



AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE

fondată în anul 1991

seria
nouă

nr. 3-4
2011

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

Endress+Hauser 

People for Process Automation



Stand mobil pentru verificări și calibrări debitmetre

S.C. Endress+Hauser România vă oferă servicii complete de verificări, calibrări, etalonări debitmetre de proces pentru aplicații industriale conform std. SREN ISO/CEI 17025:2005.

Caracteristici tehnice:

- debitmetre etalon Coriolis-Promas 83F [Dn 08, 25, 50 mm]
- precizie verificare / etalonare: +/- 0,05 %
- domeniu măsură: 10...70.000 kg/h
- rezervor de apă 230l
- semnale intrare: 4-20 mA, pulsuri, Profibus PA/DP
- software calibrare, calcul erori măsură, vizualizare
- compensare automată variație debit volumetric cu P, T

Trasabilitate:

- utilizare debitmetre etalon cu trasabilitate asigurată (SI)
- calibrare autorizată pentru orice tip de debitmetru
- verificare autorizată pentru toate tipurile de debitmetre de apă rece (OIMLR49)
- verificare și pentru alte fluide decât apa (OIMLR117-1)

S. C. Endress+Hauser România SRL
Splaiul Independenței nr. 319C
sector 6, 060044 București
România
www.ro.endress.com

Tel: +40 21 315 90 67
+40 21 315 90 68
+40 21 315 90 69
Fax: +40 21 315 90 63
info@ro.endress.com



First in Motion

Training & Consulting

Global Competence

Technology

Productivity

**Automation
with Pneumatics**



FESTO

București, sector 1, strada Sf. Constantin, nr. 17

☎ +4 (021) 310.31.90; +4 0744.750.502; Fax: +4 (021) 310.24.09

e-mail: festo@festo.ro; www.festo.roFirst

cuprins

● eveniment

- 4 JUMO ROMÂNIA – la **10 ani** de la înființare,
Dipl. ing. Dan PETRIȘOR administrator S.C. JUMO România S.R.L.

● automatizări

- 6 Contractul de performanță energetică – un mecanism financiar adaptat promovării echipamentelor de automatizare la consumatorii de energie din sectorul public,
Irina NICOLAU - expert DPAEE/ANRE,
Dr. ing. Corneliu ROTARU Director DPAEE/ANRE
-
- 7 Yokogawa CENTUM VP Batch Management Packages,
Dragoș IOSIF - System Engineer Yokogawa Europe B.V. Olanda
Suc. România
-
- 8 BALLUFF IDENTIFICATION SYSTEM (BIS),
East Electric S.R.L.
-
- 11 "REGEN mxP kW" - automatizare cu turație reglabilă în domeniul (micro) hidroagregatelor,
BEE SPEED Automatizări S.R.L. Timișoara
-
- 13 Sistem descentralizat pentru monitorizarea și automatizarea stațiilor de comprimare gaze,
Dr. ing. Traian TURC Universitatea „Petru Maior” din
Tg. Mureș, Facultatea de Inginerie
-
- 14 Armături și sisteme pentru automatizarea proceselor industriale,
SC FESTO SRL
-
- 16 Centrale electrice virtuale,
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
-
- 19 Controlul procesului de extrudare în colaci pentru materiale neferoase pe bază de cupru,
Ing. Mihai DUNĂREANU, Dr. ing. Sorin BRODAC
LAROMET S.A. București/ICPE S.A. București

● instrumentație virtuală

- 20 Prezentarea platformei NI CompactRIO – Partea III,
SC National Instruments Romania SRL



JUMO ROMÂNIA

10 ani de la înființare



Această aniversare îmi dă prilejul de a face o retrospectivă a evoluției activității JUMO în România, activitate care își are începutul undeva în anii '80. Atunci au fost achiziționate independent sau montate în instalații industriale importate din țările din Europa de Vest aparate produse de JUMO GmbH

& Co. KG. În cadrul organizării interne a concernului JUMO de piața din România este responsabilă filiala JUMO din Austria, firma JUMO Mess-u. Regelgeräte GmbH din Viena.

După evenimentele care au zguduit Europa de Est în anii 1988-1989 piața din această zonă s-a deschis și numeroase firme și-au deschis reprezentanțe, filiale sau au găsit parteneri de afaceri. Piața românească era o piață cu potențial mare de investiții în domeniul măsurărilor și automatizărilor deoarece vechiul sistem politic a impus economiei constrângeri care au făcut-o să piardă legăturile cu trend-ul din acest domeniu.

Prima prezență oficială a concernului JUMO în România datează din 1993, anul în care a fost deschis în București un birou de reprezentare. JUMO avea în România un singur angajat care a început să stabilească primele relații comerciale cu parteneri de afaceri și clienți.

La sfârșitul anilor '90 a apărut necesitatea de a avea o filială în România deoarece posibilitățile biroului de reprezentare erau limitate și exista riscul pierderii unor oportunități de afaceri.

Astfel, în urma deciziei acționarilor concernului JUMO, familia Juchheim, cu concursul conducerii filialei austriece a concernului, firma JUMO Mess-u. Regelgeräte GmbH din Viena, s-a înființat la 01.06.2001 S.C. JUMO ROMÂNIA S.R.L. cu sediul în Arad. Orașul Arad a fost ales din motive de poziționare și din cauza prezenței în zona de vest a României a unor clienți foarte importanți ai firmei JUMO. Pentru JUMO Viena era a doua experiență de acest gen, prima filială fondată fiind filiala din Cehia, de la Brno în 2000. După înființarea filialei din România au mai fost înființate filiale în Slovacia la Bratislava, în Ungaria la Budapesta, în Bulgaria la Sofia și Bosnia-Herțegovina la Doboj-Istok. Împreună cu filialele menționate anterior și cu reprezentanțele din Slovenia, Croația, Serbia și Albania și firma-mama din Viena reprezentăm un miniconcern (JUMO CEE - Central and Eastern Europe) în cadrul concernului JUMO.

Începutul firmei JUMO România a însemnat 5 angajați și un spațiu de 100 m² închiriat. Tot atunci au fost puse și primele baze ale producției JUMO în România. Dezvoltarea a fost rapidă, atât ca și număr de

angajați cât și ca și spațiu. În 2005 am ajuns la 17 angajați și 500 m² iar în 2006 la 33 de angajați și 1000 m².

Având în vedere trend-ul de dezvoltare, acționarii firmei au luat în anul 2007 decizia de a achiziționa un teren și a investi în construcția unui corp administrativ și a unei hale de producție. Șantierul a fost deschis la 01.04.2007 iar recepția finală s-a făcut la 15.12.2007. În a doua săptămână din ianuarie 2008 eram mutați în casă nouă.

Inaugurarea oficială în prezența acționarilor, principalilor clienți și a oficialităților locale a avut loc la 01.04.2008. Noul spațiu este generos, corpul administrativ are 1000 m², hala de producție are 1300 m² iar depozitul de materii prime și produse finite are 400 m². Este situat în zona industrială din vestul orașului Arad, la circa 1,5 km de autostrada Arad-Nădlac, parte a Coridorului 4 Pan-European. Locația din România este una din cele mai mari locații JUMO din Europa, cu excepția Germaniei, atât ca și suprafață cât și ca și număr de angajați. Producția în cifre absolute reprezintă mai mult de 1 milion de produse finite și semifabricate pe an.

Pentru a satisface cerințele clienților, a defini concret cerințele noastre și a le putea controla în orice moment utilizăm un sistem complex de management al calității. Toate activitățile desfășurate în departamentele firmei noastre sunt documentate în detaliu și controlate atent de auditurile interne și externe. Indicatorii de performanță sunt atent urmăriți și comunicați celor responsabili. Performanțele noastre au fost certificate de către Quality Austria prin Certificatul ISO 9001:2008 pentru sistemul de Management al Calității, certificat obținut la 23.03.2011. Clienții sunt în centrul preocupărilor noastre și faptul că reușim prin produsele livrate, prin soluțiile și consultanță oferită să satisfacem necesitățile clienților este demonstrat de îndelungata colaborare pe care o avem cu clienții și de evoluția indicatorilor economici ai firmei. Pentru numeroase firme JUMO România este furnizorul de sisteme și soluții de măsurare, reglare și control a temperaturii, presiunii, umidității și mărimilor fizico-chimice ale lichidelor.

Pentru tot ce am realizat în cei 10 ani de existență le mulțumim clienților pentru colaborarea reciproc avantajoasă, le mulțumim acționarilor care au avut încredere în noi și nu în ultimul rând le mulțumim angajaților pentru implicarea și eforturile lor.

Arad 01.06.2011

dipl. ing. Dan PETRIȘOR

administrator S.C. JUMO România S.R.L.

pagina WEB: www.jumo.ro

e-mail: dan.petrisor@jumo.net



CALL FOR PAPERS AND POSTERS

**Termen limita pentru transmiterea lucrarilor in extenso:
30 noiembrie 2011**

**NU RATATI OPORTUNITATEA DE A LUA PARTE LA
CEL MAI IMPORTANT EVENIMENT ENERGETIC
AL ANULUI 2012 DIN EUROPA CENTRALA SI DE EST!**

Doriti sa fiti recunoscut ca lider in domeniul dumneavoastra ?

Participati cu lucrari la FOREN 2012 si veti avea recunoastere interna si internationala!

Tema Forumului:

Politici si strategii energetice nationale si regionale. Securitatea alimentarii

FOREN 2012 cuprinde cinci sectiuni tematice:

- Politici energetice ale UE si producerea energiei din surse clasice si regenerabile. Mecanisme financiare.
- Piete de energie electrica
- Rolul operatorilor de transport si distributie in piata liberalizata de energie electrica
- Petrol si gaze
- Carbune si alte surse primare de energie

**In cadrul celor cinci sectiuni tematice vor fi prezentate si dezbatute
cinci subiecte preferentiale:**

- O abordare integrata a politicilor energetice: Eficienta energetica, protectia mediului si dezvoltarea durabila.
- Tehnologii eficiente si curate de productie, transport si distributie. Proiecte la scara larga. Asigurarea securitatii in alimentarea cu energie.
- Resursele energetice regionale, optiuni politice si tehnologice. Energiile regenerabile.
- Piete de energie liberalizate si integrate in piata europeana a energiei. Preturi la energie.
- Cresterea eficientei energetice si protectia mediului. Energia si mobilitatea. Inovare urbana.

Informatii importante privind inregistrarea lucrarilor:

- Lucrarile se vor transmite numai in extenso.
- Autorii trebuie sa opteze **de la inceput** pentru prezentare in **sesiunea plenara sau in sesiunea poster**.
- Lucrarile trebuie sa contina materiale originale, nepublicate anterior, care sa reflecte probleme deosebite realizate prin cercetari finalizate sau sa descrie tehnologii noi cu implementare sigura.
- Lucrarile vor fi redactate atat in limba romana cat si in limba engleza, in format MS Word si vor avea maxim 10 pagini A4 (inclusiv figuri si tabele). Lucrarea va avea obligatoriu un rezumat (abstract) de prezentare a lucrarii de maxim 200 cuvinte si va fi redactata conform documentului template, care poate fi descarcat de pe website-ul Forumului.
- Posterele trebuie sa fie noncomerciale si sa se refere la cele mai avansate tehnologii si cele mai inovatoare proiecte din sectorul energiei sau din sectoarele legate de energie.
- Organizatorii isi rezerva dreptul de selectare si de includere a lucrarilor in sesiunile plenare sau poster.

Cele mai bune trei lucrari de la fiecare din cele cinci sectiuni de comunicari stiintifice vor fi premiate, in cadrul ceremoniei de inchidere a Forumului, astfel:

- Premiul I 5000 RON
- Premiul al II-lea 3000 RON
- Premiul al III-lea 2000 RON

Cea mai buna lucrare realizata de tinerii autori (pana in 35 ani) va fi premiata cu 2.000 lei (pentru fiecare sesiune de comunicari stiintifice).

