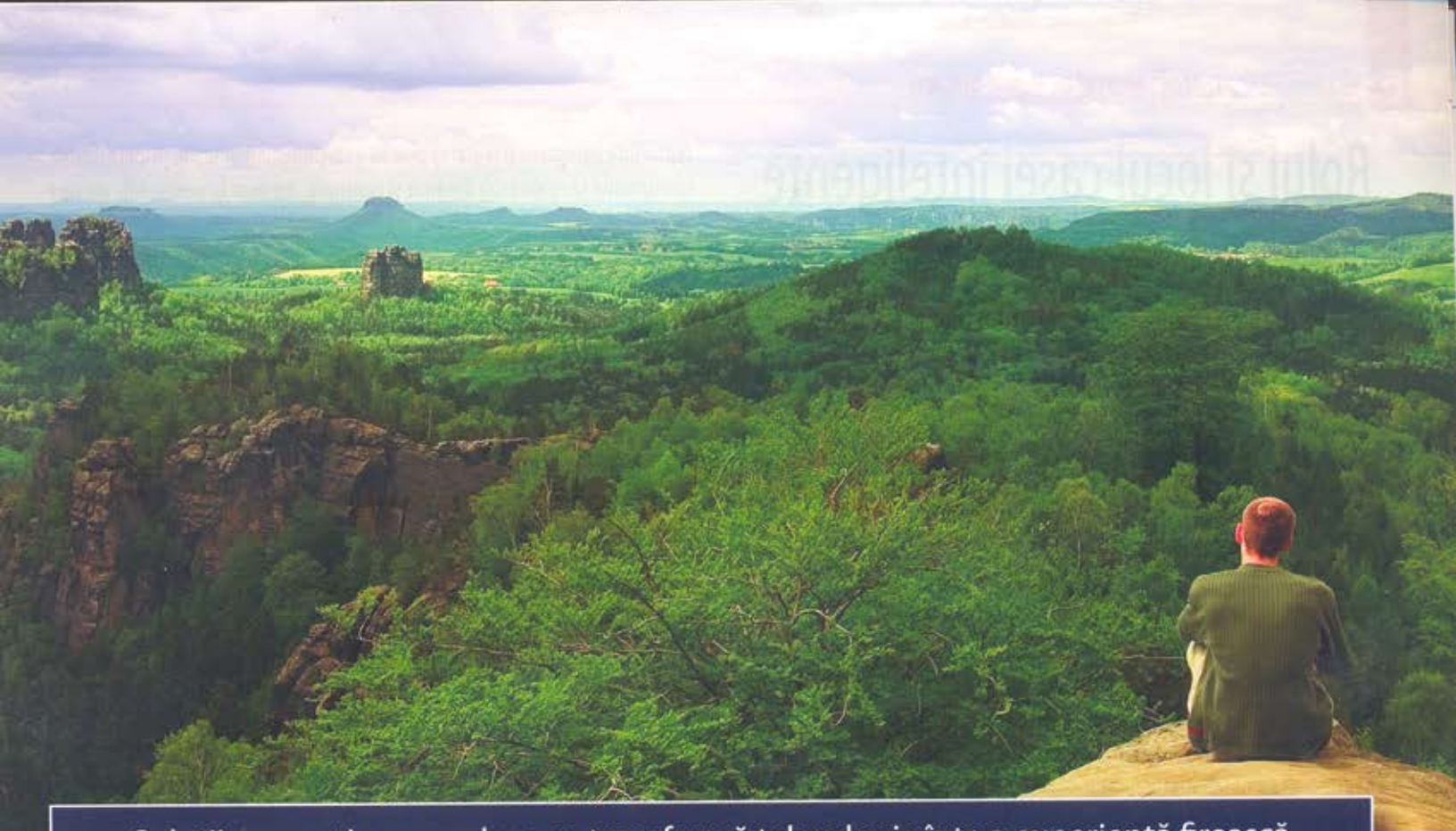
Cu ajutorul sistemelor de control și achiziției de date (SCADA), Energobit realizează dispecerate energetice la standarde internaționale, prin care se monitorizează tot ceea ce se întâmplă în instalațiile electrice, de la producător la utilizatorul final: stații electrice de transport, stații electrice de transformare, posturi de alimentare, posturi de transformare, reanclanșatoare, separatoare.

Din portofoliul de proiecte SCADA al Energobit, pe lângă cele 2 referințe menționate mai sus, mai amintim:

- Peste 70 de stații de 110/20 kV, din care 12 stații în cadrul proiectelor de parcuri eoliene;
- Peste 150 de posturi de transformare și posturi de alimentare;
- 8 dispecerate;
- Peste 300 de reclosere și separatoare.

Cu activitate în domeniul energetic începând din 1990, Energobit oferă în prezent soluția completă în electricitate.

Cu un număr de peste 800 angajați, cu experiență semnificativă în proiectele energetice de profil, Energobit și-a câștigat poziția de lider și specialist recunoscut în domeniul antreprenoriatului și ingineriei electrice, fiind și cel mai important antreprenor în lucrări electrice în parcuri eoliene din România.



Soluții energetice complexe ce transformă tehnologia într-o experiență firească



Camera de comandă DED 110kV Oradea, din cadrul SC Electrica SA FDEE Transilvania Nord - cel mai modern și singurul dispecerat SCADA din România care utilizează tehnologia LED pentru video wall.

www.energobit.com

GROUP

 **EnergoBit**

soluția completă în electricitate

Rolul și locul casei inteligente energetic în conceptul de dispecerizare a consumului

As. drd. ing. Nicoleta ARGHIRA, Conf. dr.ing. Ioana FĂGĂRĂȘAN, Prof.dr.ing. Sergiu Stelian ILIESCU, Drd. ing Iulia DUMITRU
Universitatea POLITEHNICA București,
Facultatea de Automatică și Calculatoare, Catedra Automatică și Informatică Industrială, Laboratorul de Sisteme Informatic Industriale (<http://www.shiva.pub.ro/>)

Introducere

În cadrul unui sistem electroenergetic se poate întâlni situația nedorită în care, pe anumite perioade din zi (ex. vârfurile de sarcină) sau din an (ex. condiții meteorologice defavorabile - secetă), cererea de energie electrică să depășească producția. În mod tradițional, acest impas era rezolvat prin descărcarea automată de sarcină (DAS). Această metodă este dezavantajoasă, mai ales pentru consumatorii care trebuie să suporte întreruperi ale furnizării de energie electrică. De aceea, o dată cu progresul extraordinar făcut la nivelul protocoalelor și tehnologiilor de comunicație, se dorește găsirea altor soluții pentru a menține adecvanța sistemului.

Rețeaua electrică va trebui să-și schimbe modalitatea de funcționare prin trecerea de la producere de energie în funcție de consum (situația actuală) către modelarea curbei de sarcină astfel încât să nu depășească capacitatea de producere (situația de dorit) ținând cont de creșterea continuă a consumului de energie. Resursele produse de consumatori (demand side resources) vor fi comandate pentru a fi în echilibru cu generarea de energie și cu capacitatea sistemului de a livra energie în orice moment.

Consumatorii finali pot interveni și ei în stabilirea echilibrului dintre generarea și consumul de energie dacă există mijloacele de comunicație, comandă și reglare adecvate. De exemplu, valoarea eroarea ariei de reglare ACE ar putea fi afectată serios la apariția unei modificări majore de consum la nivelul de distribuție. Astfel, se dorește ca, prin echipamente inteligente și prin modificarea prețului pe intervale orare, să se permită intervenția consumatorilor în diversele reglaje ce se fac la nivelul sistemului electroenergetic (SEE), mai ales în cadrul reglajului automat frecvență-putere activă, cel care resimte cel mai rapid dezechilibrele din SEE. A apărut conceptul de *dispecerizare a consumului* (DC) - *demand dispatch* care permite comanda "dincolo de contor" și este util pentru resursele de energie aflate la nivelul consumatorului (surse de generare distribuită deținute de consumator, capacitatea de stocare de energie și sarcinile controlabile).

Dispecerizarea consumului de energie electrică

Dispecerizarea consumului de energie electrică este un aspect care preocupă din ce în ce mai mult actorii implicați în SEE. În ultimii 5 ani, numeroase lucrări științifice din mediul universitar și industrial tratează acest subiect. Aceasta

reprezintă agregarea și reglarea precisă a sarcinilor individuale. Dispecerizarea consumului se realizează dinamic și continuu, nu doar în perioadele de vârf de sarcină.

