

# Calculatoare & AUTOMATIZĂRI



MAGAZIN TEHNIC DESTINAT SPECIALIȘTELOR CARE LUCREAZĂ ÎN DOMENIUL INTEGRĂRII DE SISTEME, ÎN PROIECTAREA REĂELELOR DE CALCULATOARE, ÎN AUTOMATIZĂRI ȘI CONTROLUL PROCESELOR INDUSTRIALE

SE DISTRIBUIE NUMAI ÎMPREUNĂ CU ZIARUL "ELECTRONICA AZI"

www.profilemedia.ro/ca

Anul III, Nr. 9 [22]

IULIE 2004

**CBM Electronics**  
Producător de  
elemente de automatizare  
Căutăm distribuitori

senzori de proximitate inductivi  
relee de timp  
control temperatur  
indicatoare de panou  
numărătoare/turometre  
automate programabile

**Calitate la prețuri accesibile**  
Tel./Fax: 0264-438355  
E-mail: cbm@zappmobile.ro

## Laborator de cercetare în domeniul optoelectronicii și al microelectronicii

Thales și Alcatel au creat un laborator de cercetare dedicat tehnologiilor semiconductoare, cu aplicabilitate în domeniul aplicațiilor de telecomunicații, al apărării, securității și în domeniul spațial. Laboratorul, denumit Alcatel-Thales III-V Lab, va profita de pe urma experienței ambelor companii în domeniul optoelectronicii și al componentelor microelectronice construite pe baza tehnologiilor care au trei și, respectiv, cinci electroni în ultimul strat atomic. Un consorțiu de înaltă egalitate de cei doi parteneri se va ocupa de administrarea funcționării lui Alcatel-Thales III-V Lab. Principalele obiective ale laboratorului sunt: dezvoltarea tehnologiilor strategice care să garanteze competitivitatea și autonomia ambelor companii; anticiparea avansurilor tehnice și impactul acestora asupra viitoarelor sisteme; stabilirea parteneriatelor așteptate și industriale.

## Motorola pune la punct un sistem comercial PoC pentru Pelephone

Motorola a semnat un contract cu operatorul CDMA Pelephone din Israel pentru livrarea, instalarea și punerea în funcțiune a sistemului comercial PoC (Push-to-Talk over Cellular). Sistemul, programat să fie lansat în luna august, va oferi servicii PoC pentru 2 milioane de abonați ai Pelephone, permițându-le realizarea comunicațiilor eficiente unu-la-unu sau în grup. Motorola oferă o gamă variată de aparate PoC, softuri client și servere PoC, servicii de suport, integrare și teste de interoperabilitate. Softul client este disponibil pentru licențierea terților producători de telefoane și de software pentru rețele GSM/GPRS, UMTS și CDMA. În prezent, Motorola are semnate 15 contracte pentru furnizarea soluțiilor de infrastructură PoC atât pentru rețele CDMA2000 1X cât și pentru GSM/GPRS.

## Radio-amatorii din România vor avea un indicativ de apel special la Jocurile Olimpice din Grecia

Radio-amatorii din România care vor participa ca spectatori la Jocurile Olimpice de la Atena pot utiliza un indicativ de apel special, care este acordat de Ministerul Transporturilor și Comunicațiilor din Grecia și va fi valabil în intervalul 1 august - 15 septembrie 2004. Indicativul de apel special constă în utilizarea emblemei J42004 ca prefix, urmată de indicativul de apel al persoanelor care posedă licență. Acestea vor avea dreptul să utilizeze ca sufix al configurației indicativului de apel o combinație de până la 3 litere ale alfabetului latin, la alegere, care va înlocui indicativul de apel înscris în licență. De acest indicativ de apel special pot beneficia atât persoanele care dețin o licență de operare pentru stații wireless de radio-amatori compatibile cu recomandarea T/R 61-01 a CEPT, cât și cele care posedă o licență acordată de Australia, Canada, Cipru, Elveția și SUA, state care au semnat un acord bilateral cu Grecia. Posesorii celor două tipuri de licențe amintite nu trebuie să depună la Autoritatea din Grecia o notă scrisă privind prezența acestora pe teritoriul elen, nici configurația exactă a indicativului de apel special pe care intenționează să îl folosească, excepție făcând radio-amatorii străini care nu se încadrează în niciuna dintre cele două categorii, aceștia din urmă având obligația de a urma procedurile amintite.

## Familia modulelor de achiziție distribuită de date I-7000 aplicații și caracteristici - [III]

Pentru ca acest demo să fie sugestiv am folosit o dublă afișare a temperaturii:

1. Direct de la termocuplu prin intermediul unui afișor (figura 13);
  2. Prin intermediul programului LabVIEW.
- În acest fel demonstrăm că temperatura măsurată este aceeași cu temperatura achiziționată de modulul I-7017 și transmisă către PC.

### Software-ul utilizat în achiziția și prelucrarea datelor

Programul este realizat în LabVIEW. Se observă că este folosit pentru comunicație portul serial COM1. Acest lucru s-a realizat folosind modulul I-7520 (modul convertor RS-232->RS-422/485). Programul afișează temperatura curentă și semnalizează printr-un LED dacă temperatura introdusă de utilizator a fost depășită (figura 14).

### Aplicații

Inițial temperatura a fost de 25°C (temperatura mediului ambiant). S-a încălzit termocuplul pentru a observa evoluția procesului (figura 15) până când pragul de 30°C a fost atins (figura 16).

Domeniile în care pot fi folosite modulele I-7000 sunt diverse.

Alte aplicații pe care le sugerăm și pe care le puteți studia pe site-ul nostru, sunt următoarele: controlul micro-hidrocentralelor cu module din seria I-7000, controlul excitației generatoarelor electrice, automatizarea unui relee digital de microunde, controlul unei stații de tratare a apelor reziduale, sistem de control distribuit ieftin aplicat în automatizarea unei fabrici de ciment, seria I-7000 aplicată într-un sistem de alarmare pentru gaze inflamabile, în petrochimie.