Secretariatul FOREN 2012: B-dul Lacul Tei nr. 1-3, sector 2, cod 020371, Bucuresti
Tel.: 021 211 41 55; 021 211 41 56; Fax: 021 211 41 57; e-mail: foren2012@cnr-cme.ro





europEan energy
service initiative

Contractul de performanță energetică – un mecanism financiar adaptat promovării echipamentelor de automatizare la consumatorii de energie din sectorul public

Irina NICOLAU - expert DPAEE/ANRE, Dr. ing. Corneliu ROTARU Director DPAEE/ANRE

În conformitate cu prevederile Directivei nr. 32/2006 cu privire la eficiența energetică la utilizatorii finali și la serviciile energetice, sectorul public trebuie să joace un rol exemplar în promovarea eficienței energetice. Realizarea acestui deziderat presupune un efort financiar important, dificil de suportat în exclusivitate din bugetele autorităților locale. Ca urmare atragerea finanțării private în susținerea proiectelor de investiții dedicate creșterii eficienței energetice în sectorul public devine imperios necesară.

Un mecanism care permite o finanțare privată în condiții avantajoase este Contractul de performanță energetică (CPE), prin care o companie de servicii energetice valorifică potențialul de economie de energie. Conceptul acestui tip de contract a fost prezentat pe larg în nr. 1/2011 al revistei.

Una dintre formele cele mai utilizate ale contractului de performanță vizează realizarea de economii de energie în sectorul public prin modernizarea sau includerea, acolo unde nu exista, a sistemelor de automatizare și control pentru o gestiune performantă a consumului de energie. Apreciem că membrii AAIR ar putea găsi oportunități interesante de promovarea a produselor și serviciilor proprii prin cooperare cu companiile de servicii energetice sau prin dezvoltarea unor astfel de companii. În spațiul european o serie de firme renumite în domeniul automatizare/control cum sunt Siemens, Johnson Controls, Landis&Gyr, Honeywell etc. au realizat proiecte importante, cu economii de energie a cărei valoare a permis recuperarea investiției în timp scurt.

În acest sens, proiectul European Energy Service Initiative, din al cărui consorțiu face parte și ANRE, oferă un important transfer de informații asupra rezultatelor obținute în unele țări europene prin aplicarea CPE.

Astfel în Cehia la Pardubice (Boemia de est) un astfel de proiect a avut ca obiectiv un număr de clădiri publice (10 școli, 1 centru de sănătate, 1 centru social) al cărui cost de operare energetică se ridică la peste 200.000 €/an. Măsurile de economie de energie aplicate prevăd: descentralizarea sistemului de încălzire, reconstrucția surselor de căldură (abur și apă caldă), pompe de căldură, reconstrucția sistemului de distribuție și a schimbătoarelor de căldură, ventile termostactice, sistem de control și reglaj direct / individual pe camere etc. Rezultatele vorbesc de la sine: Investiție totală: 1.312.600 €; Economie de energie garantată: gaz natural: 4.020 MWh/an; energie termică: 230 GJ/an; Economia de energie realizată efectiv: gaz natural: 4.766 MWh/an; energie termică: 1.597 GJ/an;

Valoarea economiei de energie: 310.000 €/an din care 145.000 €/an din reducerea costurilor de operare;

În Germania a fost inițiat un proiect de mari dimensiuni care a inclus 1.300 de clădiri publice: școli, grădinițe, școli profesionale, licee și universități, clădiri ale autorităților publice (sedii primării, sedii administrații financiare, alte clădiri de birouri), clădiri din sectorul sanitar (cămine de bătrâni, spitale), săli de sport și piscine, instituții culturale (teatre, biblioteci), alte clădiri publice (închisori). Principalele caracteristici ale proiectului au fost:

- Modernizare instalații existente sau realizare de noi instalații: automatizare și sisteme de îmbunătățire control și reglaj, inclusiv pentru alimentarea cu energie; Instalații de cogenerare cu sisteme de optimizare a alimentării cu căldură și apă caldă; Optimizarea instalațiilor de iluminat și introducerea de noi tehnologii: sisteme de control iluminat bazate pe senzori; Optimizarea sistemului de ventilație, climatizare, pentru minimizarea consumului de energie; Activități de training incluse.

- Rezultate:
Contracte semnate 518; Investiții garantate 49.190.891 €; Economie medie de energie: 25,73%; Reduceri de emisii: 67.874 t CO₂/an.

ANRE urmărește în egală măsură stimularea cererii de servicii energetice în sectorul public prin promovarea acestui concept în rândul autorităților locale, cât și stimularea ofertei de astfel de servicii prin cooperarea cu companiile de servicii și asigurarea transferului de know-how. Pentru mai multe detalii privind CPE se poate consulta <http://www.european-energy-service-initiative.net/>.

Anual cele mai bune proiecte realizate prin CPE și cele mai bune companii de servicii sunt premiate în cadrul Energy Efficiency Service Award.



Energy Efficiency Service Award

SUCCESS STORY



Yokogawa CENTUM VP Batch Management Packages

Dragoș IOSIF - System Engineer Yokogawa Europe B.V. Olanda Suc. România

Batch process este o metodă de producție în urma căreia se obțin o gamă largă de produse în cantități variabile, care a fost adoptată mai ales de industria chimică, farmaceutică și alimentară. Rețeta și volumul produsului sunt schimbate la fiecare șarjă (*batch*). În contrast un proces continuu va avea mereu același produs pentru perioade lungi de timp fără întrerupere.

Batch Management Packages face parte din CENTUM VP ultima versiune a sistemului distribuit de conducere Yokogawa. Pachetul urmărește îndeaproape recomandările standardului ANSI/ISA-88.01.

Pachetul cuprinde trei funcții: Recipe Management, Process Management și Unit Supervision.

Recipe Management este pachetul de gestionare al rețetelor. O rețetă (*recipe*) definește ce instrumente, proceduri, metode și parametri sunt folosiți pentru realizarea produsului. Rețetele pot fi rețete principale (*master recipe*) sau rețete

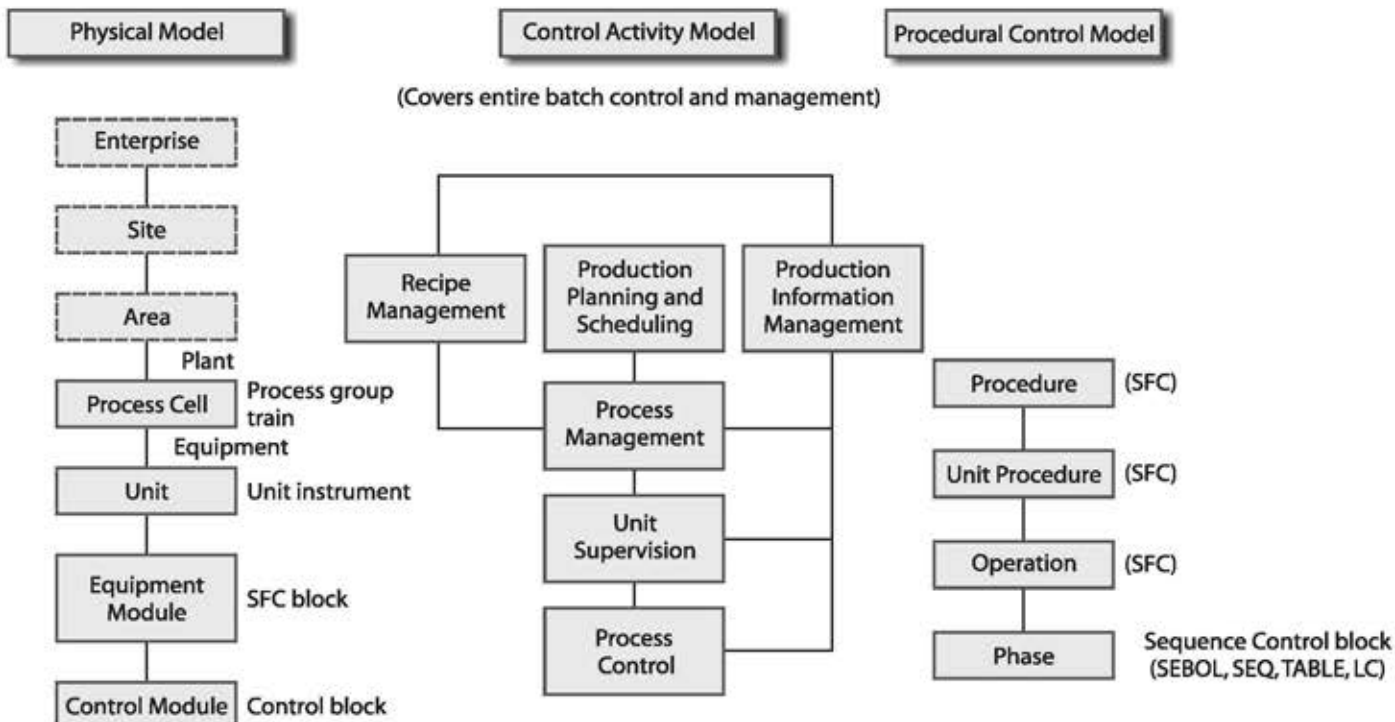
de control (*control recipe*). Recipe Management are rol în crearea, editarea și controlul rețetelor principale. Funcțiile Recipe Management sunt separate de funcțiile HIS (Human Interface Station) de monitorizare și control și pot fi instalate pe un PC conectat prin ethernet la rețeaua HIS-urilor.

Process Management gestionează operațiile de creare de rețete de control. Rețetele de control sunt bazate pe rețetele principale prin adaugarea unei identificări a șarjei curente (*batch ID*) și atribuirea unităților de lucru.

Unit Supervision are rolul de a grupa echipamentele într-o singură unitate. De exemplu poate controla un vas împreună cu valvele aferente alimentării și evacuării ca pe o singură unitate. Această grupare simplifică foarte mult operarea. Astfel putem trimite o comandă către o unitate: de exemplu umple vasul, sau golește vasul, operatorul nefiind nevoit să lucreze cu fiecare echipament în parte. O unitate cuprinde algoritmi de control și date

pentru controlul echipamentelor.

Algoritmii de control sunt împărțiți în trei categorii: State Transition Matrix, Unit Procedure, Operation. *State Transition Matrix* descrie sub formă de matrice tranzițiile posibile între diferitele moduri și stări ale unității. *Unit Procedure* descrie ordinea operațiilor în cadrul unei unități. În cadrul unei proceduri 2 pași se pot executa în paralel și se pot defini condiții de tranziție de la un pas către altul. *Operation* descrie un singur pas (o singură fază) din cadrul unei proceduri fie prin limbaj SEBOL (SEquence and Batch Oriented Language) fie prin Sequence Table sau Logic Chart. Odată rețeta principală creată aceasta este transferată de pe PC-ul echipat cu funcția Recipe Management către FCS (Field Control Station). Pe baza rețetei principale se pot crea rețete de control (din mediul de monitorizare și control HIS) care vor rula în cadrul FCS-ului independent de rețeaua HIS (garantând astfel execuția rețetei).





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

BALLUFF IDENTIFICATION SYSTEM (BIS)



Sistemul RFID (Radio Frequency Identification) industrial de la **BALLUFF**, BIS (Balluff Identification System) oferă urmărirea și verificarea datelor și rezolvarea erorilor ce pot apărea.

Cu peste 20 de ani de experiență în soluții RFID industriale, **BALLUFF** vă ajută să minimalizați pierderile, cheltuielile și operațiunile predispuse la erori și să maximizați operațiunile de calitate și fluxul de materiale.