Dispecerizarea consumului prezintă următoarele caracteristici:

- Schimbă paradigma dispecerizării – apare ca un complement la dispecerizarea generării de energie pentru a îmbunătăți operarea rețelei electrice. Aceasta poate schimba prognoza curbei de sarcină pentru ziua următoare pentru o mai bună planificare a resurselor disponibile și astfel optimizând fiabilitatea SEE, costurile, prețurile, eficiența energetică și impactul asupra mediului.
- Utilizează mecanisme contractuale și fizice pentru a se asigura că resursele consumatorilor sunt într-adevăr utilizate așa cum a fost prevăzut.
- Permite dispecerizarea bidirecțională (poate crește sau scade sarcina) dacă este privită de la nivelul sistemului.
- Furnizează posibilitatea de răspuns aproape în timp real la comenzile dispecerului.
- Oferă stimulente pentru participarea consumatorilor.

În cadrul piețelor de energie o funcție de dispecerizare a consumului este foarte utilă întrucât oferă mai multe posibilități de gestiune a fluxurilor de energie. Aspectele structurale ale dispecerizării consumului trebuie să îndeplinească conceptele generale ale dispecerizării. Trebuie să ofere posibilitatea de participare a tuturor actorilor pieței de energie într-o manieră deschisă, transparentă și flexibilă. Trebuie să se construiască o arhitectură robustă a pieței de energie pentru a îndeplini și cerințele dispecerizării consumului.

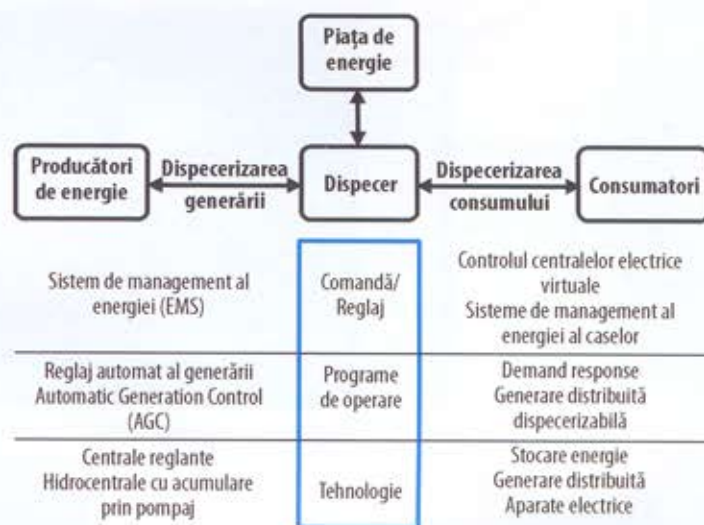


Fig. 1 Perspectivele dispecerizării

Din perspectiva operatorului de sistem, aproape toate sarcinile (de după contor) sunt variabile și nu pot fi controlate (Fig. 1). TSO trebuie să răspundă la variațiile de sarcină prin echilibrarea cu generarea unei cantități corespunzătoare de energie. Sarcina sau consumul de energie electrică poate fi împărțită în două categorii: controlabilă și variabilă (necontrolabilă). Consumatorii proprietari de unități de generare de energie pot furniza noi surse de energie controlabile pentru TSO. Dacă până acum sensul de transmitere a energiei era unidirecțional de la rețea către consumator, o dată cu implementarea dispecerizării consumului transportul și distribuția de energie se poate face bidirecțional.

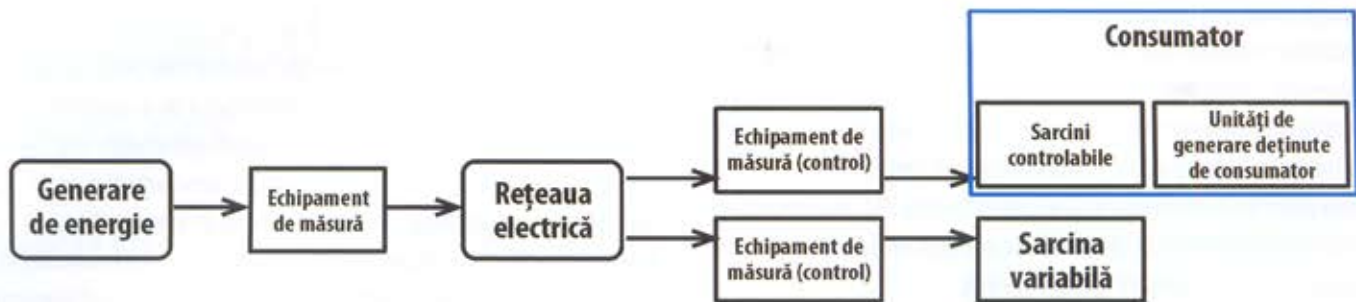


Fig. 2 Locul dispecerizării consumului în cadrul SEE

Din punctul de vedere al consumatorului, implicarea în programe de dispecerizare a consumului se va face doar dacă va beneficia de avantaje economice. Deci trebuie gândite, la nivel de consumator, soluții de management al energiei care să vizeze eficiența energetică și economică. *Managementul consumului - Demand Side Management (DSM)* reprezintă măsuri care vizează comanda și reglarea cererii de energie. Se urmărește creșterea eficienței energetice pentru consumatorii finali, eventual reducerea consumului, dar cu păstrarea aceluiași nivel de confort.

Avantajele pe care le aduce dispecerizarea consumului pentru un sistem electroenergetic sunt prezentate în Tabelul 1.

Tabelul 1 Avantajele DC

Avantaj	Motivație
Fiabilitate	Întreruperi ale alimentării cu energie electrică mai scurte și mai puține, un impact redus asupra consumatorului atunci când acestea apar
Eficiență	Pierderi mai mici de generare și pe liniile de transport și distribuție, generarea eficace etc.
Economie	Prețuri reduse ale energiei, beneficii pentru consumatorii care participă la DC
Pentru mediul înconjurător	Reducerea emisiilor de CO2 datorită resurselor regenerabile suplimentare care pot fi integrate, utilizarea mai intensă a vehiculelor electrice etc
Securitate	Consumatorii proprietari de sursele de energie pot ajuta SEE după întreruperi majore ale alimentării

Dispecerizarea consumului beneficiază de flexibilitate în planificarea unor sarcini (controlabile) aflate în casele consumatorilor. De exemplu, mașina de spălat poate să își modifice momentul de începere a ciclului de spălare (atâta timp cât locatarii sunt de acord cu această decizie). Pentru a acționa direct asupra sarcinilor consumatorilor, aceștia trebuie să își transforme locuințele în *case inteligente*, echipate cu sisteme automate de management al energiei.

Pentru consumatorii rezidențiali, dispecerizarea înseamnă o acțiune directă sau indirectă asupra consumului propriu de energie electrică. Se poate acționa direct asupra unor echipamente din casă prin pornirea sau oprirea acestora sau se poate modifica valoarea de referință pentru puterea activă ce poate fi utilizată la un moment dat de către consumator.

Case inteligente energetic

Dispecerizarea consumului rezidențial se poate realiza dacă există mijloacele de măsură și comunicație care să permită acest lucru. De aceea a apărut

necesitatea dezvoltării și implementării unor echipamente și tehnologii care să transforme locuințele și birourile în **case inteligente**. Acestea sunt constituite din mai multe subsisteme care comunică între ele: subsistemul electric, subsistemul termic și subsistemul de comunicație. Casele inteligente sunt dotate cu un sistem automat de conducere capabil să comande aparatele din casă în funcție de datele primite de la furnizorul de electricitate (preț) și de cerințele prestabilite ale locatarilor.

În clădiri există diverse tipuri de consumatori: iluminat, calculatoare, frigidere și congelatoare, sisteme de aer condiționat, boilere, cuptoare. Dar aceste categorii de aparate electrice nu pot fi comandate individual fără a considera deciziile consumatorului final (locatarul). De aceea este necesar un sistem complex care să integreze posibilitățile de comandă a aparatelor electrice și să țină seama de preferințele și confortul locuitorilor. Reducerea costurilor cu energia s-ar putea face prin reducerea consumului, dar, evident, aceasta nu este o soluție. De aceea, consumatorii finali trebuie să facă un compromis între costurile pentru energie și confort.

Pe baza principiile prezentate anterior s-a realizat *un sistem automat de management al energiei* care vizează maximizarea eficienței energetice într-o casă. O clădire care are integrat un sistem de automatizare al clădirii (home automation system), care implică atât comanda și reglarea echipamentelor, dar și mecanisme de decizie, alarmare și comunicații se numește *casă inteligentă*. Aceasta trebuie să ajute la menținerea echilibrului de putere produsă și consumată la nivelul casei, dar și la nivelul cartierului sau chiar a rețelei. De asemenea, trebuie să țină seama de semnale exterioare precum prețul energiei sau comenzi de la dispecerul local pentru a schimba comportamentul aparatelor electrocasnice în scopul realizării unui compromis între confortul locatarilor și cerințele externe.