»»» [continuare în pag. 4](#)

Figura 13 Termocuplu de tip K (Pt 100, 0 C ÷ 300 C, 4 ÷ 20 mA)



Figura 14 Afișarea temperaturii în LabVIEW



18  
**SYSCOM**

GALEA PLEYNE 1388, Sector 6, 060011, București  
Tel.: (021-310.26.79) FAX: (021-222.01.79)  
E-mail: dragos@syscom.ro Http://www.syscom.ro

**Multimetre**  
**Clești ampermetrici**  
**Tester pentru priza de pământ**  
**Tester pt. izolație/continuitate**

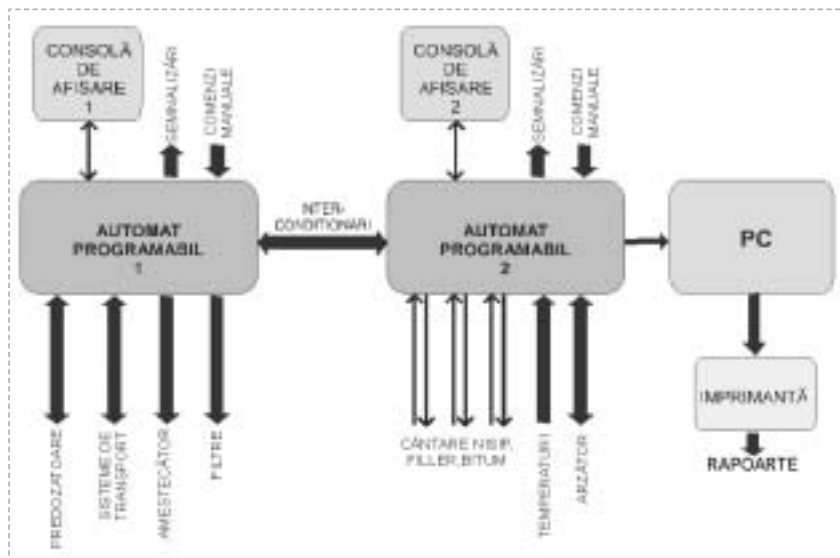


# Echipament electronic pentru automatizare stație de preparare asfalt

În ipoteza că nu toți cititorii acestui articol sunt familiarizați cu tehnica preparării asfaltului vom face o introducere scurtă. În principiu, pentru a prepara asfaltul se amestecă mai multe sorturi de nisip cu bitum și filler, toate cântărite după rețete bine stabilite. Pentru a nu lăsa impresia că prepararea asfaltului se face 'într-o singură frază' vom intra puțin în detalii: nisipul sortat pe categorii este încărcat în predozatoare. Din predozatoare sortimentele de nisip se amestecă în cantități cât mai apropiate de rețeta în lucru. Amestecul obținut este uscat într-un cuptor rotativ funcționând cu gaz, motorină sau păcură. După uscarea nisipului este urcat în partea de sus a stației și cu ajutorul unor site este separat din nou în patru sortimente dimensionale care sunt depozitate temporar în niște buncare relativ mici. Urmează operația de dozare prin cântărire conform rețetei a celor patru sorturi de nisip, bitum și filler. După dozare urmează amestecarea și în final depozitarea asfaltului în silozuri din care va fi încărcat ulterior în camioane și transportat la beneficiar. Pe lângă operațiile de cântărire pentru a obține un asfalt de calitate o importanță deosebită o au temperaturile la care se găsesc componentele ce intră în amestec.

Mai trebuie spus că pentru a reduce la minim poluarea cu praf, în procesul de uscarea, sortare, cântărire, nisipul este aspirat iar aerul de aspirație este filtrat astfel încât praful să nu ajungă în atmosferă. Instalația de filtrare este o parte importantă a stației.

Pentru a transpune în practică cele prezentate e nevoie de o instalație complexă care conține compresoare, arzătoare, zeci de motoare electrice, benzi transportoare, elevatoare, vibratoare, variatoare de turație, senzori, electroventile etc. Credem că în această prezentare am reușit să scoatem în evidență complexitatea unei stații de preparare asfalt.



În continuare vom prezenta la nivel de schemă bloc soluția adoptată pentru automatizarea unei astfel de instalații. Având ca obiectiv calitatea ireproșabilă am inclus în lanțul de automatizare un calculator care are rolul de a înregistra într-o bază de date toți parametrii importanți, adică temperaturi, cantități, timp pentru fiecare ăraj în parte. Această bază de date poate fi afișată pe monitor și poate fi tipărită sub formă de rapoarte care însoțesc livrarea de asfalt.

În mod natural, pe calculator se memorează și rețetele după care se prepară asfaltul.

Baza de date mai conține și date privind beneficiarul, cantitatea comandată, rețeta solicitată.

În timpul lucrului, pe monitorul calculatorului sunt afișate date despre comanda în execuție (beneficiar, rețeta, cantitate totală, cantitate preparată, cantitate rămasă de preparat) și parametrii măsurării pentru ăraj curent (temperaturile măsurate și cantitățile reale introduse în amestecător).

Controlul efectiv al stației este incredințat unui sistem de două automate programabile modulare produse de CBM Electronics. Primul din aceste automate are sarcina de a controla toate sistemele de transport din stație începând de la predozatoare până la depozitarea asfaltului în silozuri și încărcarea lui în camioane. Una din funcțiile importante ale acestui automat o constituie pornirea și oprirea secvențială a tuturor motoarelor de pe stație, ținând cont atât de puterile mari cât și de intercondiționările care se impun. De asemenea, acest automat supraveghează starea protecțiilor tuturor motoarelor electrice și semnalizează în timp util orice avarie survenită în sistem. Instalația de filtrare este de asemenea comandată de acest automat. Pentru a trimite mesaje către operator se folosește o consolă de afișare. Pe această consolă sunt afișate mesaje în clar privind funcționarea stației. Sunt prevăzute și lămpi de semnalizare pentru a indica pe un panou sinoptic starea tuturor elementelor din sistem.

Operațiile de cântărire, măsurare și control temperaturi sunt realizate de un al doilea automat programabil. Având în vedere distanțele de zeci de metri între punctele de măsură și cabina de comandă, pentru a reduce la minim erorile de măsură datorate rezistenței cablurilor sau perturbațiilor electrice, intrările analogice în automat sunt în curent unificat 4-20mA. Implicit, la fiecare punct de măsură este montat câte un adaptor de semnal. Acest automat este conectat la calculator. De la calculator el va lua toate datele privind rețeta și va raporta valorile reale măsurate pentru fiecare ăraj în parte. Un set cuprinzător de lămpi de semnalizare va indica pe un panou sinoptic starea în care se găsesc diferitele elemente de execuție de pe stație. O a doua consolă de afișare permite monitorizarea operațiilor de cântărire și măsurare temperaturi și, ceea ce este foarte important, permite o calibrare soft a tuturor canalelor de măsură.