BIS C versiunea clasică, cu tehnologie modernă

O mare varietate de etichete și capete de citire/scriere sunt disponibile pentru soluționarea tuturor aplicațiilor, de la condiții de vid până la unelte automatizate cu expunere la substanțe de răcire și lubrifiere sau condiții de mediu steril în autoclave.

Capetele speciale de citire/scriere permit citirea și scrierea fără planificare anterioară. Vitezele posibile variază de la 220m/min pentru citire și 150 m/min pentru scriere. Sistemul este completat de o mare varietate de procesoare diferite. Fie că este vorba despre versiunea cu carcasă de plastic, sau despre cea cu carcasă de metal, aceste procesoare sunt ușor de instalat.



BIS L Costuri reduse pentru comunicare de date non-contact

Sistemul economic BIS L a fost proiectat pentru situațiile care presupun cantități reduse de date. Acesta permite aplicațiilor să utilizeze un număr mare de etichete. Etichetele sunt disponibile fie în format exclusiv citire, cu o capacitate de memorie de 40 de biti, sau în formatul citire/scriere cu 192 de biti de memorie.

De asemenea, este disponibilă o versiune cu diametrul de 12,4 mm pentru montarea în spații înguste. Capetele de citire/scriere sunt disponibile în diferite forme, cu o distanță de citire de până la 150 de mm.

Eficiența din punct de vedere al costurilor sunt în special capetele de citire BIS L-40 cu interfață integrată, paralelă sau serial. Sistemul de identificare BIS-L operează la o frecvență standard de 125 kHz încorporând în același timp securitatea garantată de toate sistemele Balluff. La fel ca și în cazul procesoarelor de sistem BIS-C, sunt disponibile numeroase interfețe standard.



BIS M unde viteza se întâlnește cu versiunea economică

Sistemul BIS M oferă o transmitere de date rapidă și economică în medii non-metalice. Timpii de citire posibili sunt de 16 biti în 10 milisecunde iar timpii de scriere sunt de 16 biti în 30 de milisecunde. Asemenea viteze de citire fac posibilă realizarea aplicațiilor cu identificare dinamică la prețuri reduse. Etichetele au o memorie de citire/scriere de 752 de biti, evaluată pentru cel puțin 100 000 de cicluri de scriere. Mai mult, fiecare etichetă include un număr de identificare unic de 4 biti. Sistemul BIS M operează la o frecvență de transmisie de 13,56 MHz în concordanță cu standardul ISO 14443. Evident, întregul sistem a fost creat la cele mai înalte standarde în materie de securitate a datelor. Caracteristic sistemelor Balluff, procesoarele pot fi dotate cu numeroase interfețe standard.



BIS S dezvoltare în identificarea componentelor: mare viteză

Sistemul de identificare BIS S de mare viteză completează seria de produse Balluff cu standardele de performanță cele mai înalte. Acest sistem de date face transmiterea de date în identificarea componentelor mai rapidă și mai eficientă. Rata de transmitere între etichetă și capetele de citire/scriere a fost mult îmbunătățită și capacitatea memoriei mărită. Până acum citirea era posibilă la o rată de 8 kb în 30 de secunde. Sistemul BIS S face posibilă citirea acestei cantități de informații în mai puțin de 6 secunde. Utilizarea tehnologiilor FRAM permite un număr nelimitat de cicluri de citire/scriere. De asemenea, această memorie funcționează fără baterie de siguranță. Procesorul are capacitatea de a utiliza la maximum rata transmisiei de date. Pentru acest produs, sunt oferite interfețele PROFIBUS și DeviceNet™.



**Vă așteptăm la Satul de Vacanță CampoEuroClub
(www.campoeuroclub.ro)
parte din grupul East Electric S.R.L.**

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

ISO
9001:2008



UNIUNEA EUROPEANĂ



GUVERNUL ROMÂNIEI
MINISTERUL MUNCII, FAMILIEI
ȘI PROTECȚIEI SOCIALE
AMPOSDRU



Fondul Social European
POSDRU 2007-2013



Instrumente Structurale
2007-2013

Proiectul este finantat din Fondul Social European

Programul Operational Sectorial pentru Dezvoltarea Resurselor Umane 2007 – 2013

Axa prioritara 3 „Cresterea adaptabilitatii lucratorilor si a intreprinderilor”

Domeniul major de interventie 3.2. „Formare si sprijin prntu intreprinderi si angajati pentru promovarea adaptabilitatii”

“Pregatirea specialistilor in domeniile mecanicii, hidraulicii si pneumaticii in scopul promovarii adaptabilitatii si cresterii competitivitatii” POSDRU/81/3.2/S/47649

La sediul Asociatiei FLUIDAS a avut loc Conferinta de Presa de lansare a proiectului “Pregatirea specialistilor in domeniile mecanicii, hidraulicii si pneumaticii in scopul promovarii adaptabilitatii si cresterii competitivitatii” proiect care se deruleaza in perioada aprilie 2011 – aprilie 2013.

Proiectul a fost propus pentru ridicarea nivelului profesional al lucratorilor din domeniul actionarilor hidraulice si pneumatice. S-a constatat si se constata in fiecare zi ca s-a ajuns in situatia nefavorabila in care lucratorii nostri din domeniu nu mai pot nici macar intretine si repara echipamentele si utilajele importate. Lipsa de pregatire din domeniu este cauzata si de slaba pregatire profesionala a lacatusilor mecanici care au probleme in utilizarea aparaturii de masura si control, in ajustarea reperelor sau in alte activitati de mecanica fina si care cu toate acestea primesc sarcini de intretinere si reparatii ale sistemelor hidraulice care in mod normal pot fi rezolvate doar de specialisti.

In ultimii ani s-a constatat o crestere a deficitului de lucratori specializati simultan cu cresterea nivelului tehnic al echipamentelor hidropneumatice importate direct sau in componenta unor utilaje complexe.

Urmarea este ca de cele mai multe ori dupa incercari esuate de mentenanta si reparatii cu diversi pseudospecialisti, posesorii acestor utilaje si echipamente au fost obligati sa apeleze la specialistii straini. Cheltuielile cu acestia au devenit foarte mari conducand la o crestere artificiala si nedorita a produselor si serviciilor realizate cu aceste utilaje si echipamente. Practica a dovedit ca lucratorii nostri au probleme nu doar cu hidropneumatica ci si cu mecanica fina si cu ansamblurile mecano-hidraulice.

Un alt motiv pentru care e necesar acest proiect este acela ca la nivel national nu a existat si nu exista scoli pentru lucratorii din acest mare camp de activitate si ca urmare asa zisii specialisti sunt proveniti din personal calificat in domeniu la locul de munca.

Pornind de la aceasta situatie, consortiuul care se ocupa de proiect a structurat activitatea pe urmatoarele directii:

- Cursuri de perfectionare in domeniul mecanic pentru aducerea la zi a pregatirii profesionale a lacatusilor mecanici
- Cursuri de perfectionare in domeniul hidraulicii la un nivel de baza apropiat nivelului 1 CETOP.
- Cursuri de perfectionare manager al sistemelor de management de mediu
- Cursuri de perfectionare pentru inspector specialitate protectia muncii
- Crearea unor centre de perfectionare in domeniu sistemelor de actionare mecanice hidraulice si pneumatice capabile sa aduca pregatirea lucratorilor la nivel european.

Proiectul trebuie sa reprezinte un prim pas in stabilirea la nivel national a unui sistem de perfectionare profesionala la nivel european



Solicitant



Camera de Comert si
Industria Valcea
Romania

Parteneri



Asociatia Profesionala de
Hidraulica si Pneumatica
Romania



Development and Assessment
Institute in Waste Water Technology
Aachen - Germania



Universitatea Tehnica
Cluj-Napoca
Romania



Universitatea Tehnica
“Gheorghe Asachi”- Iasi
Romania

“REGEN mxP kW”

automatizare cu turație reglabilă în domeniul (micro)hidroagregatelor

REGEN For green power

Cunoscută și utilizată de omenire de peste două mii de ani, energia motrice a apei convertită în energie electrică în hidrocentrale cu amenajări hidrotehnice impresionante, este în prezent, datorită ultimelor tehnologii în domeniul acționărilor electrice, resursă accesibilă producerii de energie și la scară mică și mijlocie, cu performanțe remarcabile, la costuri de investiție și întreținere rezonabile.

REGEN – este marcă înregistrată sub care BEESPEED Automatizari Srl din Timișoara produce echipamente industriale integrate în (micro)hidrocentrale cu generatoare asincrone în general, pentru producerea energiei electrice prin conversia energiilor regenerabile, în rețele energetice independente, conectate la rețea sau hibride - care asigură energia electrică pentru funcționare autonomă furnizând surplusul în rețea.

Cel mai recent executat echipament de acest tip - REGEN 1x100 kVA - este destinat unei micro-hidrocentrale cu generator asincron de 90kW, conectată la rețeaua electrică națională. REGEN 1x100 kVA se intercalează din punct de vedere funcțional între sistemul hidro-mecanic (PAT - pompa în regim de turbină, generator, acționare vană) și rețeaua electrică. Sistemul poate funcționa cu reglaj de nivel în barajul de acumulare, cu reglaj de debit, sau în regim de maximizare a randamentului total al agregatului. Ca element de reglaj se folosește turbina în regim cu turație variabilă. Echipamentul REGEN încorporează de asemenea toate protecțiile necesare, cu oprirea grupului în regim controlat și memorarea tipului de avarie incidente. Puterea electrică debitată: 68kW / 3x400V / 50Hz, cu nul de lucru.

Mod de funcționarea:

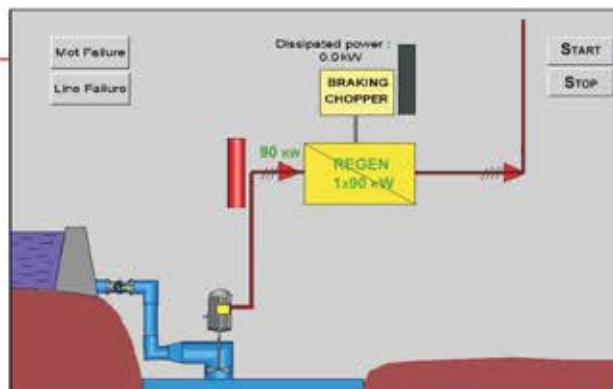
La pornirea echipamentului este alimentată acționarea electrică a vanei de admisie apă care este deschisă treptat. Simultan cu deschiderea acesteia, agregatul este adus treptat la turația nominală. După ce aceasta turație a fost atinsă, regulatorul selectat de utilizator (referința de nivel, referința de debit sau funcționarea în punctul de maximă eficiență) preia controlul agregatului, impunând turația necesară pentru realizarea regimului de funcționare dorit.

Oprirea echipamentului se face prin reducerea treptată a turației agregatului de la turația inițială până la oprire (rampa de viteză), simultan cu închiderea vanei de admisie apă.

Căderea tensiunii în rețeaua electrică de alimentare (bascularea sarcinii) este tratată ca oprire de avarie în regim controlat și se face prin disiparea energiei cinetice a maselor în rotație pe un rezistor anexat electronicii de putere; fără ambalarea în turație a grupului. Avantajele folosirii REGEN 1x100 kVA în alimentarea, protecția și automatizarea MHC

Utilizarea echipamentelor de tip REGEN produse de BEESPEED Automatizari permite:

- pornirea / oprirea controlată a agregatului, fără ambalarea acestuia, chiar și la bascularea sarcinii;



BEE SPEED Automatizări

- asigurarea unei calități deosebite a energiei electrice: curent absorbit sub cel nominal (pe întreaga durată de funcționare, inclusiv la pornire) la $\cos\phi = 1$ și un coeficient de distorsiune armonică în curent $THD_i \leq 3\%$;
- variația în regim controlat a turației agregatului, cu posibilitatea de a regla diverși parametri (nivel, debit, presiune, randament etc.);
- utilizarea unor turbine hidraulice cu construcție mai simplă (fără aparat director), care permit reglajul de debit indirect (prin reglajul de turație);
- implementarea directă (în electronica de putere) a tuturor protecțiilor necesare agregatului;
- evitarea pornirilor directe la rețea, cu scăderea cheltuielilor de întreținere a agregatului pe termen lung;
- flexibilizarea hidro-agregatelor acționate, cu posibilitatea de integrare în sisteme de monitorizare și control tip SCADA.