Un sistem de automatizare al clădirii constă, în principal, din echipamentele electrice din casă conectate printr-o rețea de comunicație care permite interacțiuni între acestea în scop de comandă și reglare. Aparatele electrice implicate sunt echipate cu microcontrolere capabile să comunice prin protocoale standard.

Sistemul automat de management al energiei cuprinde sistemul de automatizare (componenta hardware) și o componentă software care implementează programele de management de energie, Fig. 3. Partea hardware cuprinde *aparate electrocasnice inteligente - smart appliances*, echipate cu microcontrolere, echipamente de măsură și prize capabile să comunice cu restul sistemului. Sistemul de management al energiei - partea software este alcătuită dintr-un sistem supervisor (supervisory system), un sistem anticipativ (anticipative system) și un sistem de predicție (prediction system). Supervisorul este cel care face legătura între sistemele componente și aparatele din casă. Acesta

este capabil să ia decizii în funcție de informațiile primite. Sistemul anticipativ generează și rezolvă probleme în funcție de datele primite; de asemenea calculează planul energetic pentru ziua următoare. Sistemul de predicție este cel care face prognoza pentru ziua următoare asupra utilizării aparatelor electrice din casă (momentul începerii funcționării, perioada în care vor funcționa etc). Sistemul supervisor poate lua hotărâri legate de decalarea în timp (Fig. 4) a funcționării aparatelor electrice astfel încât să se realizeze un optim din punct de vedere al raportului satisfacerea cerințelor locatarilor - preț.

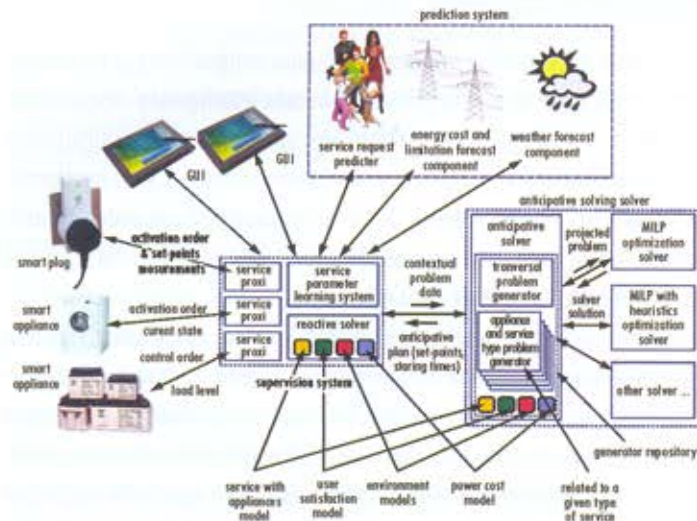


Fig. 3 Arhitectura sistemului de management al energiei (Hawarah, L & al)

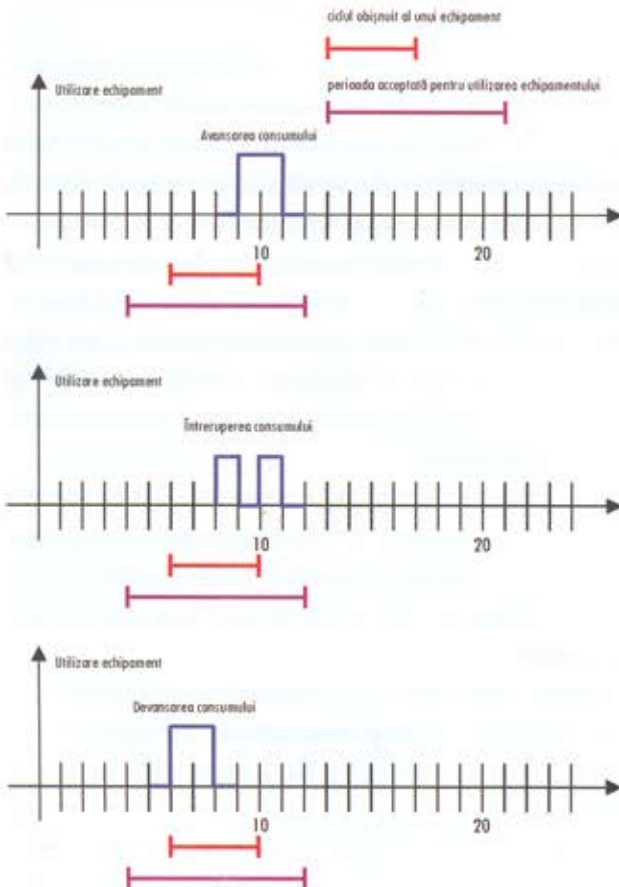


Fig. 4 Decalarea în timp a consumului unui echipament electric

Concluzii

Prin includerea părții de consum de energie (demand side) pentru dispecerizare, operatorul de rețea beneficiază de oportunitatea de a optimiza circulația de puteri la nivelul SEE prin accesul la resurse controlabile suplimentare; se adaugă resursele date de consum la cele de generare de energie. Acesta reprezintă un avantaj major pentru operatorul de sistem.

Aproximativ 30% din consumul total de energie electrică la nivelul Europei se datorează sectorului rezidențial, deci, în mare parte echipamentelor electrocasnice, și de aceea este esențial să poată fi considerate elemente active în sistemele de control ale rețelelor electrice ale viitorului.

Casele inteligente sunt instrumentele prin care se poate realiza dispecerizarea consumului. Sistemele automate de management al energiei cu care sunt echipate reprezintă un beneficiu important pentru consumator; acestea permit nu numai o eficientizare a consumului echipamentelor dintr-o casă, dar și reducerea costurilor cu energia electrică consumată. Totodată, se permite o comunicare bidirecțională cu furnizorul de energie electrică și chiar cu piața de energie.

Bibliografie

- Arghira Nicoleta, Hawarah Lamis, Ploix, S., Jacomino, Mireille, *Aspects regarding prediction of housing energy consumption*, Proceedings of the 6th Dubrovnik Conference Sustainable development on energy, water and environment systems, ISBN: 978-953-7738-12-9, pp 186, Dubrovnik, 2011
- Arghira, Nicoleta, Ploix, S., Făgărășan, Ioana, Iliescu, S. St., *Forecasting Energy Consumption in Dwellings*, Advances in Intelligent Systems and Computing Journal, SpringerLink, Volume 187, 251-264, DOI: 10.1007/978-3-642-32548-9_18, 2012
- Fioravanti, R., Vu, K., Stadlin, W., *Large-Scale Solutions - Storage, Renewables, and Wholesale Markets*, Transactions on Power & Energy, ISBN 1540-7977, pp 24-33, 2009
- Goellner, J., Prica, M. et al, *Demand Dispatch: Intelligent Demand for a More Efficient Grid*, National Energy Technology Laboratory, USA, 2011
- Hawarah, L., Ploix, S., Jacomino, M., *User Behavior Prediction in Energy Consumption in Housing Using Bayesian Networks*, Lecture Notes in Computer Science, Volume 6113/2010, 372-379, DOI: 10.1007/978-3-642-13208-7_47, 2010
- Karkkainen, S. et al, *Integration of demand side management, distributed generation, renewable energy sources and energy storages*, IEA Demand Side Management Report, 2011
- Long Ha, D., Ploix, S., Zamai, E., Jacomino, M., *Realtimes dynamic optimization for demand-side load management*, International Journal of Management Science and Engineering Management Vol. 3, No. 4, ISSN 1750-9653, pp. 243-252, England, 2008
- National Energy Technology Laboratory (NETL), *Demand Dispatch - Intelligent demand for a more efficient grid*, Technical Report, USA, 2011
- Zavala, M.V., Anitescu, M., *New Insights into the Dynamic Stability of Wholesale Electricity Markets*, Proceedings of 2011 IEEE International Symposium on Computer-Aided Control System Design (CACSD), pp 828 - 833, ISBN: 978-1-4577-1066-7, Denver, 2011

Dezvoltări ale standardelor de interoperabilitate OPC în automatizările industriale

Conf. dr. ing. Eugen DIACONESCU, Universitatea din Pitesti

Prima parte a articolului a avut ca subiect standardul OPC clasic și a fost publicată în numărul anterior al revistei. În această a doua parte se face referire la standardul OPC – Unified Architecture, versiunea avansată a standardului.

Specificația OPC XML-DA

Prima încercare de a înlocui specificațiile OPC clasice bazate pe infrastructura de comunicație COM/DCOM a fost OPC XML DA. Motivul principal a fost obținerea independenței față de platforma Microsoft prin înlocuirea cu tehnologii bazate pe HTTP/SOAP și Servicii Web.