Stația de asfaltare poate lucra în mod automat sau manual. Pentru lucrul în mod manual sunt prevăzute butoane care permit practic controlul independent al fiecărui element din stație.

Automatizarea prezentată aici a fost realizată și funcționează de doi ani la RADP Turda. Se poate adăuga aici că în principiu, pe aceeași structură se poate realiza automatizarea stațiilor de preparare beton. Pentru detalii tehnice sau informații suplimentare despre echipamentele electronice produse de firma CBM Electronics vă invităm să accesați adresele [www.cbm.ro](http://www.cbm.ro) sau [www.cbmelectronics.com](http://www.cbmelectronics.com).

Ing. Viorel Costea  
Ing. Elena Sidea  
office@cbm.ro

Calculatoare & AUTOMATIZĂRI	<b>Editori Seniori</b> Ing. Dumitru Totolici Prof.dr.ing. Costin Țefănescu Ing. Ioan Pavelescu	<b>Marketing</b> Daniel Moșteanu Publicație editată de: Profile Media srl	<b>Tipar</b> Ana Maria Press SRL
	<b>Director Economic</b> Ioana Parascu	<b>Contact:</b> Tel.: 021 / 212.65.90 Fax: 021 / 212.65.93 office@profilemedia.ro www.profilemedia.ro	<b>EDITORI</b> PROFILE MEDIA srl CP 229 OP 53 București
	<b>Director Producție</b> Ionela Ganea		<b>EUROSTANDARD PRESS 2000</b>
	<b>Consulting</b> Ing. Marian Blejan	<b>Difuzare</b> RODIPET S.A.	<b>ESP</b>



## Instrumente electrice pentru măsurarea și testarea mărimilor electrice

Firma japoneză **Kyoritsu** produce, cu o tradiție de peste 60 de ani, instrumente pentru testarea și măsurarea mărimilor electrice. Din gama de instrumente produse de firma **Kyoritsu** fac parte: multimetre, clești ampermetrici ce măsoară până la 2000A c.a./c.c. (cu adaptor pot ajunge până la 3000A), aparate pentru testarea împământărilor, aparate pentru testarea rezistenței izolației și a continuității, aparate pentru măsurarea și monitorizarea puterii și a energiei.

**Modelul KT115 (Figura 3)** este un multimetru cu autoscalare, compact, robust și ușor de folosit. Caracteristicile instrumentului sunt: afișare LCD pe 3½ digiți, oprire automată a instrumentului după aproximativ 30 de minute pentru conservarea duratei de viață a bateriei, memoria valorii măsurate, protecție antișoc. Parametrii ce pot fi măsurați sunt:

- Tensiuni c.c.: 400mV/4/40/400/600V (Impedanță de intrare 10MΩ)
- Tensiuni c.a.: 400mV/4/40/400/600V (Impedanță de intrare 10MΩ)
- Curenți c.c.: 400/4000μA/40/400mA/4A/10A
- Curenți c.a.: 400/4000μA/40/400mA/4A/10A
- Frecvență: 5.12/51.2/512Hz/5.12/51.2/512kHz/5.12MHz/10MHz
- Rezistență: 400Ω/4/40/400kΩ/4/40MΩ
- Capacități: 40nF/400nF/4μF/40μF/100μF
- Test diodă și buzzer continuitate.

Dimensiunile instrumentului sunt 155x75x33(mm) și are o greutate mică, de aproximativ 260g. Multimetrul este proiectat în conformitate cu standardul internațional de siguranță IEC 61010-1 CAT. III, 300V.

Pentru măsurarea împământării, firma **Kyoritsu** oferă testerul **model 4105A (Figura 2)**. Metoda folosită pentru testarea împământărilor este metoda cu ărușii.

Instrumentul este mic și ușor, cu o carcasă realizată dintr-un material rezistent la șocuri, impermeabil, etanș împotriva prafului și este proiectat conform standardelor IEC61010-1 și IEC529 IP54. Funcțiile avansate includ autoverificarea ărușilor auxiliari de împământare și testarea tensiunii împământării.

Domenii de măsură:

- Rezistența împământării: 0-20kΩ/0-200kΩ/0-2000Ω
- Tensiunea împământării (50/60Hz): 0-200Vc.a.

Ărușii auxiliari de împământare, conductoarele de test și sonda pentru măsurarea simplificată sunt accesorii standard și sunt livrate împreună cu instrumentul.

Instrumentul are aprobare de model obținută de la Biroul Român de Metrologie Legală.

Pentru a măsura rezistența izolației, **Kyoritsu** oferă **modelul 3005A**. **Modelul 3005A (Figura 1)** este un tester digital pentru rezistența izolației și continuitate asigurând măsurarea rezistenței izolației cu 3 tensiuni nominale de test: 250V, 500V și 1000V. Citirea valorilor se poate face atât numeric cât și pe bargraful afișat pe LCD. Modelul are funcție de descărcare automată a capacităților immagazinate în circuit după testare la eliberarea butonului de test și funcție de avertizare a circuitelor sub tensiune, caz în care nu este permisă testarea.

Caracteristici:

- Rezistența izolației
  - Tensiune de test: 250/500/1000V
  - Domeniu de măsură: 20MW/200MW/2000MW
  - Curent nominal: 1mA c.c.
  - Curent lașire de scurtcircuit: Aproximativ 1.5mA
- Continuitate:
  - Domenii de măsură: 20Ω/200Ω/2000Ω
  - Curent de măsură: Minim 200mA c.c.
- Tensiune c.a.
  - Domeniu de măsură: 0-600Vc.a.

**Modelul 3005A** este proiectat în conformitate cu standardele IEC61010-1 CAT III 300V, IEC61010-2-031, IEC61557-1/2/4, IEC60529-IP54 și IEC61326-1.

**Testerul 3005A** are aprobare de model obținută de la Biroul Român de Metrologie Legală.

**Modelul 3125 (Figura 4)** este destinat de asemenea testării rezistenței izolației. Testerul digital 3125 are un domeniu larg de măsurare de la 500V până la 5000V tensiune de test, cu 4 tensiuni nominale: 500V, 1000V, 2500V și 5000V. Instrumentul dispune de un afișaj mare iluminat, indicarea făcându-se atât cu bargraf analogic cât și digital. Dispune de funcția Timer și indicarea timpului de măsurare, funcția de descărcare automată a capacităților immagazinate în circuit în timpul testării, funcția de avertizare în cazul circuitelor sub tensiune, oprire automată și avertizare baterii descărcate.