Sistem descentralizat pentru monitorizarea și automatizarea stațiilor de comprimare gaze

Dr. ing. Traian TURC

Universitatea „Petru Maior” din Tg. Mureș, Facultatea de Inginerie

Stațiile de comprimare sunt destinate ridicării presiunii gazului natural provenit din sondele de extracție pentru transportul acestuia pe distanțe mari, prin intermediul conductelor magistrale sau pentru înmagazinarea gazelor din sistem, în depozite subterane. Fiecare stație de comprimare are în componență până la 14 compresoare.

O stație de comprimare este un sistem industrial complex, în care cerințele de siguranță și productivitate sunt foarte ridicate.

În vederea creșterii gradului de siguranță și fiabilitate a compresoarelor se pune problema monitorizării și automatizării compresoarelor, prin utilizarea sistemelor de achiziție și prelucrare avertizare și afișare. Desigur, calculatoarele sunt elementele cheie în procesul de automatizare și monitorizare. În multe locuri, calculatoarele pot fi folosite direct în toate fazele: achiziție, prelucrare, comandă, avertizare, monitorizare etc. În acest caz conducerea și monitorizarea unui proces devine centralizată, toate atribuțiile revenind calculatorului.

Pentru procese relativ simple cu număr mic de parametri de achiziționat precum și cu un număr redus de comenzi, metoda centralizată este potrivită.

Conducerea proceselor în sistem centralizat prin intermediul calculatorului prezintă desigur avantaje certe, însă un astfel de sistem este extrem de vulnerabil, existând posibilitatea blocării întregului sistem. O simplă defecțiune a calculatorului central paralizează întregul sistem.

Pentru a preveni astfel de incidente s-au conceput sisteme descentralizate de comandă și control automat în care sarcinile sunt distribuite mai multor sisteme independente care comunică cu calculatorul central.

Pentru stațiile de comprimare, având în vedere gradul înalt de fiabilitate care trebuie asigurat, cât și numărul mare de parametri care trebuie monitorizați, se impune utilizarea unei soluții descentralizate.

Descentralizarea constă în introducerea unui anumit număr de sisteme de achiziție și control care pot funcționa independent pentru a rezolva probleme specifice în diferite puncte ale sistemului de automatizat. Fiecare astfel de sistem îndeplinește funcțiile particulare pentru care a fost desemnat având și posibilități de decizie locală, fără a mai implica calculatorul central, însă comunică cu acesta, fie la cererea calculatorului fie din proprie inițiativă, în funcție de tipul de protocol stabilit la proiectarea întregului sistem.

Eventuale disfuncționalități ale calculatorului central sau ale altor sisteme nu implică căderea întregului sistem, ci numai căderea parțială a unor anumite subsisteme, rămânând în stare de funcționare celelalte sisteme.

Descentralizarea permite reducerea complexității programelor de aplicații, care rulează pe calculatorul central și transferarea complexității pe mai multe sisteme.

Posibilitatea apariției erorilor de programare crește exponențial cu dimensiunea programelor. În sistemele distribuite și programele sunt distribuite în sensul că, odată cu degrevarea calculatorului central, acesta trebuie să ruleze programe mai puțin complexe, restul de complexitate regăsindu-se pe celelalte sisteme. Proiectarea și întreținerea aplicațiilor devine deci mai simplă și mai puțin costisitoare. Având în vedere această distribuție a complexității înseamnă

că aplicațiile pot fi realizate de echipe de proiectanți și programatori deci o scurtare a timpului de proiectare, implementare și desigur o creștere a performanței pe ansamblu, comparativ cu aplicațiile centralizate care sunt greu de realizat în echipă.

Sistemele distribuite pot fi realizate la rândul lor din calculatoare sau pot fi realizate din sisteme specifice care utilizează automate programabile, microprocesoare, controlere, traductoare inteligente. Nevoia de a obține o fiabilitate cât mai mare la costuri cât mai mici a dus la apariția controlerelor. Controlerul este circuit VLSI care include pe lângă procesorul propriu zis, și memoria de lucru, memorie FLASH, memorie EEPROM, timere, interfețe paralele, seriale etc.

Pentru automatizarea și monitorizarea unei stații de comprimare se propune următoarea schemă de sistem descentralizat (Fig. 1).

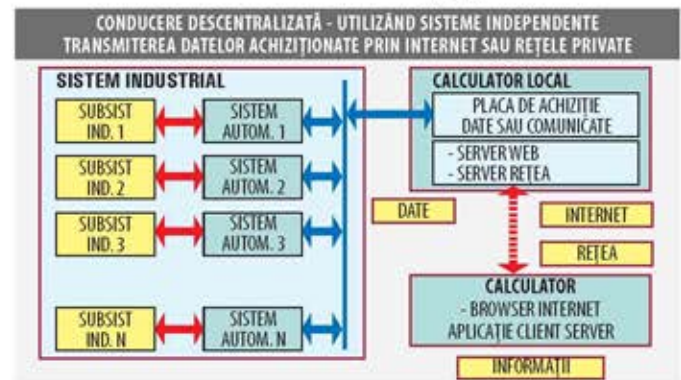


Fig. 1

Aplicațiile sunt mult mai ușor de realizat, sistemele sunt mult mai simple, deci mai ieftine și mai fiabile. Faptul că memoria se află în interiorul controlerului crește mult fiabilitatea și viteza de lucru a sistemului. Sistemele cu microprocesoare sunt mult mai pretențioase la zgomote, având magistrala de adrese și date în exterior în vederea conectării memoriei externe. La sistemele cu controlere, influența zgomotelor este mult redusă din cauza simplității sistemului pe ansamblu. Memoria fiind mai aproape de procesor, posibilitatea captării unui zgomot este mai redusă, deci situațiile în care programele se blochează sau rulează necontrolat sunt mult diminuate. În afară de controlerul sunt dispuse mult mai puține circuite în general numai circuite de interfață sau multiplexare.

Rolul principal al sistemului îl deține controlerul. Acest dispozitiv integrează cea mai mare parte din periferia unui sistem cu microprocesor, dând posibilitatea să se realizeze sisteme mult mai simple și mai eficiente. În Fig. 2 se prezintă structura minimală a unui astfel de controler.

Porturile sunt bidirecționale, putând fi folosite atât ca intrare, cât și ca ieșire. Controlerul dispune de mai multe intrări de întreruperi ale căror nivele de prioritate pot fi programate. De foarte mare importanță sunt timer-urile programabile care asigură atât frecvența programabilă necesară portului serial, cât și frecvențe necesare la implementarea aplicației pentru realizarea timer-elor soft. Memoria RAM este folosită pentru stivă sau ca memorie de lucru. Memoria EEPROM se folosește în general pentru a păstra programul aplicație cât și pentru parametrii necesari diferitelor programe de aplicație.

În prezent, controlerul înglobează și convertoare A/D, circuite PWM (Pulse Width Modulation) care pot fi folosite pentru a genera ieșiri analogice suplimentând deci convertoarele D/A. Controlerul dispune de memorii tot mai mari, de tip Flash, care pot fi reînscrise de un număr foarte mare de ori deci aplicațiile pot fi tot timpul upgrdate.

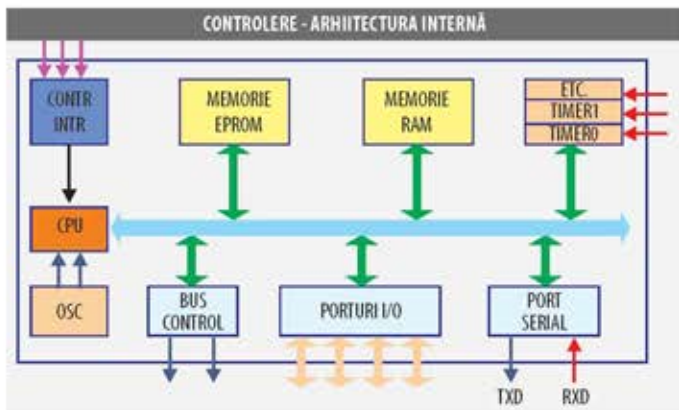


Fig. 2

Majoritatea dispun de facilități în Circuit Programming, astfel încât controlerele pot fi reinscrise cu noile programe, fără a mai fi demontate, fiind reinscrise direct în sistemul în care se află, de unde și denumirea "Programare în circuit". Disponând de astfel de controlere, sistemele realizate pe baza lor devin și mai simple.

În Fig. 3 este prezentată schema bloc de automatizare ierarhică a unei stații de motocompressoare.

Gazomotocompressoarele (sau motocompressoarele), sunt agregate de comprimare acționate cu motoare cu ardere internă având gazul metan ca și combustibil. O stație de comprimare se compune din 4-6 motocompressoare. Automatizarea ierarhică a stației constă în monitorizarea și comanda independentă a fiecărui compresor, monitorizarea și comanda instalațiilor comune, precum și centralizarea datelor și comenzilor la un dispecerat local care comunică cu un dispecerat central.

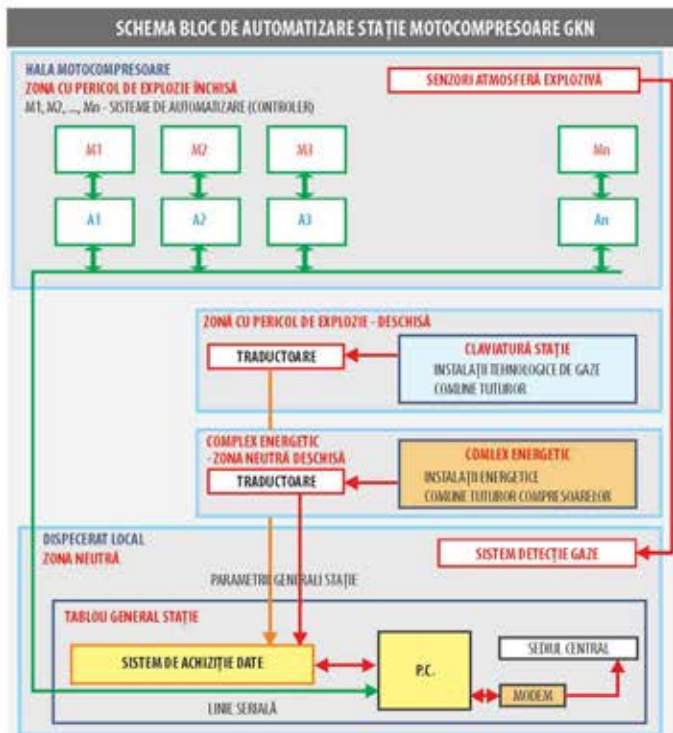


Fig. 3

Fiecare compresor este asistat de către un controler de proces care realizează automatizarea și monitorizarea locală precum și legătura cu calculatorul central din dispecerat. Calculatorul central trimite comenzi și colectează date de la fiecare controler în parte.

Pe lângă monitorizarea tuturor compresoarelor, calculatorul central colectează date comune tuturor agregatelor, date specifice întregii stații de comprimare.

Lucrări la cheie
Proiectare Execuție Montaj
Punere în funcțiune Mentenanță

Turn-key jobs
Design Execuție Assembly
Commissioning Maintenance

The Romanian market leader in the field of equipment and installations for the gas and oil industry. Our turn-key projects make us your perfect partner.