Sistemul de comunicație și reprezentare de date Web este un sistem "fără stare" (*stateless*), mai simplu spus, fără memorie. În consecință, noul sistem OPC bazat pe XML a beneficiat de o funcționalitate minimală, fiind redusă la câteva metode/servicii aplicate numai serverelor OPC DA:

- verificarea stării serverului;
- citirea uneia sau mai multor valori;
- scrierea uneia sau mai multor valori;
- parcurgerea și obținerea pentru informare a proprietăților datelor disponibile;
- abonare pentru obținerea unei liste de date;
- abonare în vederea schimbării valorii unor anumite variabile;
- anularea abonărilor.

Noul standard OPC UA

OPC UA (*Unified Architecture*) reprezintă o nouă generație de specificații OPC prin care sunt înlocuite vechile tehnologii COM/DCOM (în prezent aflate în "retragere") cu arhitectura orientată spre servicii (Web Services) și cu suportul modernizat de comunicație bazat pe TCP/IP.

Înainte de toate, trebuie precizat că denumirea de "arhitectură unificată" provine din faptul că OPC UA a realizat **conectarea datelor** DA, HDA și Event&Alarm, dispersate în mai multe servere separate în cadrul OPC clasic, într-un spațiu comun al datelor. În consecință: datele, istoricul lor și evenimentele pe care le produc sunt legate între ele de specificațiile noului standard.

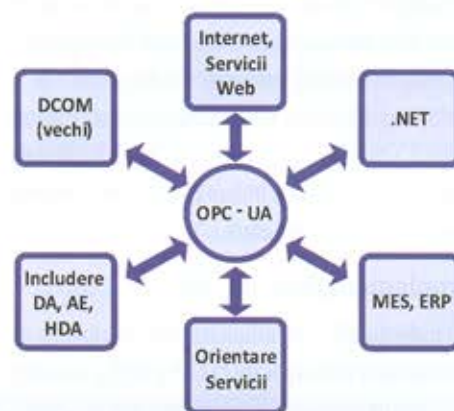


Fig. 1 Abordările și conexiunile tehnologiei OPC UA

Din punctul de vedere al comunicației între sisteme distribuite, OPC UA corespunde într-o mai mare măsură cerințelor de siguranță prin robustețe și toleranță la defecte, redundanță, independență față de platforme, scalabilitate, interoperabilitatea prin internet și firewalluri, securitate și controlul accesului.

De asemenea, OPC-UA suplinește aspecte deficiente în clasicul OPC privind capacitatea de modelare a datelor, care era foarte limitată. Îmbunătățirile privesc orientarea pe obiecte, metainformațiile, metodele și datele complexe, scalabilitatea de la modele simple la modele complexe, extensibilitatea tipurilor sistem etc. Pe scurt, pe lângă extinderea, unificarea și asigurarea compatibilității cu produsele clasice OPC existente, OPC UA oferă un model informațional mai bogat pentru a transforma mai bine datele în informații. Pe lângă permiterea accesului la mai multe surse de date și formate, OPC UA suportă și referiri semantice astfel încât aplicațiile client pot descoperi și înțelege informația pe care o colectează. Aceeași interfață flexibilă și sigură poate fi comună unui transmițător inteligent, unei console operator de sistem, unei baze de date de mentenanță sau MES, figura 1[3].

Referitor la operabilitatea cu diverse platforme, servele OPC UA se pot instala pe suport .NET, C/C++, Java, fig. 2, [1][2].

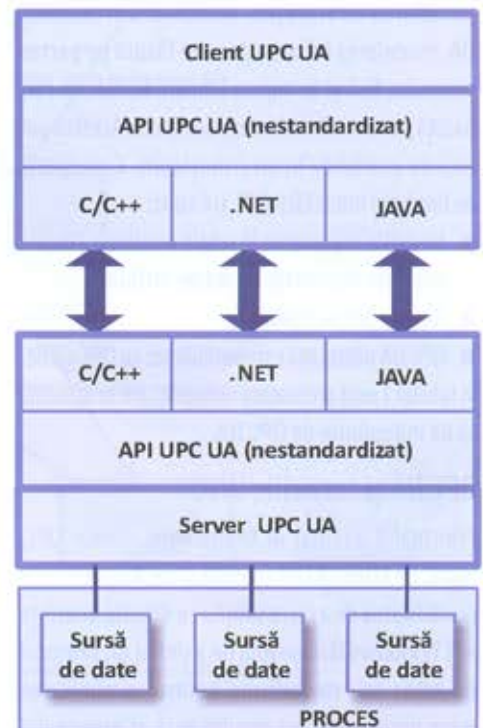


Fig. 2 Arhitectura OPC UA – operabilitatea pe platforme diverse: C/C++, .NET, JAVA

Privire de ansamblu asupra OPC UA

Odată cu introducerea noii generații OPC, denumită OPC UA, specificațiile tehnice OPC elaborate de OPC Foundation s-au împărțit în OPC "clasice" și OPC UA, fiind acceptate ca standarde în industria de automatizare. De menționat că specificațiile OPC UA sunt cunoscute și ca standardul IEC 62541. Componentele fundamentale ale OPC UA sunt mecanismul de transport și modelarea datelor, fig. 3, [1][2].

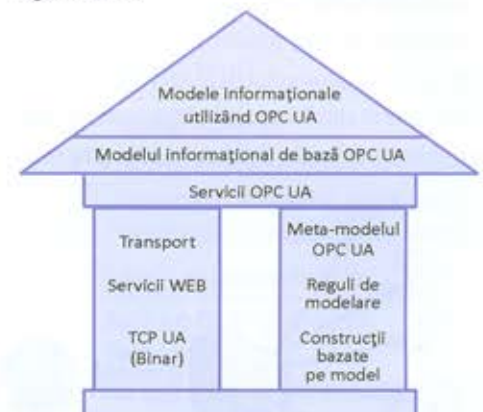


Fig. 3 Componentele fundamentale ale OPC UA.

Transportul datelor. OPC UA utilizează conceptul clasic client (consumator) – server (producător) similar cu OPC clasic. Comunicația se realizează prin Internet. Pentru a traversa firewallurile, se utilizează Serviciile Web, "prietenoase" cu acestea: SOAP,

HTTP - pentru performanță medie, sau un protocol binar optimizat de tip TCP - pentru performanță mai înaltă.

Modelarea informației. Întotdeauna în cazul OPC UA, modelarea informației este făcută pe partea serverului, fără să fie impuse limitări. Modelarea este bazată pe tehnicile orientate pe obiect. Acestea pot include ierarhii de tipuri și moștenire. Conceptele de bază ale modelării OPC UA sunt:

- Nodurile organizate în rețele ierarhice. Fiecare nod este descris de un set de atribute.
 - Referințele la noduri.
 - OPC UA păstrează compatibilitate cu OPC clasic.
- În tabelul 1 sunt prezentate cerințele care se așteaptă să fie îndeplinite de OPC UA.

OPC UA și serviciile Web

Principalul avantaj al tehnologiei clasice OPC, bazat pe COM/DCOM (dar nu și pe ActiveX) este posibilitatea de a lucra simplu cu diferite interfețe API Windows fără nevoia de a defini un protocol de rețea sau mecanisme pentru comunicarea inter-proces. De aici rezultă însă și principalul dezavantaj: dependența de platforma Windows și DCOM pentru comunicația la distanță. O altă problemă este că DCOM poate fi utilizat pentru aplicații pentru Internet, dar este însoțit de lipsa facilităților pentru autentificare, aspect greu de rezolvat.

Standardele OPC UA utilizează XML și serviciile WEB ca tehnologii de bază pentru transferarea datelor între dispozitivele aflate în câmp la aplicația de nivel superior prin Internet

Serviciile Web se referă la componente software bazate pe limbajul WSDL (*Web Services Description Language*). Aceste componente pot fi accesate prin protocoale de rețea standard, de exemplu SOAP (dispus peste protocolul HTTP/HTTPS).

Dezavantajul utilizării serviciilor Web constă în lipsa posibilității aplicației de a funcționa în timp real.



Fig. 4 Conectarea la serverul OPC UA prin intermediul serviciilor WEB bazate pe XML

Tabelul 1

Cerințele de comunicație în cadrul sistemului distribuit	Cerințe referitoare la modelarea datelor
Fiabilitate (robustețe, toleranță la defectări, redundanță)	Modele comune pentru toate datele
Independența față de platformă	Modelare bazată pe orientarea spre obiecte
Scalabilitatea sistemului de comunicare	Sistem de tip extensibil
Performanță	Existență metainformație
Interoperabilitate prin Internet și firewalluri	Date și metode complexe
	Scalabilitatea modelelor de date
	Abstractizare bazată pe modele

Serviciile Web lucrează discontinuu, deconectându-se pentru intervale de timp. Ca urmare, metoda utilizării serviciilor Web este acceptabilă când sursele de date sunt la mare distanță și nu cer o actualizare în timp real. În plus, mesajele bazate pe XML sunt de dimensiune mai mare raportate la o aceeași informație, comparativ cu alte protocoale. O soluție găsită pentru această problemă este codarea binară a datelor, pentru reducerea cantității de date transferate și implicit îmbunătățirea performanței legate de timpii de rulare.