Caracteristici:

Domenii de măsură pentru rezistența izolației:

Domeniu tensiune	500V	1000V	2500V	5000V
Domeniu de măsură	0.0-99.9MΩ 100-999MΩ	0.0-99.9MΩ 100-999MΩ 1.00-1.99GΩ	0.0-99.9MΩ 100-999MΩ 1.00-9.99GΩ 10.0-99.9GΩ	0-99.9MΩ 100-999MΩ 1.00-9.99GΩ 10.0-99.9GΩ 100-1000GΩ (TΩ)
Curent nominal de test	1mA până la 1.2mA la 0.5MΩ sarcină	1mA până la 1.2mA la 1 MΩ sarcină	1mA până la 1.2mA la 2.5 MΩ sarcină	1mA până la 1.2mA la 5MΩ sarcină
Curent de scurtcircuit	Aproximativ 1.3mA			

Domenii de măsură pentru tensiune: 30-600Vc.a./c.c. (50/60Hz).

Aparatul este proiectat în conformitate cu standardul de siguranță IEC61010-1 CAT III 300V / CAT II 600V.



Figura 1



Figura 2



Figura 3



Figura 4

▶▶▶ Continuare din pagina 1

### Familia modulelor de achiziție distribuită de date I-7000 - aplicații și caracteristici - [III]

Pentru a putea realiza noi aplicații, în funcție de necesitățile utilizatorului, este necesară o bună cunoaștere a parametrilor modulelor din seria I-7000.

#### Caracteristicile modulelor din familia I-7000 Controlere

Există mai multe categorii de aplicații pentru care utilizatorii pot folosi modulul de control independent I-7188 pentru a gestiona rețeaua de dispozitive I-7000, fără să mai aibă nevoie de un calculator-gazd sau un PLC. În particular, controlerul I-7188 se dovedește foarte util pentru sistemele în care temporizarea este critică sau care trebuie să funcționeze neîntrerupt pentru a supraveghea situațiile de alarmă.

Principalele caracteristici ale acestui controler sunt:

- stabilitate ridicată, carcasă de mici dimensiuni;

- programele de aplicații pot fi descărcate în RAM sau Flash ROM;
- magistrala de extensie de I/O;
- driverul de COM acceptă intreruperi, are buffer de 1K;
- datele dinamice pot fi salvate în memoria EEPROM, Flash sau NVRAM;
- multiple porturi COM, intrări / ieșiri digitale, port de Ethernet / Internet;
- se livrează cu multe programe demonstrative;
- poate fi programat în limbajele Quick Basic, TC, MSIC.

#### Module analogice

Modulele analogice ale familiei I-7000 sunt proiectate pentru folosirea în sisteme de achiziție de date bazate pe calculatoare PC sau alte sisteme cu microprocesor, prevăzute cu porturi seriale standard RS-232.



Figura 15 Urmărirea procesului

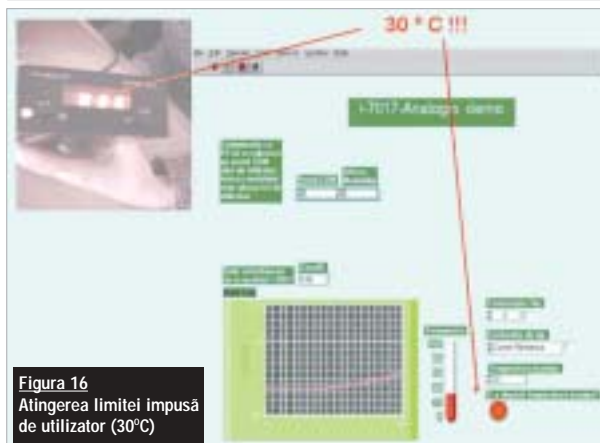


Figura 16 Atingerea limitei impusă de utilizator (30°C)



Figura 17 Evoluția completă a procesului (încălzire - răcire)

## IMPERIAL ELECTRIC SA

Hardware și software

- Automatizări industriale
- Sisteme staționare și portabile de achiziție de date
- Sisteme pentru aplicații SCADA (Lookout)
- Sisteme de analiză și de prelucrare de imagini
- Sisteme de măsură și control, standuri de testare
- Simulatoare instalații și procese industriale
- Sisteme pentru controlul mișcării
- Sisteme pentru comunicații industriale

Software specific aplicației (mediu de programare grafică: LabVIEW, Measurement Studio)

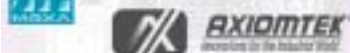
Calculatoare industriale și de birou

Servere și dispozitive pentru comunicații seriale

Senzori și traductoare

Instrumente dedicate, integrate în PC (osciloscop, multimetru, generator de funcții, generator de semnale arbitrare, analizor de semnal RF, generator de semnal video)

Distribuitor oficial

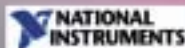


**IMPERIAL ELECTRIC S.A.**  
 Sos. Țefan cel Mare, nr. 236  
 bl. 59B/1, et. 7, ap. 27  
 722011 - București, sector 2,  
 C.P. 38-119  
 Tel./fax: (021) 211.3782; 210.7351  
 E-mail: office@imperialelectric.ro  
 imperial@canad.ro  
 http://www.imperialelectric.ro

