

Analiza și caracterizarea particulelor cu ajutorul analizoarelor din seria NOVA. Determinarea ariei suprafeței particulelor și a dimensiunii porilor



Determinarea dimensiunii particulelor și a suprafeței porilor este foarte importantă din punct de vedere practic. De exemplu, calitatea unei vopsele, să zicem puterea ei de acoperire, ține foarte mult de porozitatea pigmentului. Pigmenți cristalini, cum ar fi dioxidul de titan, sunt tratați la suprafața pentru îmbunătățirea acestei proprietăți.

Analiza și caracterizarea particulelor solide sunt necesare în foarte multe domenii industriale, cum ar fi:

Agricultura	Industria aerospațială	Industria automobilelor
Industria materialelor de construcții	Industria produselor ceramice	Industria chimică
Industria electronică - echipamente de telecomunicații, elemente pasive, active etc	Industria cosmetică	Industria produselor farmaceutice
Industria alimentară	Industria petrochimică	Industria materialelor plastice
Industria cauciucului	Industria militară - muniție, materiale explozive	Industria cernelurilor și vopselelor
Industria hârtiei	Industria textilă	Tratarea apei
Mecanică fină - optică	Industria extractivă - petrol, minereuri	Industria metalurgică

Aplicațiile pentru controlul calității și cercetare sunt:

- Negrul de fum - industria cauciucului, adsorbentii pentru separarea gazelor și purificarea apei, fabricarea cernelurilor și a produselor de tip toner.
- Catalizatori - pentru automobile, fertilizatori și industria petrochimică.
- Materiale organice - pentru adezivi, cosmetice, explozibile, rășini schimbătoare de ioni, produse farmaceutice, materiale plastice, industria alimentară.
- Minerale - alumină, hidroxiapatită, pigmenți, fosfați, silicați, oxid de zirconiu și argile utilizate la fabricarea materialelor abrazive, adsorbantilor, biomaterialelor, ceramicii, cimentului, materialelor sicative, de umplutură, a hârtiei și a vopselelor.
- Pulberi metalice și ferite - pentru baterii, produse sinterizate, electronice, magneți și produse magnetice derivate - benzi magnetice, de exemplu.
- Alte aplicații - materiale compozite, fibre, spume rigide, suspensii etc.

Procesul de sorbție a gazelor

Înainte de efectuarea analizelor și a experimentelor de sorbție a gazelor, suprafețele solide trebuie să fie curățate de eventuali contaminanți, cum ar fi apa sau uleiurile. Curățarea suprafeței se face cel mai adesea prin plasarea unei probe de produs solid într-o celulă de sticlă și încălzirea ei în vid sau într-un flux de gaz. În **Figura 1** este dată structura microscopică a unui solid, respectiv cum arată el după tratare, fisurat și cu pori de diferite dimensiuni.

Proba curățată este adusă la temperatura constantă prin termostatare - într-o baie de termostatare. Apoi, mici cantități de gaz (adsorbatul), sunt introduse treptat în camera cu probă. Moleculele de gaz, care aderă la suprafața solidului de analizat (adsorbentul), tind să formeze un strat subțire care acoperă întreaga suprafață a acestuia (se spune că sunt adsorbite). Se poate estima numărul de molecule **Nm** din monostratul de gaz care acoperă suprafața cu ajutorul teoriei lui Brunauer, Emmet și Teller (teoria BET), vezi **Figura 2**. Prin înmulțirea lui **Nm** cu aria secțiunii transversale a unei molecule de adsorbat, se obține aria suprafeței probei de analizat.

Prin adăugarea continuă de gaz se formează straturi multiple. Formarea stivei de straturi are loc în paralel cu condensarea capilară (**Figura 3**). Procesul final este descris printr-o ecuație (Kelvin) care cuantifică relația de proporționalitate între presiunea reziduală (sau de echilibru) a gazului și dimensiunea porilor. Dimensiunea porilor se calculează din presiunea reziduală a gazului. Prin diferite metode se pot obține curbe izoterme, care leagă volumele de gaz adsorbit de presiunea relativă de saturație la echilibru. Se obține astfel distribuția dimensiunii porilor.