Implementarea OPC UA

Standardul OPC UA îmbunătățește tehnologia de comunicare între aplicații ca ERP și MES și instalații sau linii de producție flexibilă aducând securitate, fiabilitate și o mai bună interoperabilitate. Sunt adăugate caracteristici noi ca independența de platformă, scalabilitate, adaptarea la internet, disponibilitate etc. Sunt definite serviciile care trebuie să fie asigurate de servere pentru clienți. Pentru simplificarea adoptării noului standard, OPC Foundation a dezvoltat un software SDK (Software Development Kit) oferit utilizatorilor în variante pentru diferite platforme (.NET, ANSI, JAVA). Problemele de securitate. Între instrumentația aflată în câmp, PLC-uri și aplicațiile de tip ERP se schimbă date prin rutere Internet. Este obligatoriu să se ia măsuri de protecție împotriva virusurilor și atacurilor rău intenționate care pot produce

pagube întregului sistem, de la echipamentele de câmp până la PLC-uri. În cazul OPC clasic, măsurile de securitate pot fi luate în cel mai bun caz până la nivelul permis de DCOM și serverul OPC, fără să se refere la confidențialitate și integritate în timpul transmisiei.

În cazul OPC UA specificațiile de securitate pot fi bazate pe conceptele W3C acoperind autentificarea utilizatorului, semnătura digitală și criptarea mesajelor transferate, figura 5 [3].

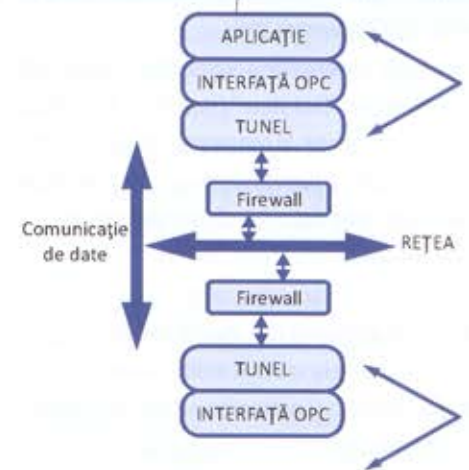


Fig. 5 Structura comunicației cu serverele OPC utilizând un "tunel" care permite certificarea, înregistrarea, protejarea și validarea utilizatorilor.

Implementarea redundanței. În sistemele distribuite ce sunt caracteristice aplicațiilor industriale, un rol important îl are asigurarea comunicației dintre serverele OPC și dispozitivele de câmp sau dintre serverele OPC și clienți. De regulă, această comunicație este afectată de întreruperi totale sau parțiale, sau de reducerea eficienței din cauza defectărilor de tot felul. Singura soluție pentru combaterea degradării comunicației este asigurarea redundanței. Din acest punct de vedere, OPC UA susține trei strategii de bază, diferite, figura 6.

- Redundanța la nivelul dispozitivelor de câmp.
 - Redundanța la nivelul serverelor.
 - Redundanța la nivelul clienților/aplicației.
- Fiecare strategie are principii și structuri specifice de conexiune între componente [3].

Concluzii

Standardul serverelor OPC UA este o tehnologie în extindere care acoperă tot mai multe arii noi, începând de la nivelul de bază al aplicațiilor și sfârșind cu nivelul de vârf al managementului. Considerată în prezent de unii ca fiind încă prea lentă, OPC UA se află în continuă dezvoltare, antrenând discipline din cele mai diferite domenii.

Bibliografie

1. W. Mahnke, S.H. Leitner, Matthias Damm, *OPC Unified Architecture*, Springer, 2009
2. Stefan-Helmut Leitner, Wolfgang Mahnke, *OPC UA – Service-oriented Architecture for Industrial Applications*, ABB Corporate Research Center
3. SCHWARZ M.H, BOERCSOEK J. *Advances of OPC Client Server Architectures for Maintenance Strategies – a Research and Development Area not only for Industries*, WSEAS TRANSACTIONS on SYSTEMS and CONTROL, nr. 3 2008
4. www.opcfoundation.com

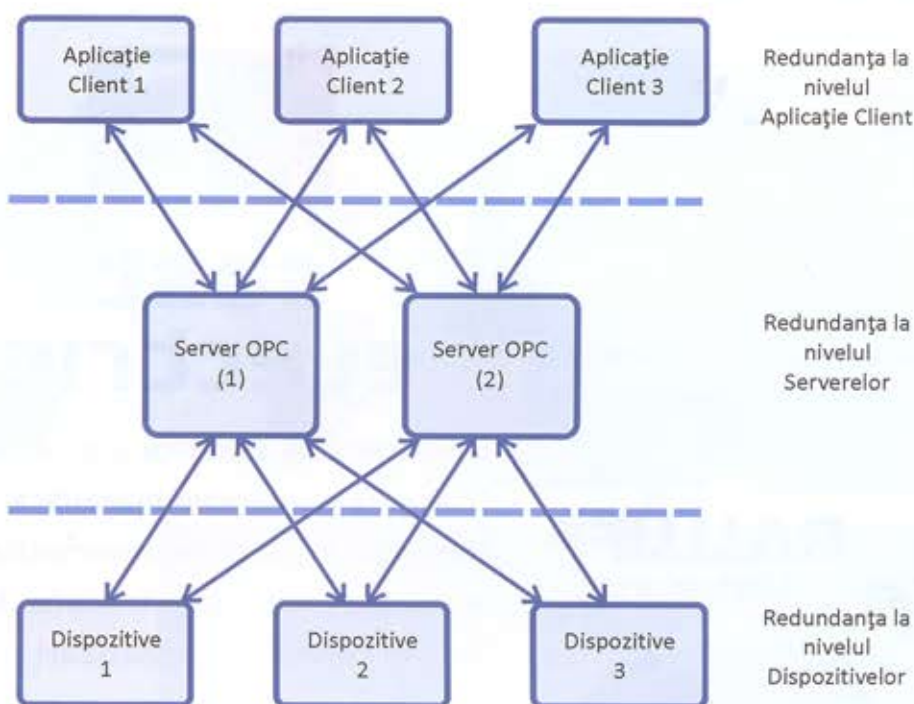


Fig. 6. Redundanța obținută prin diferite strategii pe cele trei niveluri

TALON - ABONAMENT 2013 LA REVISTA AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE

Prețul abonamentului pe anul 2013 pentru revista **AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE** este de: **90 RON** plus TVA (9%) (inclusiv cheltuielile de expediție).

Plata se poate face: prin ordin de plată în contul ASOCIAȚIEI PENTRU AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE DIN ROMÂNIA: cod fiscal RO13289718 cod IBAN R002RNCB0073049975630001 deschis la BCR - sector 2 sau la sediul redacției din, Str. Viesparilor nr. 26, ap. 10, sect. 2, București 020643

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

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

Vă rugăm să ne comunicați:

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

Relații suplimentare la:

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

Adresa Redacției:

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

FACILITĂȚI A.A.I.R.

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



east electric

BALLUFF
Vertretung

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

Rexroth
Bosch Group

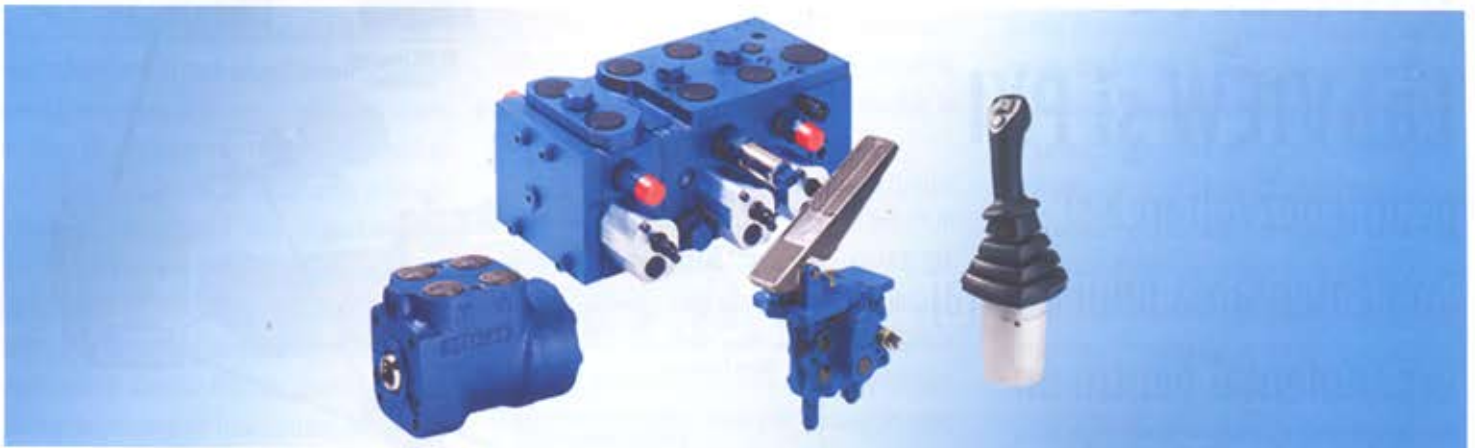
Vertriebspartner

**East Electric vă oferă o gamă largă de produse și aplicații
utilizând echipamente Bosch Rexroth:**



Elemente hidraulice pentru aplicații industriale:

- › elemente de acționare și execuție: pompe, motoare, cilindri hidraulici standard și de execuție navală;
- › elemente standard și tip cartuș de comanda și reglaj: distribuitoare, supape, drosele, reglatoare;
- › elemente hidraulice proporționale, servovalve și servocilindri;
- › module electronice specializate pentru control poziție și reglare presiune;
- › echipamente pentru aplicații navale, acționare ecluze;
- › elemente auxiliare și de conectare: acumulatoare, filtre, racorduri, furtunuri;
- › sisteme hidraulice complete.



Elemente hidraulice pentru aplicații mobile:

- › elemente de acționare și execuție: pompe, respectiv motoare în circuit deschis, semi-închis și închis;
- › elemente de comandă și reglaj specifice: distribuitoare, supape, drosele, reglatoare, acumulate, filtre;
- › blocurile electronice necesare comenzilor proporționale;
- › roți motoare, vinciuri și transmisii;
- › reductoare mecanice planetare;
- › elemente de conectare: racorduri, furtunuri.

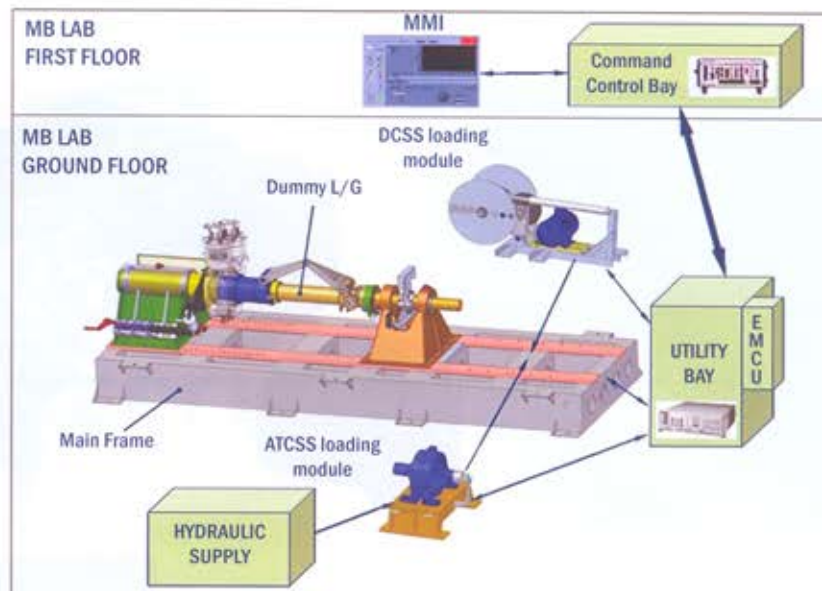


ISO
9001:2008

B-dul Basarabia nr. 256, Sector 3, 030352 București, ROMÂNIA
Telefon: +40 31 401 63 01; Fax: +40 31 401 63 02;
E-mail: office@eastelectric.ro
Web: www.eastelectric.ro

Utilizarea LabVIEW și PXI

pentru dezvoltarea și implementarea unui montaj experimental pentru un prototip de sistem de direcție acționat electric la trenul de aterizare cu roata de la botul avionului



"Cu ajutorul platformei PXI și a mediului de programare LabVIEW de la NI, am dezvoltat în mod eficient sistemul de măsurare și control al montajului experimental. Configurarea hardware oferă posibilitatea conectării mai multor semnale de intrare și de extindere a sistemului prin utilizarea noilor module de măsurare. Datorită designului modular, ne putem extinde aplicația prin implementarea de funcționalități suplimentare. Mai mult, funcțiile gata de utilizare de analiză a semnalelor ale LabVIEW, vor face ca procesul de implementare să fie cât mai simplu posibil."

- Bogdan Iwiński, [Veritech Sp. z o.o.](#)

Provocarea:

Dezvoltarea și implementarea unui montaj experimental pentru un prototip de sistem de direcție acționat electric la trenului de aterizare cu roata de la botul unui avion de pasageri, efectuat pe un AIRBUS A320.



Arhitectura sistemului de testare – două configurări interschimbabile ale sistemului de încărcare, controlate prin intermediul unui sistem automatizat de monitorizare și măsurare

Soluția:

Crearea unui sistem bazat pe platformele software LabVIEW și hardware PXI de la NI, folosind un sistem de operare în timp real pentru dezvoltarea rapidă a aplicației de testare și control pentru montajul experimental, cât și

funcțiile LabVIEW gata de utilizare, pentru o implementare rapidă a algoritmului nostru.

Autori:

Bogdan Iwiński - [Veritech Sp. z o.o.](#)

Rafał Kajka - Instytut Lotnictwa, Pracownia Podwozi Lotniczych

Introducere

Scopul proiectului internațional care vizează sistemul DRESS (Distributed and Redundant Electromechanical nose wheel Steering System) constă în crearea unui prototip al unui sistem de direcție acționat electric pentru trenul de aterizare cu roata de la botul unui avion de pasageri. Cercetătorii din departamentul specializat în trenuri de aterizare din cadrul Institutului de Aviație (IoA) au proiectat și au fabricat un prototip al unui montaj experimental de sistem de direcție electric, pentru a simula condițiile efective de funcționare. Aceștia au proiectat dispozitivul de încercare pentru a rezista la schimbările simple și rapide de configurare, determinate de natura de prototip a obiectului testat. Flexibilitate configurației oferă posibilitatea implementării diversilor algoritmi de control precum și testarea montajului experimental la nivel hardware.

Sistemul de control al montajului experimental DRESS

Inginerii Institutului de Aviație au proiectat, au dezvoltat și au fabricat sistemul de testare DRESS. S-a realizat atât partea mecanică cât și control al montajului experimental. Veritech, în calitate de Alliance Partner al National Instruments, a dezvoltat componenta software a acestui sistem. Simulările programului de testare DRESS permis un grad extins de flexibilitate al montajului, datorită ambelor tipuri de încărcări, atât cvasistatică, cât și dinamică, de la nivelul roților trenului de aterizare. Experimentul necesita efectuarea unei game largi de teste. Au fost definite două configurații principale de test: modul dinamic, care simulează oscilații la frecvențe înalte și modul de cuplu ridicat la frecvențe reduse, acestea simulând manevrele la sol. Primul dintre acestea a fost definit drept subsistem de control dinamic (DCSS - Dynamic Control Sub System), iar al doilea, ca fiind un subsistem

de control al cuplului antagonist (ATCSS - Antagonistic Torque Control Sub System). Bazându-se pe două condiții de încărcare diferite, sistemul a fost proiectat și construit cu ajutorul configurărilor interschimbabile la nivel hardware și software (Figura 1.). Pentru a simula condițiile existente în timpul rulării pe pistă, la viteză redusă, a fost construit modulul acționat de un motor hidraulic (ATCSS). În acest caz, apare un cuplu cu valori ridicate, la frecvență redusă (de până la 4Hz) și un unghi mare (de până la 90°). Pentru a simula oscilațiile la frecvențe înalte, care pot apărea în mod normal la trenul de aterizare, a fost creat un modul acționat electric (DCSS). Acest modul dezechilibrează roțile de la botul avionului, folosind două discuri montate în locul roților originale. În timpul testelor dinamice, viteza roților poate atinge până la 4.000 de rpm pentru un cuplu cu valori ridicate la o frecvență mai înaltă, dar cu un unghi de viraj limitat (de până la 5°).