Reseller



Integrator de sistem



Controlere "embedded"	
Produs	Descriere
I-71880A	Controler cu patru porturi de comunicație, afișaj digital cu 7 segmente de LED-uri, set unelte soft de dezvoltare, 512k memorie flash, 512k SRAM, baterie pentru rezistența detelor, MiniOST și interfață RS-485 cu tensiunea de izolație de 3.000V
I-71880B	Controler cu două porturi de comunicație, afișaj digital cu 7 segmente de LED-uri, set unelte soft de dezvoltare, prevăzut cu 512k memorie flash, 256k SRAM, MiniOST și interfață RS-485 cu tensiunea de izolație de 3.000V
I-71880C	Controler cu afișaj digital cu 7 segmente de LED-uri, set unelte soft de dezvoltare, 256k memorie flash, 128k SRAM, Minus 7
I-71882M	Controler cu afișaj digital cu 7 segmente de LED-uri, set unelte soft de dezvoltare, sistem de operare DOS pe memorie ROM, 256k memorie flash, MiniOST
I-71889G2	Controler cu afișaj digital cu 7 segmente de LED-uri, set unelte soft de dezvoltare, sistem de operare DOS pe memorie ROM, 512k memorie flash, MiniOST
Controlere de internet	
I-71880A	Controler de internet cu un port RS-232, unul RS-485, un port de rețea Ethernet și intrări și ieșiri digitale
I-71888X	Controler de internet cu un port RS-232, unul RS-485 și un port de rețea Ethernet
I-71888E1	Controler-converter de la rețeaua Ethernet la interfața RS-232
I-71888E2	Controler de internet cu un port RS-232, unul RS-485 și un port Ethernet
I-71888E3	Controler de comunicații internet cu două porturi RS-232, unul RS-485 și un port Ethernet
I-71888E4	Controler de comunicații internet cu trei porturi RS-232, unul RS-485 și un port Ethernet
I-71888E5	Controler de comunicații internet cu patru porturi RS-232, unul RS-485 și un port Ethernet
I-71888E6	Controler de comunicații internet cu șapte porturi RS-232, unul RS-485 și un port Ethernet
Controlere de comunicații	
I-7521	Controler de comunicații, cu un port
I-7522	Controler de comunicații, cu două porturi
I-7522A	Controler de comunicații, cu un port RS-485, un port RS-232 și un port RS-422
I-7523	Controler de comunicații, cu 3 porturi
I-7524	Controler de comunicații, cu 4 porturi
I-7527	Controler de comunicații, cu 7 porturi

## ACHIZIȚIA DATE

5

Modulele cu intrări analogice transformă semnalele de intrare în valori exprimate în unități de măsură standard și transmit datele în format ASCII spre calculatorul gazdă, printr-o interfață RS-485. Aceste module măsoară tensiuni, curenți, temperaturi, presiuni etc.

Module cu intrări analogice								
Produs	7011 / 7011D	7011P / 7011PD	7012 / 7012D	7012F / 7012FD	7013 / 7013D	7033 / 7033D	I-7015 / I-7015D	
Rezoluție (bit)	16	16	16	16/12	16	16	16	
Canale intrare diferențiale	1	1	1	1	1	3	6	
Rată eşantionare(Hz)	10	10	10	10/100	10	10	10	
Tensiunea de intrare	+/-15mV +/-50mV +/-100mV +/-500mV +/-1V +/-2.5V	+/-15mV +/-50mV +/-100mV +/-500mV +/-1V +/-2.5V	+/-150mV +/-500mV 500mV +/-1V +/-5V +/-10V	+/-150mV +/-500mV 500mV +/-1V +/-5V +/-10V	-	-	-	+/-150mV +/-500mV +/-1V +/-5V +/-10V
Curentul de intrare	+/-20mA	+/-20mA	+/-20mA	+/-20mA	-	-	-	+/-20mA
Senzori de intrare	J.K.T.E.R. S.B.N.C Termocuplu	J.K.T.E.R. S.B.N.C L.M Termocuplu	-	-	Pt Ni-RTD (2334 fire)	Pt Ni-RTD (2334 fire)	Pt Ni-RTD (3 fire)	
LED Display 4 1/2 digiți	Da pentru I-7011D	Da pentru I-7011PD	Da pentru I-7012D	Da pentru I-7012FD	Da pentru I-7013D	Da pentru I-7033D	Da pentru I-7015D	
Izolație	-	-	-	-	-	-	-	Da +15V
Scalare liniară intrare	-	-	-	-	-	-	-	Da
Tensiune de izolație	3000V	3000V	3000V	3000V	3000V	3000V	3000V	3000V
In/Out digitale	1,2	1,2	1,2	1,2	-	-	-	1,2
Numărătoare evenimente	Da	Da	Da	Da	-	-	-	Da

Produs	7016 / 7016D	7016P / 7016PD	7017	7017F	7017C	7017R	I-7017RC
Rezoluție (bit)	16	16	16	16/12	16	16	16
Canale intrare diferențiale	2	1	2	2	2	2	2
Rată eşantionare(Hz)	10	10	10 (total)	60 (total)	10 (total)	10 (total)	10 (total)
Tensiunea de intrare	+/-15mV +/-50mV +/-100mV +/-500mV +/-1V +/-2.5V	+/-15mV +/-50mV +/-100mV +/-500mV +/-1V +/-2.5V	+/-150mV +/-500mV +/-1V +/-5V +/-10V	+/-150mV +/-500mV +/-1V +/-5V +/-10V	-	+/-150mV +/-500mV +/-1V +/-5V +/-10V	+/-150mV +/-500mV +/-1V +/-5V +/-10V
Curentul de intrare	+/-20mA	+/-20mA	+/-20mA	+/-20mA	+/-20mA	+/-20mA	+/-20mA
Senzori de intrare	4-fie, marcă tensometrică la intrare	5-fie, marcă tensometrică la intrare	-	-	-	-	-
LED Display 4 1/2 digiți	Da pentru I-7016D	Da pentru I-7016PD	-	-	-	-	-
Scalare liniară intrare	Da	Da	-	-	-	-	-
Izolație	3000V	3000V	3000V	3000V	3000V	3000V	3000V
In/Out digitale	1,4	1,4	-	-	-	-	-
Numărătoare evenimente	Da	Da	-	-	-	-	-

Produs	7018	7018P	7018R	7018BL	7019
Rezoluție (bit)	16	16	16	16/12	16
Canale intrare diferențiale	2	2	2	2	2
Rată eşantionare(Hz)	10 (total)	10 (total)	10 (total)	10 (total)	10 (total)
Tensiunea de intrare	+/-15mV +/-50mV +/-100mV +/-500mV +/-1V +/-2.5V	+/-15mV +/-50mV +/-100mV +/-500mV +/-1V +/-2.5V	+/-50mV +/-100mV +/-500mV +/-1V +/-2.5V	-	+/-50mV +/-100mV +/-500mV +/-1V +/-2.5V
Curentul de intrare	+/-20mA	+/-20mA	+/-20mA	-	+/-20mA
Senzori de intrare	K.T.E.R.S.B N.C. termocuplu	J.K.T.E.R.S.B N.C.L.M.L2. DIN43710 termocuplu	-	-	-
Izolație	3000V	3000V	3000V	3000V	3000V