Când presiunea de echilibru a adsorbatului atinge valoarea de saturație, porii sunt complet umpluți cu gaz (vezi **Figura 4**). Cunoscând densitatea adsorbatului, se poate calcula volumul pe care îl ocupă și, în consecință, volumul total al porilor. Dacă în acest stadiu se inversează procesul de adsorbție prin retragerea treptată din sistem a unor cantități cunoscute de gaz, se obțin curbele izoterme de desorbție. Histerezisul rezultat ca urmare a diferenței între cele două tipuri de izoterme oferă informații asupra formei particulare a porilor.

Figura 1

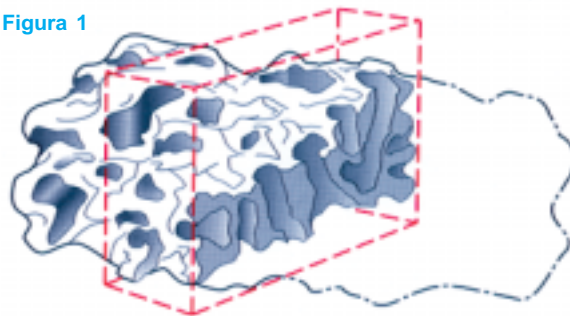


Figura 2

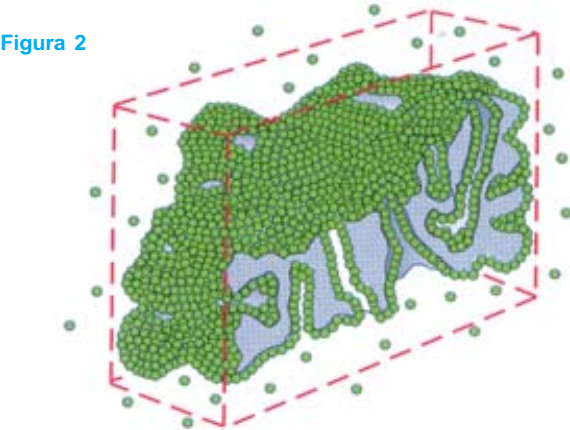


Figura 3

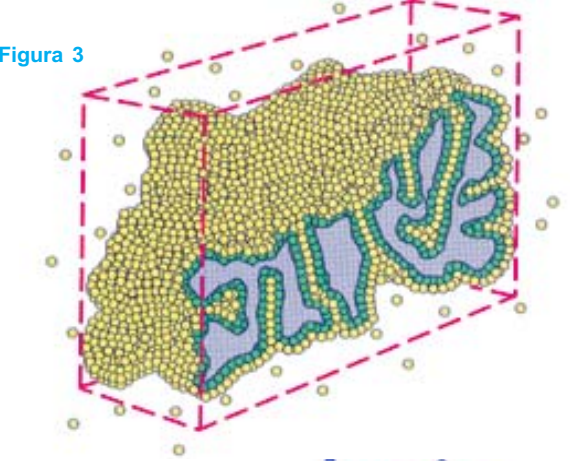
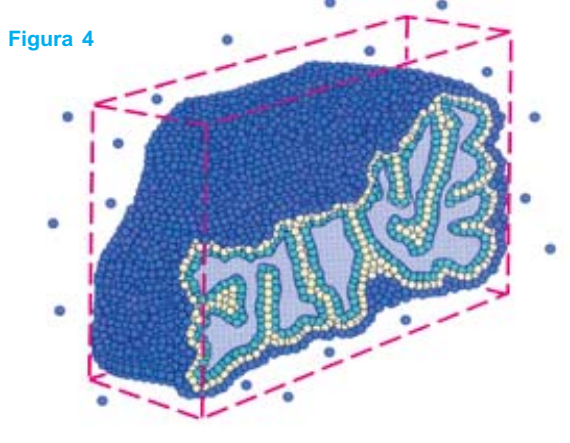


Figura 4



Analizoarele din seria Quantachrome - descriere generală

Analizoarele fabricate de Quantachrome permit determinarea ariei suprafeței și calcularea dimensiunii porilor. Seria NOVA cuprinde 6 tipuri automate de aparate.