ARMAX GAZ
GAS & OIL EQUIPMENT

85 years of experience

10 years OF COURAGE

Sediul central
Str. Aurel Vlaicu nr 35A Mediaș
551041 Sibiu - România
Tel: 004 0269 845 864 fax 004 0269 845 956
E-mail: office@armaxgaz.ro

Reprezentanța București
Str. Maria Rosetti nr. 8A sector 2,
020481 București - România
Tel: 004 031 805 34 19 fax 004 031 805 34 20
E-mail: office2@armaxgaz.ro

www.armaxgaz.ro



Armături și sisteme pentru automatizarea proceselor industriale

Utilizarea tehnologiilor moderne de comandă și a dispozitivelor pneumatice de acționare pentru procesele industriale automatizate prezintă o serie de avantaje:

- Scăderea semnificativă (până la 50%) a costurilor de investiție în comparație cu sistemele bazate pe dispozitive de acționare electro-mecanică
- Creșterea fiabilității și a duratei de viață (mai mult cu 10 milioane de cicluri) datorită simplității construcției (un număr mai mic de piese de schimb) și rezistență sporită în condiții speciale de exploatare, cum ar fi umiditate, temperaturi scăzute sau suprasolicitare mecanică;
- Asigurarea simplă a funcțiilor de siguranță în situații de urgență și posibilitatea activării unor comenzi auxiliare în cazul întreruperii energiei electrice (acționare cu arcuri, rezervoare de aer comprimat);
- Nu este necesară protecția împotriva scurt-circuitelor electrice în caz de umiditate sau de inundare a instalației;
- Simplificarea la maxim a sistemului principal de comandă și a cablaturii de exploatare, scăderea numărului de comenzi ca urmare a utilizării insulelor de distribuție și a rețelelor industriale, de exemplu Profibus;
- Consum minimal de energie, consum redus de aer comprimat prin utilizarea unor mini-compresoare;
- Construcția simplă a sistemului de distribuție a aerului comprimat, cu ajutorul tuburilor flexibile și a racordurilor rapide

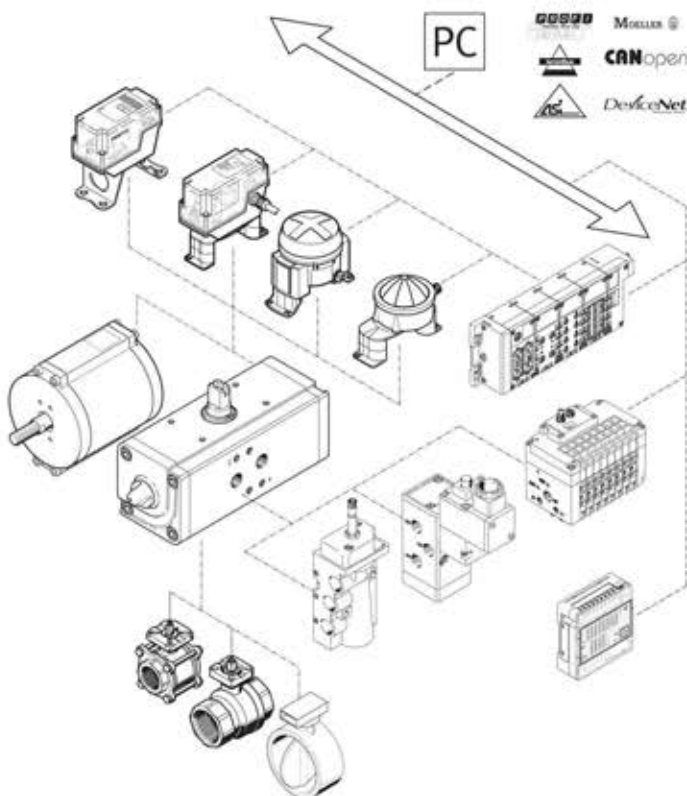


În cadrul serviciilor în domeniul automatizării de procese industriale, alături de gama largă de armături și sisteme, Festo pune la dispoziția clienților săi servicii certificate ISO 9001:2000, printre care:

- Alegerea din punct de vedere tehnic și economic a armăturilor cu caracter industrial, a dispozitivelor de acționare și a accesoriilor, care se face în funcție de cerințele individuale ale clienților și în funcție de domeniul pentru care sunt ele necesare (de exemplu chimie, rafinărie, domeniul alimentar, industria cimentului, a hârtiei, energetică, apă, deșeuri și altele).
- Sisteme de comandă integrate care utilizează terminale „inteligente” de distribuție, dotate pentru comunicare. Protocoale: Profibus, Fieldbus, Interbus, DeviceNet, AS-interface.
- Asigurarea livrării de sisteme integrate de armături de închidere și reglare, inclusiv acționări pneumatice, comenzi locale și de la distanță, sisteme centrale de comandă și vizualizare
- Instalarea și întreținerea sistemelor de comandă și dispozitivelor de acționare automatizate

În domeniul automatizării de procese industriale, Festo oferă soluții complete de automatizare bazate pe sisteme mixte, pneumatice și electrice:

- Soluții complete de armături acționate pneumatic, rotativ și liniar: robinete cu sferă, robinete fluturate, robinete cuțit și altele;
- Dispozitive pneumatice de acționare rotativă și liniară a robinetelor;
- Senzori pentru semnalizarea poziției robinetului, pentru medii normale sau ATEX;
- Distribuție pneumatice și electro-pneumatice de comandă – tip Namur, insule „inteligente” de distribuție – pentru medii normale sau ATEX;
- Sisteme de poziționare pentru dispozitive de acționare liniară sau rotativă;
- Electrovalve, cu membrane, cu acționare directă sau pilotată, pentru diferite medii și presiuni;
- Automate programabile, instalații pentru comandă locală sau centralizată;
- Grupuri de preparare aer;
- Sisteme pentru automatizarea diferitelor procese industriale.



FESTO

SC FESTO SRL

Str. Sf. Constantin nr. 17, Sector 1, București

Tel: 021.310.31.90; fax: 021.310.24.09

Website: www.festo.ro



EnergoBit

Peste 20 de ani de activitate în domeniul electro-energetic.

www.energobit.com



Centrale electrice virtuale

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

Alimentarea cu energie electrică într-o manieră sigură, fiabilă și ecologică este esențială pentru toate sectoarele industriale și viață în general. Din cauza constrângerilor politice și economice, se constată o creștere continuă a necesității de energie electrică. Se solicită astfel strategii și metode de control noi și adaptate la noile condiții. Conceptul de rețea inteligentă a apărut ca un răspuns la provocările sistemului electroenergetic (SEE). După cum este definită în (Gellings, 2009), rețeaua inteligentă integrează utilizarea de senzori, comunicații, capacitatea de calcul și de control, sincronizarea comenzilor la nivel global, în scopul de a îmbunătăți funcționarea globală a sistemului electroenergetic.

Un alt aspect de care trebuie să se țină seama este introducerea surselor regenerabile de energie (SRE) în producerea de energie electrică. În ultimele două decenii s-a înregistrat o puternică dezvoltare a tehnologiilor de producere a energiei electrice utilizând resurse regenerabile. Dintre acestea, energia eoliană a cunoscut o dezvoltare exponențială în lume în general, dar și la noi în țară. Fig. 1 arată producția, consumul și soldul Sistemului Energetic Național (SEN) din România pe o perioadă de 2 zile.

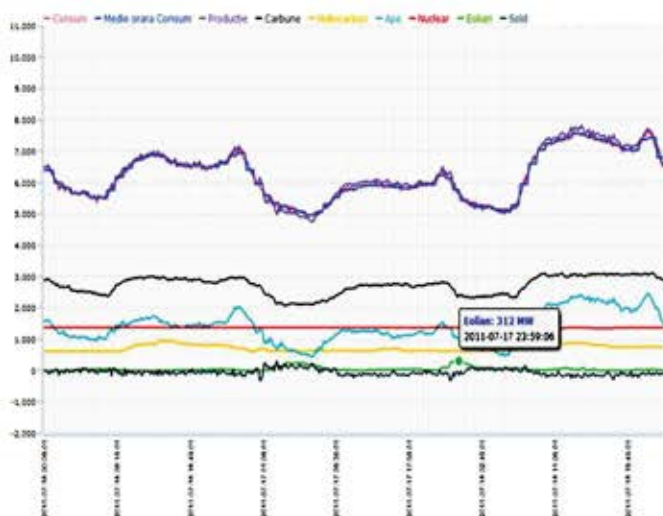


Fig. 1. Producția, consumul și soldul SEN în perioada 16-18 iulie 2011, (Transelectrica, 2011)

Deoarece centralele bazate pe SRE își măresc numărul în sistemele energetice, cercetătorii își concentrează eforturile în găsirea de soluții pentru conectarea acestor centrale la rețeaua electrică într-un mod economic și sigur. Centrală

electrică virtuală (Virtual Power Plant - VPP) este un instrument de care beneficiază clienții incluși în programele clasice de descărcare automată a sarcinii. Prețul energiei electrice în timp real este monitorizat de furnizor și este calculat în funcție de factori-cheie, cum ar fi perioada din zi (vârf sau gol de sarcină) și cererea de energie estimată. În funcție de acești factori, furnizorul poate decide descărcarea automată de sarcină. Operatorul apoi încearcă să contacteze toți consumatorii care ar suporta întreruperea alimentării cu energie (probabil de ordinul miilor de consumatori) prin e-mail, mesaj sau VPP. Este de așteptat un răspuns rapid din partea clienților în sensul reducerii consumului, altfel aceștia vor avea prețuri mai mari. În cazul în care clientul a ales un program de preț care permite întreruperile, el se confruntă cu deconectarea în cazul în care nu există nici un alt mijloc de a asigura echilibrul de putere consumată și produsă în sistem.

Rețeaua electrică inteligentă (Smart Grid)

Rețelele electrice de astăzi au un flux de energie și putere care circulă unidirecțional de la înaltă tensiune spre medie și joasă tensiune, cu control centralizat, unic la nivelul SEN. Aceasta a fost și imaginea rețelei electrice la nivel european până în anii 2000-2010. În această perioadă dezvoltarea puternică a SRE a adus o schimbare care a luat pe nepregătite țările în care strategia de dezvoltare energetică s-a concentrat pe dezvoltarea tehnologiilor de producere a energiei din surse regenerabile și mai puțin pe absorbția și susținabilitatea acestor surse în rețea.

Conceptul de rețea electrică inteligentă a apărut ca răspuns la noile provocări ale sistemului electroenergetic. Inițiativele Smart Grid urmăresc îmbunătățirea operațiunilor de întreținere și planificare cu ajutorul tehnologiei moderne, în scopul de a gestiona mai bine consumul de energie și costurile, (Ipkachi și Albuyeh, 2009). Multe guverne susțin rețelele moderne, ținând seama de problemele de mediu și de economisire a energiei. Statele Unite ale Americii, Departamentul de Energie a definit funcțiile de îndeplinit pentru rețele inteligente în (NETL, 2007): capacitatea de a se autovindeca, de a motiva consumatorii să participe activ în operațiunile de rețea, de a rezista la atacuri, de a oferi energie la o calitate mai bună, de a integra toate mijloacele de generare și stocare a energiei, de a permite piețelor de energie electrică să se dezvolte și de a gestiona mai eficient costurile și resursele.

Soluția cadru pentru ceea ce tehnicienii americani înțeleg prin rețea inteligentă este reprezentată de un sistem energetic structurat în șapte grupe majore: marii producători de energie electrică centralizând platformele clasice (bulk generation), transportul, distribuția, consumatorul, operatorii de rețea, piața de energie și furnizorii de servicii. Conceptul s-a conturat sub coordonarea Departamentului Energetic din cadrul guvernului SUA (U.S. Department of Energy - DOE) și este prezentat de IEEE. Detaliind, în conceptul IEEE, rețelele inteligente sunt văzute ca un mare "sistem al sistemelor" în care fiecare din cele șapte domenii definite anterior este format la rândul său din alte trei straturi. Nivelul unu (I) - nivelul energetic, nivelul doi (II) - nivelul comunicațiilor și al circulației informațiilor și ultimul nivel, nivelul trei (III) - nivelul IT, al calculatoarelor, al stocării și prelucrării bazelor de date.