Notă: D = display (afiașaj) F = fast (repede)

Module cu ieșiri analogice				
Produs	7021	7021P	7022	7024
Rezoluție (bit)	12	16	12	14
Canale ieșire	1	1	2	4
Ieșiri tensiune(V)	0-10	0-10	0-10	+/-10, 0-10, +/-5, 0-5
Ieșiri curent(mA)	0-20 sau 4-20	0-20 sau 4-20	0-20 sau 4-20	0-20 sau 4-20

Modulele cu ieșiri analogice I-702x au rată de ieșire (slew rate) definită de utilizator. Microprocesorul controlează precis rata de ieșire, actualizând convertorul D/A într-un ritm de 100 de conversii/secundă, la intervale de 10ms. Modulele mai includ și un convertor ADC tensiune/frecvență, care este complet independent de convertorul D/A. Acest convertor asigură un semnal de reacție spre microprocesor, astfel că utilizatorul poate supraveghea permanent valoarea reală a semnalului de ieșire. Se pot astfel depista situațiile de eroare, cum ar fi scurtcircuite sau conexiuni întrerupte.

Modulele din familia I-7000 nu sunt prevăzute cu jumpere sau microcomutatoare, deoarece adresele, rata de transfer, formatul de date etc. sunt programabile software, folosind comenzi simple pe portul de comunicații. Toate modulele cu intrări analogice folosesc un microprocesor pentru a controla un convertor A/D Sigma-Delta pe 16 biți. Bariera de izolație galvanică, ce este garantată la 3.000V, protejează modulele față de problemele de mod comun.

### Module digitale

Deși unele din modulele analogice includ și I/O digitale, seria "Module digitale" se referă la dispozitivele I-7000 ce conțin numai intrări sau ieșiri digitale.

Intrările digitale pot sesiza starea unui semnal digital aflat la distanță (comutator închis sau deschis, relee acționat sau nu). Ieșirile digitale sunt comutatoare cu tranzistoare, cu colectori în gol, care pot fi controlate de la distanță de calculatorul-gazdă. Aceste comutatoare pot fi folosite pentru a comanda relee sau contactoare, care la rândul lor controlează motoare electrice, pompe, elemente de încălzire etc. Intrările digitale ale modulelor din familia 7000 au și funcția de "latch". Această posibilitate de blocare a valorii de intrare este utilă pentru anumite tipuri de senzori fotoelectrici. Se include în seria modulelor digitale și I-7080, care oferă intrări pentru măsurarea intervalelor de timp și a frecvenței. Modulul are două numărătoare pe 32 de biți și un timer programabil pentru măsurarea frecvenței. Numărătoarele pot fi programate de la calculatorul-gazdă cu valori de pornire sau de alarmă.

Module digitale						
Produs	7050	7052	7063	7041	7044	7080
Intrări digitale	7	8, cu izolare	16	14, cu izolare	4, cu izolare	-
Ieșiri digitale	8	-	-	-	8, cu izolare	2
Numărătoare	7, 100Hz	8, 100Hz	16, 100Hz	14, 100Hz	4, 100Hz	2, 100kHz

### Module cu relee

Această grupă include modulele de ieșire cu relee de diferite tipuri și puteri, releele de putere separate, releele cu izolare optică, precum și driverele pentru relee, cu sau fără izolare galvanică. Unele din module dispun și de intrări digitale, izolate sau nu.

Releele din seria RM sunt proiectate pentru montarea pe șine DIN de tip TS-15, TS-32 sau TS-35. RM-10X conține un singur relee de tip Form C, în timp ce RM-20X conține două relee Form C. Pentru a preveni folosirea incorectă, se asigură protecția la inversarea polarității. Starea fiecărui canal este indicată cu ajutorul unui LED. Aceste module sunt disponibile în versiuni cu câte 4, 8 și 16 canale de relee. Pentru toate modelele, tensiunea de intrare este de 24Vcc. Releele DN-PR4 și DN-SSR4 se montează pe șine DIN, au câte 4 canale de relee semiconductoare Form A.

Module de ieșire cu relee									
Produs	7042	7043	7060	7063	7065	7066	7067	RM	DN
Intrări digitale	-	-	4 cu izolare	8 cu izolare	4 cu izolare	-	-	-	-
Ieșiri digitale	53 cu izolare	16	4 relee	3 relee	5 relee	7 relee PhotoMos	7 relee Form A	un relee 15A sau 2 relee 5A cu izolare	4 relee de putere
Numărătoare 100Hz	-	-	4	8	4	-	-	-	-

### Convertoare și repetoare

Convertoarele de interfață (sub formă de module sau plăci) transformă semnalele standard RS-232 în semnale izolate RS-485. Această conversie de interfață este necesară pentru a putea conecta o rețea I-7000 la un calculator PC. Controlul magistralei RS-485 este transparent pentru utilizatori, iar programele pentru calculatorul-gazdă sunt ușor de scris.

Principalele caracteristici ale convertorului I-7520 sunt:

- viteză de transfer prin rețea este variabilă, 300 ... 9600 ... 115K (bps);
- acceptă diferite formate de date;
- reglează automat rata de transfer și formatul datelor, fără jumpere sau microcomutatoare;
- intrare: protocolul RS-232;
- ieșire: protocolul RS-485 (pe două fire, D+ și D-);
- viteză: include "Self Tuner", comută automat rata de bazei în funcție de cerințe, în domeniul de la 300 la 115.200 BPS;
- maxim 256 de module pe un segment de rețea RS-485, fără a folosi repetoare;
- maxim 2.048 de module pe ansamblul unei rețele RS-485, utilizând și repetoare;
- tensiunea de izolație: 3.000Vcc;
- putere consumată: maxim 2.2W.

Plăcile și modulele 7520 cu sufix "R" sunt destinate folosirii în sisteme cu PLC-uri și în cont de polaritatea alimentării acestora, iar cele cu sufix "A" asigură conversia de la RS-232 la RS-422/RS-485.