Cu ajutorul acestei soluții a fost creat un montaj experimental, care îndeplinește condițiile de testare și este suficient de compact pentru a încăpea în laborator. Pentru a obține seturi coerente de date de testare de calitate superioară au fost utilizate caracteristicile platformei PXI (de exemplu, sincronizarea dintre instrumentele modulare din interiorul șasiului)

Noua versiune LabVIEW a fost utilizată pentru a crea o aplicație ce distribuie firele de execuție între două nuclee ale procesorului multicore, pentru o mai bună stabilitate și pentru o execuție a tuturor sarcinilor în timpul dorit. Aplicația poate, de asemenea, detecta configurarea curentă a montajului experimental, utilizând soluțiile corespunzătoare de identificare. Elementul principal al aplicației noastre de testare și control maximizează capacitățile sistemului de operare în timp real, care a fost utilizat pentru a asigura soluției o mai bună stabilitate - esențială din punct de

vedere al siguranței și fiabilității.

Pe lângă stabilitatea aplicației, care sporește gradul de siguranță al montajului experimental, ne-am confruntat de asemenea, cu provocarea de a asigura semnale sincronizate corespunzător, de calitate superioară pentru sistemele externe de măsurare, realizate de către alți participanți în cadrul proiectului. Caracteristicile de multithreading specifice aplicației și de sincronizare ale platformei PXI, au făcut posibilă generarea de semnale cu o întârziere de doar o milisecundă. Au fost generate semnale scalabile, care au fost măsurate direct de către dispozitivul de încercare. De asemenea, am generat semnale rezultate în urma analizei intrărilor de măsurare multiple, ceea ce a necesitat o capacitate de optimizare și sincronizare adecvată în prelucrarea de semnale, pentru a obține o coerență corespunzătoare a semnalelor.

Concluzii

Cu ajutorul platformei PXI și a mediului de programare LabVIEW de la NI, am dezvoltat în mod eficient sistemul de măsurare și control al montajului experimental. Configurarea hardware oferă posibilitatea conectării mai multor semnale de intrare și de extindere a sistemului prin utilizarea noilor module de măsurare. Datorită designului modular, ne putem extinde aplicația prin implementarea de funcționalități suplimentare. Mai mult, funcțiile gata de utilizare de analiză a semnalelor ale LabVIEW, vor face ca procesul de implementare să fie cât mai simplu posibil.

Un participant la programul National Instruments Alliance Partner este o entitate juridică independentă de National Instruments care nu are nicio relație de reprezentare, parteneriat sau asociere cu NI.

Informații despre autor: Bogdan Iwiński
[Veritech Sp. z o.o.](http://www.veritech.pl) ul. Daszyńskiego 5 Gliwice
44-100 Poland b.iwinski@veritech.pl

SC National Instruments Romania SRL

B-dul Corneliu Coposu, nr. 167A, et.I, Cluj Napoca, CP 400228

Tel.: 0800 894 308

E-mail: ni.romania@ni.com

<http://romania.ni.com>



Sistemele de răcire inteligente detectează uzura

Costuri reduse pe întreaga durata de viață a vehiculelor feroviare electrice



In toată lumea, mobilitatea și dorința de conexiuni rapide de transport sunt în creștere. Transportul feroviar joacă un rol din ce în ce mai important în aceste demersuri, reprezentând un mijloc de transport în masă ecologic și rentabil. Tendința actuală se îndreaptă spre vehiculele feroviare electrice. Acestea accelerează mai rapid decât vehiculele diesel, fapt care reduce durata de deplasare. Un parametru important în ceea ce privește costurile pe întreaga durată de viață și fiabilitatea – esențiale pentru operatorii feroviari – este tehnologia de răcire a echipamentelor de tracțiune. O defecțiune apărută pe șine determină costuri substanțiale și întreruperi ale traficului feroviar obișnuit. Sistemele de răcire inteligente descentralizate, precum cele pe care Rexroth plănuiește să le dezvăluie la InnoTrans, captează și analizează continuu datele provenite de la acționarea ventilatorului. Software-ul dispozitivului de acționare detectează uzura mecanică înainte de producerea unui defect și avertizează mecanicul. Acest lucru permite continuarea funcționării și programarea în timp util a operațiunilor de întreținere.

Sistemele de răcire inteligente Rexroth captează și analizează continuu datele provenite de la acționarea ventilatorului. Software-ul dispozitivului de acționare detectează uzura mecanică înainte de producerea unui defect, ceea ce permite programarea în timp util a operațiunilor de întreținere corespunzătoare.

În ceea ce privește vehiculele feroviare electrice, majoritatea producătorilor s-au bazat până în prezent pe sisteme de răcire centralizate ale componentelor sistemului de tracțiune cum ar fi, transformatoare, invertoare de tracțiune și altele. Acest fapt sporește gradul de complexitate. Prin urmare, producătorii se orientează din ce în ce mai mult spre acționările inteligente independente, iar în prezent analizează numeroase funcții suplimentare pe care le pot utiliza în vederea reducerii considerabile a costurilor pe întreaga durată de viață. De exemplu, sistemele de răcire dezvoltate recent de Rexroth detectează murdărirea radiatorului.

Dezechilibrele la nivelul rotorului radiatorului reprezintă o altă cauză a defecțiunilor apărute în practică. Aceste dezechilibre se intensifică rapid și pot cauza deteriorarea lagărului, iar în cazuri extreme, chiar la deteriorarea rotorului ventilatorului. Pe lângă disfuncționalități operaționale, acestea pot genera costuri suplimentare considerabile pentru reparații. Exact această problemă poate fi prevenită cu ajutorul funcțiilor de monitorizare a stării integrate în sistemul de răcire Rexroth. Acestea analizează permanent datele motorului de acționare a ventilatorului în timpul funcționării. Imediat ce apar dezechilibre, software-ul avertizează sistemul de control al trenului sau mecanicul la mai multe niveluri. Astfel, funcția de monitorizare a stării previne apariția defecțiunilor la tren și reduce costurile de întreținere, deoarece tehnicienii pot corecta în timp util micile dezechilibre cu eforturi și cheltuieli reduse.

În cazul transportului feroviar obișnuit, operatorii beneficiază de răcire la cerere fără a deteriora materialele. Motoarele cu schimbare de poli utilizate până în prezent generează schimbări bruște de stare când trec la turația nominală prescrisă. Acest lucru crează tensiuni mecanice în componente ducând la uzura acestora. În schimb, sistemul de răcire inteligent descentralizat analizează în mod independent datele furnizate de senzori, precum temperatura exterioră sau cea a motorului, și reglează uniform turația ventilatorului cu ajutorul unui convertizor de frecvență. Astfel, componentele mecanice sunt protejate iar costurile pe întreaga durată de viață sunt reduse și mai mult.

Rexroth este de multe decenii un partener extrem de apreciat în domeniul sistemelor din industria feroviară. Pe lângă sistemele de răcire inteligente pentru vehiculele feroviare diesel și electrice, numeroși producători utilizează componentele electrice, hidraulice, pneumatice și mecanice Rexroth care sunt certificate conform standardelor feroviare internaționale.

BOSCH REXROTH SRL
Str. Aurel Vlaicu, nr. 2
515400 Blaj

Tel.: 0258 807 180
info@boschrexroth.ro
www.boschrexroth.ro

Rexroth
Bosch Group

Aplicații dificile } Soluții ingenioase } Exact



Realizăm obiectivele împreună – Rexroth simplifică implementarea automatizărilor. Experiența noastră de ani de zile în multe domenii industriale a condus la însușirea unor cunoștințe extinse despre aplicații. Noi oferim acest spectru larg de competențe sarcinilor pe care dumneavoastră ni le încredințați, generând astfel soluții ingenioase.

Indiferent de tehnologia de acționare folosită, noi am gândit vizionar și am integrat inteligență în toate. Acest lucru vă face mai eficient – de la planificare până la punerea în funcțiune și operarea zilnică. Beneficiile dumneavoastră sunt reale: productivitate ridicată, eficiență energetică îmbunătățită și siguranță maximă a mașinilor. Puteți conta pe Rexroth în alegerea corectă a soluției de acționare și control pentru satisfacerea exactă a nevoilor dumneavoastră.

AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE

REVISTA ASOCIAȚIEI PENTRU
AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE
DIN ROMÂNIA

Director fondator

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

Colectiv redacțional

Dr. ing. Horia Mihai MOȚIT
Dr. ing. Ioan GANEA
Dr. ing. Paul George IOANID

Consultanți

Prof. dr. ing. Dumitru POPESCU
Prof. dr. ing. Sergiu Stelian ILIESCU
Prof. dr. ing. Nicolae CUPCEA

Tehnoredactare: Vasile HOSU

Adresa redacției

Str. Viesparilor nr. 26, et. 3, ap. 10
sector 2, București 020643
Tel/Fax: 021/210.50.55
Tel/Fax: 031/405.67.99
e-mail: aair@aair.org.ro
www.aair.org.ro

Tipografia

MASTERPRINT SUPER OFFSET
Str. Maria Hagi Moscu nr. 5,
sector 1, București
Tel: 021.2224223
Mobil: 0724.279307
E-mail: office@masterprint.ro

ISSN 1582-3334

Copyright © 2000

Toate drepturile asupra acestei
publicații sunt rezervate A.A.I.R.