Fig. 2 arată componentele principale ale rețelei electrice inteligente. Direcțiile urmărite de rețeaua inteligentă vizează următoarele aspecte: securitate, siguranță, creșterea importanței acordate consumatorului, integrarea surselor regenerabile și dezvoltarea surselor de stocare. Rețeaua electrică trebuie să integreze eficient energia produsă din surse regenerabile și centralele clasice, considerând totodată și efectul pieței de energie. În asigurarea securității rețelei vor fi utilizate tehnologia informației și comunicații inteligente.

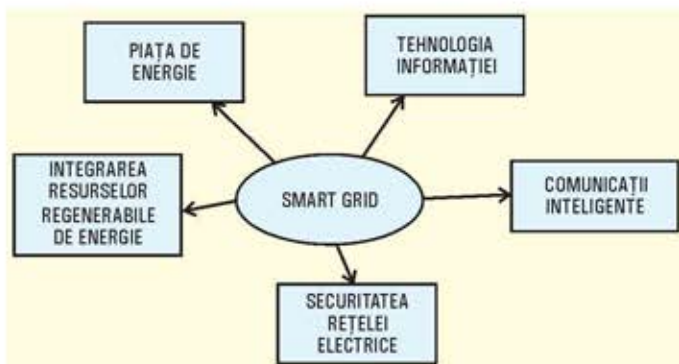


Fig. 2. Componentele unei rețele inteligente

Rețeaua electrică trebuie să asigure producerea de energie necesară pentru consumatori, într-o manieră sigură și de calitate. Cerințele rețelelor inteligente conduc la schimbarea obiectivelor managementului energetic de la strategii în care consumatorii se supun producției la strategii în care consumul poate modela producerea de energie.

Necesitatea utilizării SRE pe o scară largă este evidentă. Totuși, sunt numeroase aspecte care trebuie considerate, așa cum s-a arătat în (Arghira ș.a., 2009). Un avantaj important al SRE este faptul că poate produce energie în zonele greu accesibile. Sursele de energie regenerabile pot contribui semnificativ la generarea de energie atunci când mai multe resurse sunt controlate împreună.

Centrala virtuală

Numărul mare al centralelor care utilizează SRE și dispersarea în teritoriu au generat probleme legate de controlul și dispecerizarea acestor mici surse apărute în număr foarte mare. Inconstanța și gradul redus de prognoză au generat probleme legate de asigurarea rezervelor de putere la dispoziția sistemului. Soluția a venit prin apariția a ceea ce se numește Virtual Power Plant (VPP). O centrală virtuală (VPP) este o entitate care va agrega capacitățile de producere a diverse unități de generare distribuită și consumatori a căror consum poate fi reglat în anumite limite. Agregarea crează astfel o caracteristică singulară de sarcină ce se compune din caracteristicile individuale ale centralelor și

utilizatorilor componenți, preluând și diminuând în același timp din impactul negativ pe care acești mici producători îl au fiecare, individual, asupra rețelei de distribuție. Rezultatul agregării este o mai bună integrare a acestora în rețea, vizibilitate bidirecțională, optimizarea funcționării și comercializării producției sau consumului și deci maximizarea beneficiilor. Caracterul de echilibrare internă a caracteristicii sarcină – consum pe care centrala virtuală îl dă ansamblului poate fi utilizat pentru asigurarea unei game de servicii de sistem, cum ar fi evitarea și controlul congestiilor de rețea, servicii de reglaj de tensiune la nivelul rețelelor de medie sau joasă tensiune. În cazuri limită, poate fi folosit reglajul indirect de frecvență prin deconectarea sau reconectarea de utilizatori în scopul reglării puterii în punctele de interfață cu restul ansamblului. În acest fel, sistemul beneficiază de flexibilitate și la nivelul rețelei de distribuție.

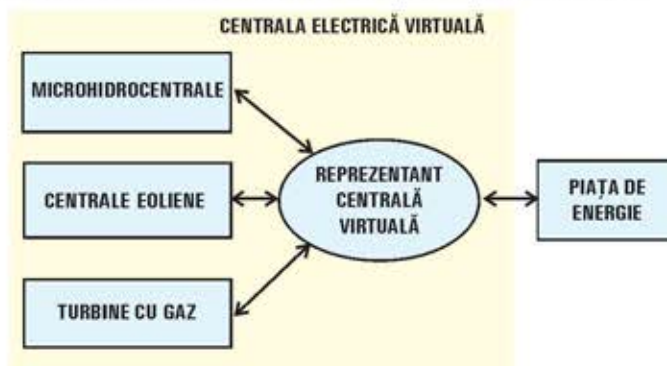


Fig. 3. Conceptul de centrală electrică virtuală

În (Asmus și Davis, 2010) centralele electrice virtuale sunt definite ca bazându-se pe sisteme software care comandă automat și de la distanță și optimizează producția sau cererea (sau stocarea) de resurse într-un sistem securizat și conectat web. În (Houwing ș.a., 2009), este prezentată o centrală virtuală în care microhidrocentrale multiple sunt folosite pentru a echilibra producția de energie instantanee a unei ferme eoliene.

În comparație cu unitățile clasice de generare de energie, VPP-urile au următoarele avantaje:

- Pot reacționa în scurt timp la modificările cererii de energie;

TALON - ABONAMENT 2011 LA REVISTA AUTOMATIZĂRI ȘI INSTRUMENTAȚIE

Prețul abonamentului pe anul 2010 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 R013289718 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

■ Sunt dinamice;

Oferă mai multe avantaje pentru client (de exemplu, costuri mai mici).

O cerință importantă pentru centrala virtuală este utilizarea tehnologiei informației și a comunicațiilor. Fluxurilor de informații din VPP-urile privesc datele de funcționare în timp real, sisteme de tele-protecție și sisteme de control. Sistemul centralelor virtuale monitorizează atât sistemele fizice și cât și interacțiunile cu piața de energie. Sistemul de monitorizare vizează siguranța, protocoalele, fiabilitatea, standardele și măsurările, și de asemenea, dispecerizarea, tarifele și semnalele de preț. În (Olejnczak, 2011) este descrisă o structură stratificată a piețelor de energie, divizând sistemele electroenergetice în trei straturi distincte: nivelul pieței, structura IT&C și a fluxului de putere. Nivelul pieței cuprinde cadrul financiar, economic și reglementările aferente, structura IT&C reprezintă modelul și fluxul de informații și de control al aplicațiilor, iar fluxul de putere include partea fizică a sistemului (ex. generatoare, consumatori, stocare). Centralele virtuale pot fi văzute ca stratul de structura IT&C într-un sistem energetic, tabelul 1.

Tabelul 1. Structura sistemului energetic

Strat	Proprietăți
Piața	<ul style="list-style-type: none"> ■ Programe de „demand response” ■ Preț în timp real ■ Vânzări în rețea
Structura IT&C	<ul style="list-style-type: none"> ■ Sistem de management al energiei ■ Contoare inteligente ■ Aplicații software ■ Monitorizare și control ■ Stocare de date
Fluxul de putere	<ul style="list-style-type: none"> ■ Generare distribuită ■ Sarcini ■ Stocare ■ Transformatoare

Au fost date numeroase definiții pentru centralele electrice virtuale, dar acestea pot fi reduse la două roluri ale acestora. Mai întâi de toate, rolul lui este să se asigure că unitățile de generare distribuită agregate sunt operate într-un mod optimizat și securizat, iar pe de altă parte, rolul său este de a optimiza economic generarea distribuită într-o piață de energie electrică deschisă. Pentru a distinge între aceste obiective complementare, (Braun, 2009) propune o diferențiere între centralele electrice virtuale tehnice și centrale electrice virtuale comerciale:

Centralele virtuale tehnice iau în considerare funcționarea rețelei și își propun să rezolve restricții tehnologice și comunică, în principal, cu rețeaua de distribuție. Aceasta înglobează resursele regenerabile din aceeași locație geografică. Operatorul unei centrale virtuale tehnice este, de obicei, un operator de sistem de distribuție (DSO). Serviciile furnizate includ managementul local al operatorului de la nivelul de distribuție, echilibrarea sistemului și servicii auxiliare ale operatorului de sistem de transport (TSO). Un model de centrală virtuală tehnică este prezentată în (Binding ș.a., 2010).

Centralele virtuale comerciale oferă servicii de tranzacționare de pe piața de energie, de echilibrare a portofoliului de tranzacționare, precum și furnizarea de servicii pentru DSO, de ex. depunerea ofertelor. Centralele virtuale tehnice comunică mai ales cu piețele de energie. Operatorul unei centrale virtuale comerciale este de obicei un agregator cu rolul de echilibrare, responsabil cu accesul pe piață. Obiectivele unei centrale virtuale comerciale sunt de creștere a accesului pe piață a resurselor distribuite și de a reduce riscul de dezechilibru printr-o diversitate a tipurilor de energie tranzacționată. Un model de centrală

virtuală comercială, proiectul FENIX este prezentat în (Sanduleac, 2009).

Ambele tipuri de centrală virtuală au un rol important în rețeaua electrică întrucât este necesar un compromis optim între aspectele tehnice și economice pentru buna funcționare a sistemului electroenergetic.

Controlul centralelor virtuale

Deoarece sistemul electroenergetic este un sistem complex, există numeroase metode de control care pot fi folosite, (Iliescu și Fagarasan, 2008). În acest paragraf vor fi prezentate trei arhitecturi de control pentru centralele virtuale: control centralizat, control parțial descentralizat și control complet descentralizat.

Controlul centralizat dispune de un centru de control care are toate informațiile legate de resursele distribuite implicate și definește fiecare punct de funcționare pentru a îndeplini cerințele variate ale sistemului electroenergetic local. Fig. 4 prezintă structura de control centralizat. Aceasta este structura dominantă în sistemele de astăzi, dar este dificil de utilizat pentru un număr foarte mare de resurse energetice. Dezavantajul acestei structuri este faptul că există un singur punct de control, care, în caz de avarie, blochează întreg sistemul.

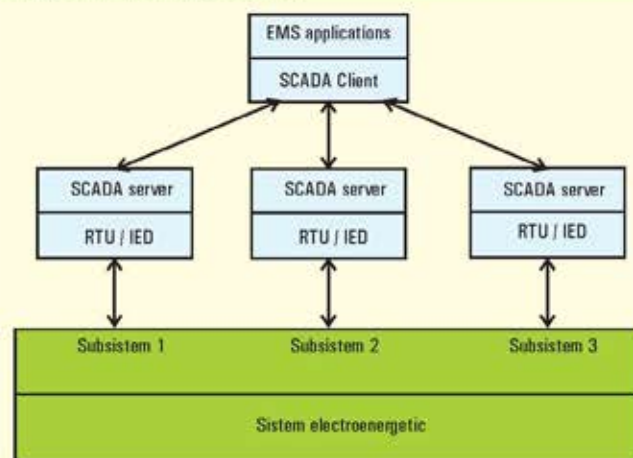


Fig. 4. Control centralizat

Controlul complet descentralizat (Fig. 5) este o extensie a celui parțial descentralizat, în care controlerile centrale sunt înlocuite de către agenți de schimb de informații care îndeplinesc funcții precum colectarea prețurilor de pe piață, prognoza meteorologică și monitorizarea datelor.