Produs	Descriere
7520	Convertor RS-232 → RS-485 cu 3000V izolație pe RS-232
7520RISA-7520R/PCISA-7520R	Convertor RS-232 → RS-485 cu 3000V izolație pe RS-485
7520A	Convertor RS-232 → RS-485 și RS-422 cu 3000V izolație pe RS-232
7520AR/PC-7520AR	Convertor RS-232 → RS-485 și RS-422 cu 3000V izolație pe RS-485
7580	Convertor USB → RS-232
7581	Convertor USB → RS-232/422/485 cu 3000V izolație
7563	Convertor USB → 3-canal 485 cu 3000V izolație
7551	Convertor RS-232 → RS-232
7513	Un RS-485 → Hub cu 3 canale RS-485

Repetoarele sunt utilizate pentru a extinde distanța maximă de comunicație la mai mult de 1,2Km, în condițiile unei viteze de transfer ridicată (115K bps) sau pentru a putea interconecta mai mult de 256 de module, pe protocol RS-485. Repetorele mai pot fi folosite în rețele industriale mai scurte, pentru a izola componentele și a le proteja împotriva distrugerii de către trazele sau alte tensiuni tranzitorii ridicate, induse din exterior.

» continuare în pag. 7

# SISTEM DE REGLARE UMIDITATE RELATIVĂ ÎN CAMERE DE TRATARE

*Tratarea alimentelor în camerele de fum necesită controlul umidității și temperaturii în incintă.*

*De obicei măsurarea umidității se face cu un termometru uscat-umed [psichrometru] care asigură o precizie foarte bună, poate fi folosit la temperaturi ridicate și nu este influențat de particulele de fum. Măsurarea temperaturii se face cu o termorezistență [fie termorezistență pentru temperatura uscată din psichrometru, fie o termorezistență separată].*

*Semnalele reprezentând temperatura și umiditatea se conectează la un regulator specializat care afișează ambele măriri și care poate comanda elementele de execuție - vaporizatorul și rezistența de încălzire - pentru menținerea valorilor prescrise.*

## TERMOMETRU USCAT-UMED [PSICHROMETRU] tip RHU

Psichrometria este știința care studiază proprietățile termodinamice ale aerului umed și utilizează aceste proprietăți pentru analiza proceselor implicând aerul umed. Câteva măriri caracteristice pentru aerul umed sunt: temperatura uscată, temperatura umedă, umiditatea relativă, volumul specific, raportul umidităților, punctul de rouă [dew point], entalpia. Cunoșcând două din aceste măriri, se pot determina toate celelalte utilizând formule de calcul sau utilizând harta psichrometrică.

În cazul nostru pentru a determina umiditatea relativă a aerului se măsoară temperatura uscată și temperatura umedă. Temperatura uscată este temperatura aerului măsurată în condiții normale utilizând un termometru obișnuit.

Temperatura umedă este asociată cu conținutul de umezeală din aer. Aceasta se măsoară cu un senzor termic acoperit cu un bandaj textil îmbibat în apă și supus unei circulații permanente de aer. În acest mod are loc un proces de evaporare a apei, proces care se realizează cu pierdere de energie și reducere de temperatură. Această temperatură este temperatura umedă și este mai mică decât temperatura uscată.

Umiditatea relativă RH este raportul între presiunea vaporilor de apă și presiunea vaporilor de apă saturați la aceeași temperatură, exprimat în procente. Umiditatea relativă este, așa cum este numită, o mărime relativă. Ea definește capacitatea aerului de a înmagazina vapori de apă la o temperatură dată. Cu cât temperatura crește cu atât capacitatea de înmagazinare crește. Practic umiditatea relativă este raportul între cantitatea de vapori existentă în aer și cantitatea maximă de vapori de apă ce poate fi înmagazinată în aerul respectiv la o temperatură dată. [Sau raportul între cantitatea de vapori și cantitatea de vapori saturați la o temperatură dată]. Umiditatea relativă se măsoară de obicei, cu un higrometru. Atunci când pentru măsurarea umidității relative se folosește metoda termometrului uscat - umed, aparatul se numește **psichrometru**. Un astfel de aparat este și psichrometrul tip RHU.



Aparatul este compus dintr-o structură mecanică pe care sunt montate:

- O termorezistență pentru temperatura uscată;
- O termorezistență pentru temperatura umedă;
- Un vas [rezervor] cu apă pentru umezirea termorezistenței umede.

RHU furnizează două informații de temperatură: o temperatură "uscată" și o temperatură "umedă". Valorile furnizate pot fi sub formă de rezistență sau pot fi semnale 4-20 mA dacă se folosesc adaptoare de rezistență / 4-20 mA.

Aparatul asigură:

- precizie ridicată de măsură;
- domeniu extins al temperaturii de lucru;
- sistem de umezire;
- protecție IP65;
- părțile umede din oțel inox.

Date tehnice

- Termometru uscat: termorezistență Pt 100;
- Termometru umed: termorezistență Pt 100;
- Precizie termometre: clasă A;
- Domeniu de măsură: 0 - 100% RH;

- Precizie de măsură: 1%;
- Timp de răspuns: 2 secunde;
- Semnal de ieșire: rezistență;
- Carcasă: oțel inox;
- Conectare: borne cu șurub;
- Capacitate vas: 0,5l.

RHU se conectează direct la un regulatorul specializat RT 180.

## REGULATOR PROGRAMABIL DE UMIDITATE RT 180

RT 180 este un regulator dublu care preia cele două informații sub formă de rezistență de la psichrometrul RHU, determină temperaturile și calculează umiditatea relativă.

Pe afișajul dublu se pot vizualiza umiditatea relativă și respectiv temperatura uscată.

Cele două regulatoare încorporate pot controla elementele de comandă pentru modificarea umidității relative și a temperaturii.



## Caracteristici tehnice

- **intrare analogică:**
  - termorezistență: Pt 100, Pt 50, Cu 50, Cu 100 [două canale]
  - termocuplu: J / K / L
  - liniară: 0 ... 50mV / 0 (4) ... 20mA [max. 50mV. max. 50mA]
- **ieșiri de control:** [maxim zece]
  - releu electromagnetice, contacte 5A / 220Vca, ND/NI sau
  - releu static 1A / 220Vca sau
  - tranzistor 40 mA/40V sau
  - comandă SSR 24V, 50mA.
  - algoritm de reglare: On / Off
- **precizie:**
  - eroare de măsură: 0.3 % din domeniu
  - derivă termică: 0,001 % din domeniu pentru 1°C
  - compensarea joncțiunii reci: automat
- **afișaje digitale:**
  - două indicatoare a 3 cifre, LED 7 segmente, h = 10 mm
  - LED-uri punctiforme pentru indicatoare stări ieșiri.
- **lăstatură:** 4 taste multifuncționale.
- **condiții de operare:**
  - alimentare: 220Vca sau 90 ... 250Vca, consum max. 3VA
  - condiții de utilizare: -10 ... 65°C / 0 ... 85%RH
  - grad protecție panou frontal / terminale: IP 54 / IP 20
  - conectare electrică: terminale cu șurub
  - dimensiuni: 48 x 96 x 120mm

Regulatorul RT 180 împreună cu psichrometrul RHU permit reglarea umidității relative în incinte de tratament prin fum a alimentelor [camere de fum], în laboratoare de testare materiale, în spații de lucru microclimatizate etc.