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



Membri susținători

- ABB S.R.L. București
- ADREM INVEST S.R.L. București
- ALCONEX S.R.L. București
- ARMAX GAZ S.A. Mediaș
- BEE SPEED AUTOMATIZĂRI S.R.L. Timișoara
- BIROUL ROMÂN DE METROLOGIE LEGALĂ
- BOSCH REXROTH S.R.L. Blaj
- ENDRESS + HAUSER ROMÂNIA S.R.L.
- ENERGOBIT GROUP S.A. Cluj-Napoca
- FESTO S.R.L. București
- GALFINBAND S.A. Galați
- GENERAL ELECTRIC INTERNATIONAL S.R.L. Suc. WILMINGTON
- HASEL INDUSTRIAL S.R.L. Tg. Mures
- HONEYWELL ROMÂNIA S.R.L. București
- INDAS TECH S.R.L. București
- MIKON SYSTEMS S.R.L. București
- NATIONAL INSTRUMENTS HUNGARY KFT
- NIVELCO TEHNICA MĂSURĂRII S.R.L. Tg. Mureș
- RADET București
- ROBOMATIC PROCESS CONTROL S.R.L. București.
- RONEXPRIM S.R.L. București
- SAN SYSTEMS INDUSTRY S.R.L. Pitești
- SIEMENS S.R.L. București
- SNGN ROMGAZ S.A. Mediaș
- SNTGN TRANSGAZ S.A. Mediaș
- SPECTROMAS S.R.L. București
- SYSCOM 18 S.R.L. București
- UNIVERSITATEA "AUREL VLAICU" Arad
- WIKA INSTRUMENTS ROMÂNIA S.R.L.
- YOKOGAWA EUROPE BV OLANDA Sucursala ROMÂNIA



Membri colectivi

- AFRISO EURO-INDEX S.R.L. București
- AMPLO S.A. Ploiești
- ANALYTIK JENA ROMÂNIA S.R.L. București
- ANRE
- AUTOMATIC SYSTEMS S.R.L. Craiova
- AUTOMATIZĂRI INDUSTRIALE I.M.A.T. S.R.L. Bistrița
- BOPP&REUTHER - ZIKESCH MAINTENANCE GROUP S.R.L. București
- COMITETUL NATIONAL ROMÂN AL CONSILIULUI MONDIAL AL ENERGIEI
- CONTROM C&I S.A. București
- CROMATEC PLUS S.R.L. București
- DRAEGER ROMÂNIA S.R.L. București
- DOLSAT Consult S.R.L. București
- DUCAS TECHNIC S.R.L. București
- EAST ELECTRIC S.R.L. București
- EMERSON PROCESS MANAGEMENT AG
- FEPA S.A. Bârlad
- HACH LANGE S.R.L. București
- HALLEY CABLES S.R.L. Galați
- HIDRO CONSULTING IMPEX S.R.L. București
- HYDAC S.R.L. Ploiești
- ICPE BISTRITĂ S.A.
- INSTITUTUL NAȚIONAL DE METROLOGIE
- JUMO ROMÂNIA S.R.L. Arad
- KERN COMMUNICATIONS SYSTEMS ROMANIA S.R.L. București
- LECOROM IMPEX S.R.L. București
- MASTER S.A. Constanța
- M.E.D.E.E.A. INTERNATIONAL S.R.L. București
- MEGATECH TRADING & CONSULTING S.R.L. București
- MOELLER ELECTRIC S.R.L. București
- NAMICON TESTING S.R.L. București
- PHOENIX CONTACT S.R.L. București
- PROSENSOR S.R.L. București
- ROMSENSOR S.R.L. București
- ROMVEGA S.R.L. Iași
- SALONIX-TEH S.R.L. Chișinău
- S-IND CONSULTING S.R.L. București
- SYNCHRO COMP S.R.L. Craiova
- TECH-CON INDUSTRY S.R.L. București
- TEST LINE S.R.L. București
- Universitatea "POLITEHNICA" București-CTANM
- UPT-Facultatea de Inginerie Hunedoara
- URS ENGINEERS & CONSTRUCTORS ROMANIA S.R.L. București
- UZTEL S.A. Ploiești
- VDR & SERVICII S.R.L. București

Liderul național în industria echipamentelor de gaz și petrol.
Suntem partenerul de încredere și susținătorul comunităților
în care activăm, al ideilor și inițiativelor care promovează
dezvoltarea umană.

The national leader in gas & oil equipment industry.

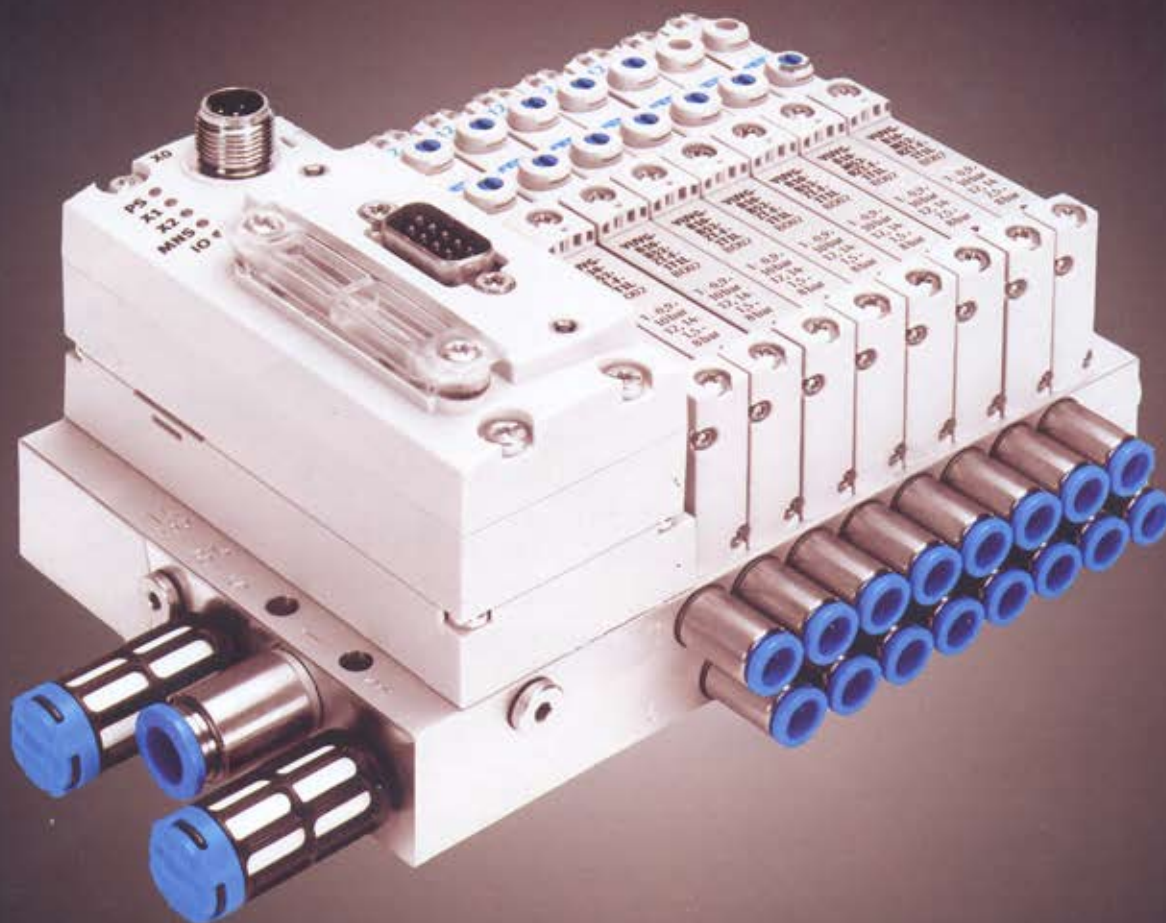
We are the reliable partner and supporter of the communities
we operate in, promoting the ideas and initiatives that sustain
social development.



www.armaxgaz.ro



ARMAX GAZ
GAS & OIL EQUIPMENT



Beneficii multiple – Costuri reduse

Economie de spațiu, compact, debite ridicate, mod simplu de operare:
seria de ventile VUVG și insule de ventile VTUG.

O gamă largă, pornind de la ventile individuale până la insule de ventile
cu fieldbus, ideală pentru aplicațiile care necesită costuri reduse.

Vă invităm să vă convingeți:

www.festo.ro / Products / Valve Terminals / Universal valve terminals