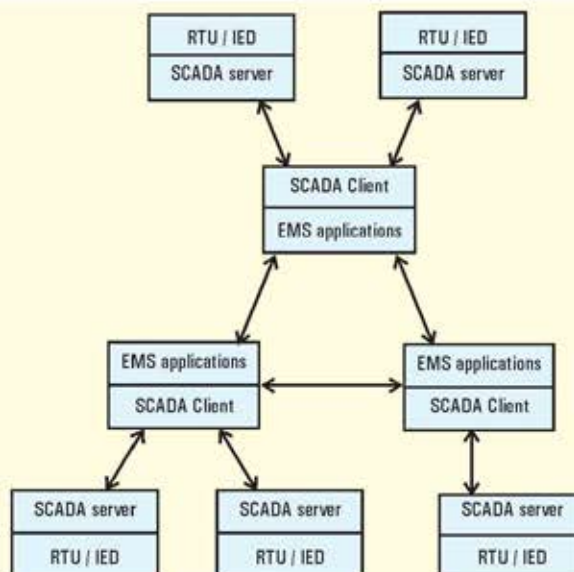


Fig. 5. Control complet descentralizat

(Continuare în nr. următor)

Controlul procesului de extrudare în colaci pentru materiale neferoase pe bază de cupru

Autor ing. Mihai DUNĂREANU, dr. ing. Sorin BROTA
LAROMET/ICPE

Una dintre cerințele esențiale ale unui management performant al unei fabrici îl reprezintă implementarea unui sistem de control performant în care să fie descriși algoritmi performanți care să elimine comportamente neliniare ale elementelor de execuție cu implicații directe atât în calitate cât și în productivitate. În cele ce urmează prezentăm soluțiile adoptate în îmbunătățirea funcționării dispozitivelor de evacuare în colaci a materialelor extrudate cu presa de 2500 tone forță. Ulterior, aceștia sunt tăiați și trași la dimensiune, îndreptați, conform fluxului de producție.

Pentru a putea bobina corect este necesar să se știe viteza de extrudare și corelarea acesteia cu vitezele unghiulare ale bobinoarelor care preiau materialul incandescent ce iese în urma presării. Din punct de vedere tehnologic, modul în care se întâmplă acest lucru este prezentat în cele ce urmează:

Presa se deplasează spre lingou, îl comprimă în contenor, iar când presiunea la comprimare depășește o valoare în apropierea presiunii de deformare, (dependentă de tipul materialului de presat) setată în prealabil de operator, începe presarea. În acele momente viteza presei este 0, deoarece durează câteva secunde până când presiunea ajunge la valoarea la care materialul începe să se deformeze. Astfel, inițial, referința bobinoarelor nu poate fi corelată cu cea a presei deoarece ele nu ar avea timp să ajungă la aceea referință atât de repede. Trebuie deci să estimăm viteza materialului în funcție de setpointul vitezei presei, iar după câteva secunde, când presarea începe, referința bobinoarelor va fi corelată cu viteza presei.

Operatorul trebuie să introducă raportul de deformare în configurația de presare, acesta fiind reprezentat de raportul secțiunilor, adică raportul secțiunii biletului împărțit la raportul secțiunii formei matriței. Dacă se bobinează folosind două bobinoare, adică și matrița are două găuri, atunci raportul de deformare se împarte la 2.

Spre sfârșitul presării, în funcție de materialul care se presează, presiunea crește și viteza scade, deci este necesar ca viteza bobinoarelor să scadă și ea pentru a nu rupe firul. Pentru a ajuta bobinoarele, viteza presei este și ea menținută constantă. Pentru a realiza acest lucru, din cele 8 pompe disponibile două au distribuitoare proporționale în buclă închisă, deci referința poziției este dată de la PLC printr-o ieșire analogică. Aceste două pompe sunt folosite la fiecare presare.

Bobinoarele au hidromotoare. Debitul de lichid este variat folosind o cartelă Bosch Rexroth în buclă deschisă. Comanda sertarului de pe distribuitor se face prin două bobine, prin care se variază debitul de lichid în hidromotor. Astfel, la o comandă de 50% pe cartelă, puterea pe ambele bobine este 0 și deci, sertarul nu se mișcă. Deci, dacă sertarul era la 80% și comanda este 50%, el va rămâne în aceeași poziție. La o comandă de 100% puterea pe o bobină este de 0% iar pe cealaltă de 100% și deci sertarul se deplasează cu viteză maximă într-o direcție. Evident că la o comandă de 0% sertarul se deplasează cu viteză maximă în direcția opusă. Una dintre problemele de liniaritate ale comenzii este faptul că la o comandă între 45% și 55% bobina nu are puterea de a deplasa sertarul distribuitorului. Astfel, regulatorul are un deadband de comandă. Intrările și ieșirile analogice sunt reprezentate în PLC între 0 și 16000. Astfel, o comandă între 7500 și 8500 nu va deplasa deloc sertarul din motivele mai sus menționate. Modul în care se reglează turația bobinorului este următorul:

La începutul unui ciclu automat, bobinorul pornește având ca referință viteza

de referință a presei - definită de tehnolog în funcție de material și cerințele acestuia - înmulțită cu raportul de deformare și împărțită la lungimea cercului pe care se bobinează. Lungimea razei cercului este și ea un parametru modificabil în timp real de către operator, acesta putând astfel să bobineze sârma spre interiorul sau exteriorul platanului dacă așa dorește, sau îl poate lăsa la setarea implicită, pe mijloc.

Dupa ce biletul este comprimat, când începe presarea, regulatorul PI al presei menține viteza acesteia constantă variind gradul de deschidere al sertarelor celor două distribuitoare proporționale ale presei.

După încă două secunde, referința vitezei bobinoarelor trece de la cel al vitezei estimate al presei la cel al vitezei reale ale presei înmulțit cu raportul de deformare.

La sfârșitul presării, bobinoarele trebuie să se oprească brusc pentru a nu rupe firul (există o valvă de frânare bruscă - principalul motiv pentru care bobinoarele folosesc hidromotor).

Firul (sau firele dacă se bobinează cu două bobinoare) sunt tăiate de un fierăstrău. Când fierăstrăul a tăiat, regulatorul bobinoarelor trece pe manual, dă o comandă de 9500 timp de o secundă și apoi dă comanda de 8000, lucru care deschide sertarul distribuitorului și îl ține deschis, apoi se rotește încă 5 secunde pentru a bobina și restul de fir. După ce bobinează, ridică platanul care ține colacul, împinge colacul pe o bandă folosind o paletă numită împingător, iar apoi coboară platanul în poziția inițială. Măsura turației bobinorului se face folosind un traductor inductiv care este montat pe o roată dințată de pe axul hidromotorului.

Pentru a putea măsura viteza bobinorului numărăm impulsurile care ajung în cardul de counter de la traductorul inductiv montat pe roata dințată de pe axul hidromotorului într-un interval de timp mult mai mare decât un scan time. În mod tipic, la mărimea programului curent, un scan time este de aproximativ 15 ms. În Softmaster, software-ul de programare al PLC-urilor MasterLogic de la Honeywell, această variabilă se numește `_SCAN_CUR` și are ca unitate 0,1 ms. Astfel, odată la 50 de scanări de program - însemnând aproximativ 750 ms, numărăm numărul de impulsuri primite și resetăm counterul lor.

Pornirea și selectarea bobinoarelor se face de către operator, pe interfață. Când apasă pe motoarele bobinoarelor îi este prezentat un faceplate de unde le poate porni. Dacă vrea să lucreze cu un singur bobinor pornește motoarele unuia singur iar atunci sistemul îl va folosi numai pe acela. Mai jos este prezentată o porțiune a ecranului care conține bobinoarele.

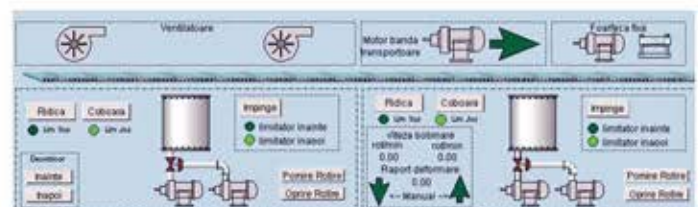


Figura 1 - Controlul bobinoarelor din HMI

De asemenea, în cazul în care viteza presei scade brusc, operatorul are la dispoziție două potențioetre din care poate afecta direct comanda finală către cartela, care este calculată ca fiind 90% din comanda regulatorului PI și 20% din cea de pe potențioetru. După cum se observă, suma comenzii este de 110% și acest lucru este intenționat pentru a putea face bobinorul să se învârtă și mai repede, nu numai mai încet. Întrucât procesul este neliniar, parametrii regulatorului (K_p , T_i) sunt diferiți când referința se află între 0% - 33%, 33% - 66% și 66% - 100%.

Astfel, având un sistem de control care permite descrierea de algoritmi neliniari, inteligenți de reglare care permit schimbarea parametrilor în funcție de comportamentul procesului (în timp real), neliniaritățile anumitor procese pot fi eliminate. Acest sistem este în faza de testare model experimental la LAROMET SA în cadrul proiectului de cercetare din cadrul programului "PROGRAMUL OPERAȚIONAL SECTORIAL CREȘTEREA COMPETITIVITĂȚII ECONOMICE", AXA PRIORITARĂ 2 - COMPETITIVITATE PRIN CDI, Operațiunea 2.1.1: „Proiecte de CDI în parteneriat între universități/institute de cercetare și întreprinderi” ICPE SA, LAROMET SA.

Prezentarea platformei NI CompactRIO – Partea III

Exemplu de arhitectură de control, specifică unui calculator de proces, în LabVIEW

Pentru a demonstra această arhitectură de control, dezvoltați o aplicație simplă de control de tip PID. Această aplicație controlează o cameră de simulare a temperaturii, pentru a o menține la 177 °C. Disponând de o intrare analogică de la un termocuplu și de o ieșire digitală PWM (modulație a impulsurilor în durată), care este conectată la un încălzitor, aplicația utilizează un algoritm PID pentru control. Această aplicație extrem de simplă, este utilizată în acest caz pentru a prezenta componentele arhitecturii, fără a adăuga complexitatea unui exemplu de control elaborat. Exemple de aplicații de control care utilizează această arhitectură, sunt analizate în detaliu în continuarea acestui document.

Pentru a dezvolta această aplicație în LabVIEW, utilizați cinci dintre elementele arhitecturii calculatorului de proces:

1. Rutina de inițializare
2. Rutina de shutdown
3. O sarcină simplă de control a procesului
4. I/O variabile în tabelul de memorie
5. Interfața RIO Scan pentru a accesa I/O

Rutinele de inițializare și de shutdown

1. În primul rând, adăugați rutina de inițializare și rutina de shutdown. Rutina de inițializare necesită configurarea calculatorului de proces pentru a fi pregătit să ruleze orice tip de logică, iar rutina de shutdown trebuie să efectueze orice acțiune bazată pe o operațiune de oprire.
2. Pentru a gestiona această secvență a calculatorului de proces, creați o structură secvențială cu trei cadre: unul pentru rutinele de inițializare, unul pentru sarcinile de control și măsurare, și unul pentru rutina de shutdown.



Fig. 3.1 Gestionați această secvență a calculatorului de proces cu trei cadre: rutine de inițializare, sarcini de control și măsurare și rutina de shutdown.

1. Adăugați orice logică de inițializare sau de oprire. În această aplicație, nu este necesară o inițializare pentru proces. Implicit, calculatorul de proces lasă valorile de output la ultima stare. În cadrul acestei aplicații, în faza de shutdown, trebuie să setați ieșirile la o stare off. Puteți de asemenea, să adăugați altă logică la shutdown, precum eroare la logare în structură.



Fig. 3.2 Adăugați orice logică de inițializare sau de shutdown

În acest moment, aveți o rutină completă de inițializare și de shutdown. Acum trebuie să vă adăugați sarcinile de control și de măsurare.