Pentru informații tehnice și de preț, vă rugăm contactați:



**COMAT ELTH** București  
Tel/Fax: 444 12 41  
Tel/Fax: 410.52.81  
Mobil: 0722 373 625  
E-Mail: [comat-elth@go.ro](mailto:comat-elth@go.ro)

►►► [urmare din pag. 5](#)

### Familia modulelor de achiziție distribuită de date I-7000 aplicații și caracteristici

#### Repetorul I-7510

- include "Self-tuner" pentru stabilirea automată a vitezei de lucru
- acceptă diferite viteze de transfer pe rețea, de 300 ... 9,600 ... 115K (bps)
- acceptă diferite formate de date
- reglează automat viteza de transmisie și formatul datelor, fără a necesita jumpere sau microcomutatoare
- are tensiunea de izolare: 3.000VCC
- consumă: maxim 2.2W.

Modulul I-7510A asigură comunicația pe protocol RS-422.

Repetoare	
Produs	Descriere
7510	Repetor RS-485 → RS-485
7510A	Repetor RS-485 și RS-422
7510AR	Repetor RS-485 și RS-422 cu 2 canale izolate (3000V)

#### MMI

Familia I-7000 folosește diferite dispozitive MMI (Man Machine Interface) pentru a comunica cu PLC-ul sau cu calculatorul-gazdă. Aceste MMI sunt fie afișaje grafice cu tastaturi miniaturizate, fie panouri de afișare sensibile, "touch screen", cu o rezoluție de minim 320x240 pixel. Modelul cel mai avansat oferă o rezoluție VGA, în culori, pe un panou de afișare cu cristale lichide cu contrast ridicat.

Plăcile sau modulele MMI se pot folosi pentru a integra interfața cu utilizatorul, înlocuind varianta clasică, cu monitor, tastatură și mouse. Modulele oferă o interfață grafică interactivă și sunt destinate lucrului atât cu PLC-uri, cât și cu calculatoare PC, pentru a implementa o interfață om-mășină cu un cost scăzut.

MMI-CON este o cartelă compactă, prevăzută cu o tastatură cu 16 butoane (4x4) și un afișaj LCD grafic cu 240x64 de puncte. Are o interfață serială RS-232 sau RS-485 și zece intrări digitale izolate. Pentru utilizarea într-un sistem bazat pe PC, placa dispune de porturi RS-232 sau RS-485 (selectabile prin jumpere). Prin intermediul acestor porturi, calculatorul poate trimite comenzi pentru a schimba pagina afișată (care este stocată local).

Pentru a implementa o rețea de module I-7000, cu interfața RS-485, utilizatorul are nevoie de I-7520 (convertor RS-232 -> RS-485). Calculatorul PC poate controla până la 256 de interfețe MMICON într-o singură rețea RS-485 pe două fire. Utilizatorii de PLC-uri pot folosi portul digital de I/O pentru a comunica cu cartela MMI-CON. PLC-ul trimite prin portul I/O numărul paginii, iar MMI-CON va afișa automat imaginea corespunzătoare, stocată în EEPROM. PLC-ul poate trimite numărul paginii în memoria internă de date (DM). Placa MMI-CON verifică permanent memoria de date și afișează valoarea din memoria internă. Valoarea din DM poate fi combinată cu imaginea stocată în EEPROM. În memoria de date pot fi scrise și valorile de intrare citite de la intrările digitale sau introduse de la tastatură 4x4, deci MMI-CON este adecvat și ca interfață om-mășină pentru PLC-uri. Utilizatorul poate edita textele și desena imaginile folosind utilitățile avansate disponibile pe PC. Fișierul hexa rezultat este apoi transferat în EEPROM-ul plăcii, folosind un programator obișnuit.

#### Principalele caracteristici ale MMI-CON sunt:

- mărimea EEPROM-ului: 128KB / 256KB / 512KB
- dimensiunile plăcii de control: 162mm X 70mm
- nivele logice digitale:
  - tensiunea de intrare pentru 0: 0 (min.) - +1Vcc(max.)
  - tensiunea de intrare pentru 1: +12Vdc (min) - +24Vcc(max.)
- impedanța intrărilor digitale: 3Kohm
- alimentare: +10-30Vcc, consum 1A.

Interfețe Touch						
Produs	Diagonală ecran	Rezoluție (pixeli)	Suprafață afișaj (mm)	Consum de putere (W)	Dimensiuni (mm)	Masă (kg)
Touch 200/200S	6,7"	320x240	120x90	12	204x150x75	1
Touch 250	9,4"	640x480	196x148	12	280x230x80	1,8
Touch 500T/500S	10,4"	640x480	215x162	15	315x238x82	2

Pentru aplicații deosebite se pot folosi MMI de tip Touch, rezistive, cu afișaj LCD. Ele au procesor RISC pe 32 biți, iluminare din spate CCFT, MTBF=10.000 ore și sunt prevăzute cu interfață RS-232.

Ing. Nasture Ana-Maria  
**IMPERIAL ELECTRIC SA**  
 E-mail: [office@imperialelectric.ro](mailto:office@imperialelectric.ro)  
 Tel/Fax: 021-2113782  
 021-2107351  
[www.imperialelectric.ro](http://www.imperialelectric.ro)





# ELMA

Your Solution Partner

Elma Electronic Romania  
Enclosures, Backplanes & Systems  
Calea Plevnei 139, Corp B, Et. 1  
060011, Bucuresti, Romania

Phone (+40) 21 212 65 82  
Fax (+40) 21 212 65 84  
[www.elma.ro](http://www.elma.ro)  
[info@elma.ro](mailto:info@elma.ro)