I/O Scan și Memory Table

Începând cu LabVIEW 8.6, aveți la dispoziție o opțiune de programare pentru CompactRIO, denumită RIO Scan Interface. După ce vă identificați calculatorul de proces CompactRIO din Proiectul LabVIEW, puteți opta să vă programați calculatorul de proces utilizând fie opțiunea Scan Interface sau o interfață LabVIEW FPGA (dacă nu aveți LabVIEW FPGA instalat, opțiunea scan interface este selectată implicit).

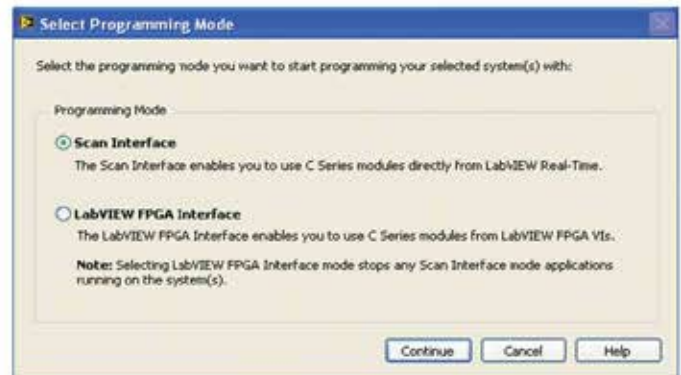


Fig. 3.3 Începând cu LabVIEW 8.6, puteți programa calculatorul de proces utilizând opțiunea Scan Interface.

Atunci când controller-ul accesează liniile de intrare-ieșire prin intermediul interfeței de scanare, modulul I/O este citit în mod automat din seria de module și amplasat într-un tabel de memorie pe calculatorul de proces CompactRIO. Rata presetată pentru scanarea I/O este de 10 ms și poate fi configurată în funcție de proprietățile calculatorului de proces. Puteți accesa liniile de intrare-ieșire utilizând aliasuri pentru variabilele I/O.

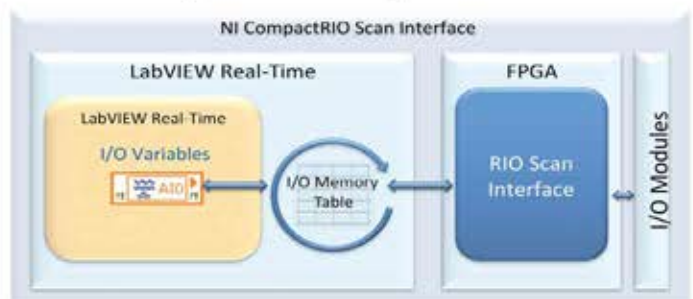


Fig. 3.4 Descrierea schemei-bloc a componentelor software CompactRIO Scan Interface

În sistemul dumneavoastră, dispuneți de un modul de intrări pentru termocuplu și un modul de ieșiri PWM. Aveți posibilitatea atât să le configurați, cât și să le accesați, prin intermediul interfeței de scanare. Pentru a citi și a scrie aceste valori din LabVIEW, creați aliasuri de I/O elementelor. Un alias de I/O se referă la intrările-ieșirile fizice pe care le puteți utiliza ca să obțineți scalare suplimentară și să mențineți portabilitatea codului.

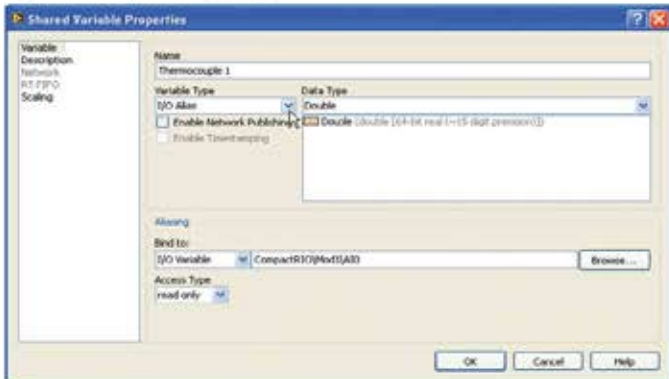


Fig. 3.5 Crearea unui Alias I/O

1. Pentru a crea un alias I/O, faceți clic dreapta pe controller și selectați o nouă variabilă. Selectați tipul de variabilă ca și Alias I/O și fixați-o la intrările/ieșirile fizice.
2. Pentru acest exemplu, creați două aliasuri I/O pentru Termocuplul 1 (setat la un modul TC) și Încălzitorul 1 (setat la un modul de ieșire digitală configurat pentru output PWM), și puneți-le într-o bibliotecă, denumită IO Library.

Sarcini de control și măsurare

Programați fiecare sarcină de control și măsurare utilizând o buclă sincronizată. Ar trebui să sincronizați această buclă la scanarea I/O (NI Scan Engine) pentru a asigura o sincronizare corespunzătoare între sarcina de control și I/O.

1. Creați o buclă sincronizată și configurați-o pentru a se sincroniza la motorul de scanare. Lăsați perioada setată la 1 pentru ca bucla să ruleze de fiecare dată când rulează scanarea I/O.

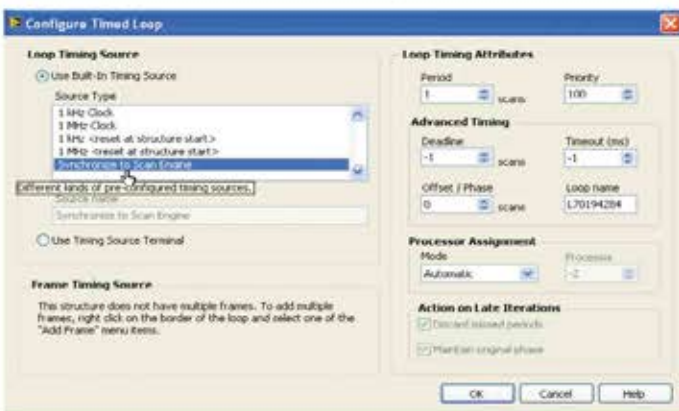


Fig. 3.6 Sincronizarea motorului de scanare NI Scan Engine

1. Scrieți logica de control pentru a citi intrările de la alias-urile I/O, executați logica, și scrieți alias-urilor I/O. În mod normal, creați subVI-urile pentru încapsulare pentru a permite reutilizarea codurilor; însă, fiindcă acest exemplu este destinat să demonstreze arhitectura generală, codul este neesențial. Încapsularea ulterioară a codului este redundantă; în exemplele următoare, aflați mai multe despre încapsularea corespunzătoare a codurilor. Pentru acest exemplu simplu, trageți un PID.VI pe schema bloc și cuplați constantele astfel încât domeniul de ieșire (output range) este [100, 0], valorile PID sunt [10, 0.1, 0], iar valoarea de referință este 350. În locul constantelor pot fi variabile pe care le puteți reconfigura în timp ce programul este în rulare. Conectați aliasul I/O "Temperature 1" la terminalul "Process Variable" și cuplați aliasul I/O "Heater 1" la terminalul "Output". Adăugați elementele corespunzătoare de detectare a erorilor.

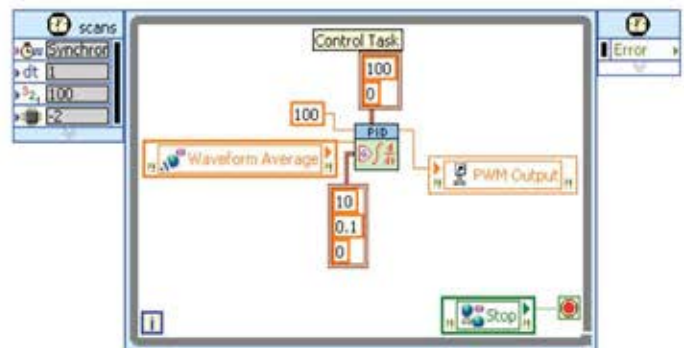


Fig. 3.7 În acest exemplu, utilizați o variabilă partajată disponibilă în rețea pentru a opri bucla

Acum puteți rula programul de control al temperaturii. Acesta dispune de proceduri de start-up și shutdown, o arhitectură de scanare, subVI-uri reutilizabile, care nu sunt „hard-coded” la I/O și detectare de erori. Aceasta este arhitectura fundamentală pentru controlul mașinii, utilizată pe tot parcursul acestui document.

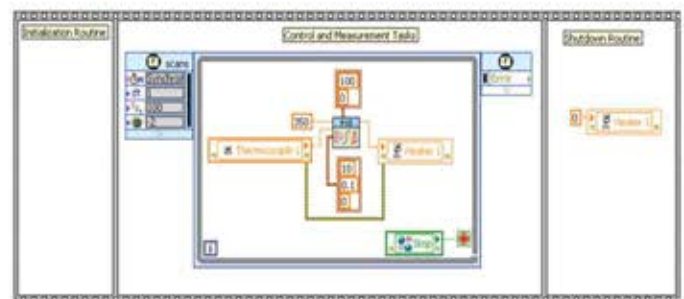


Fig. 3.8 Arhitectura fundamentală pentru controlul mașinii

Aceasta este o simplă aplicație de control. Vă recomandăm să studiați documentul următor: NI CompactRIO Developers Guide <http://www.ni.com/compactriodevguide/>

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

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
- 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
- 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
- SMARTECH CONSULT 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
- BERD TRADING S.R.L. București
- 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
- FIDELIS GRUP S.R.L. Iași
- 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 BISTRIȚA S.A.
- INSTITUTUL NAȚIONAL DE METROLOGIE
- JUMO ROMÂNIA S.R.L. Arad
- 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
- ROMSENZOR 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



vigilantplant.[®]

The clear path to operational excellence

"Your clear path to Asset Excellence"

YOKOGAWA ROMANIA

6, Dimitrie Pompeiu Blvd Novo Park 2
Building E, 8th floor, 2nd District
Bucharest 020337

info@ro.yokogawa.com

Introducing:

VigilantPlant Asset Excellence
for asset availability and utilization

Is your plant asset reliable and available?

Is your asset condition predictable and performance sustainable?

Applying the VigilantPlant philosophy to plant asset management, Yokogawa helps you build sustainable asset performance from the ground up. Yokogawa will be your partner in the clear path to asset excellence.

Controlul procesului și măsurarea performanțelor vă sunt la îndemână



Pe măsură ce sistemele industriale devin tot mai complexe, optimizarea utilizând tehnici avansate de măsură și control devine un element tot mai critic. Mediul grafic pentru dezvoltare NI LabVIEW alături de automatul programabil cu controller NI CompactRIO vă ajută să reduceți costurile oferindu-vă încorporate opțiuni pentru măsurători de precizie ridicată, sisteme Vision pentru achiziție și procesare de imagine, sisteme Motion pentru controlul motoarelor cât și opțiunea de a vă conecta echipamentul de automatizare direct la rețele industriale deja existente.



Platforma de produse

NI LabVIEW

NI CompactRIO

NI Vision

NI Motion

NI Wireless Sensor Network

>> Analizați 7 moduri de a crește performanța echipamentelor la ni.com/precision

0 800 894 308

SC National Instruments Romania SRL

B-dul Corneliu Coposu, nr. 167A, et.1

Cluj Napoca, CP 400228, Romania

Tel.: 0 800 894 308

E-mail: ni.romania@ni.com • www.ni.com/romania



SC National Instruments Romania SRL • B-dul Corneliu Coposu, nr. 167A, et.1 • Cluj Napoca • CP 400228
Tel.: 0800 894 308 • E-mail: ni.romania@ni.com • C.I.F. 8017961616 | O.R.C.: J12/3337/2005

©2011 National Instruments. Toate drepturile sunt rezervate. National Instruments, NI și ni.com sunt mărci înregistrate ale National Instruments. Alte produse sau nume de companii listate sunt mărci înregistrate ale respectivelor companii.