Caracteristicile generale ale Seriei NOVA sunt:

- ◆ Preț competitiv
- ◆ Amprentă spațială redusă - ocupă puțin spațiu în laborator
- ◆ Se pot upgrada - în funcție de necesitățile laboratorului
- ◆ Pot lucra independent sau pot fi conectate la calculator.

Alcătuirea generală a unui analizor NOVA



Analizorul NOVA 1000 - analizor pentru o singură probă, pentru dimensiunea porilor și pentru aria suprafeței

Caracteristicile analizorului:

- ◆ Analizează BET automată în mai puțin de opt minute
- ◆ Elimină necesitatea unei surse de heliu, folosește azot
- ◆ Se pot prepara două probe simultan prin vidare sau cu flux de gaz și se face analiza probei la diferite temperaturi
- ◆ Analizează 200 de măsurători - 100 de puncte de adsorbție și 100 de desorbție, procesul în trepte pentru curbele respective
- ◆ În timpul lucrului se poate opri fluxul de gaz sau operația de vidare și analiza se întrerupe
- ◆ Datele pot fi transferate într-un calculator, la imprimantă sau pe dischetă, aparatul are o unitate de dischetă de 3,5"
- ◆ Nu necesită calibrarea celulei unde se află proba.

Specificații tehnice:

- ◆ Intervalul de măsură pentru suprafață: 0.01 la 2000 m²/g
- ◆ Intervalul de măsură pentru pori: 0.35 - 200 nm (3.5 - 2000 Å)
- ◆ Adsorbatul folosit este azotul
- ◆ Degazarea - prin 2 porturi, prin flux de gaz și vid, pe intervalul de temperatură de până la + 450°C, cu precizia de ±5°C
- ◆ Alimentarea la 240 VAC.



Sorin VUCEA

ENOTEC

OXITEC

Sondele cu senzor de oxid de zirconiu (II)

În continuarea articolului dedicat familiei de analizoare de oxigen, fabricate de ENOTEC, prezentăm în acest număr sondele care se montează în canalele de gaze și care conțin toate elementele necesare analizei de oxigen.

Cele patru tipodimensiuni sunt următoarele:


Ideal pentru generatoare de abur industriale
OXITEC KES-132x
 Temperatura gazelor arse: până la 600 °C
 până la 1400 °C (cu tub KSR)
 Compatibilitate: Westinghouse 132
 Lungimea de imersie: 385 mm (KES-1321)
 475 mm (KES-1322)
 615 mm (KES-1323)
 (Tubul KSR este un tub pentru răcirea gazului)




Soluția optimă pentru toate cazanele utilitare
OXITEC KES-200x&KIS-200x
 Temperatura gazelor arse: până la 800 °C
 până la 1400 °C (cu tub KSR)
 Compatibilitate: Westinghouse 218 , 225
 Lungimea de imersie: 495 mm (KES-2001)
 925 mm (KES-2002)
 1835 mm (KES-2003)
 2768 mm (KES-2004)
 3682 mm (KES-2005)
 Alte lungimi la cerere




Compatibilă cu toate analizoarele existente în lume
OXITEC KES-500x
 Temperatura gazelor arse: până la 760 °C
 până la 1400 °C (cu tub KSR)
 Compatibilitate: ABB Kent, Rosemount, Thermox, Yokogawa
 Lungimea de imersie: 520 mm (KES5001)
 950 mm (KES5002)
 1865 mm (KES5003)




Sonda în protecție antiex EExd II C T3
OXITEC KEX-500x
 Temperatura gazelor arse: până la 500 °C
 până la 1400 °C (cu tub KSR)
 Certificat CENELEC: EExd II C T3
 Compatibilitate: ABB Kent, Rosemount, Thermox, Yokogawa
 Lungimea de imersie: 520 mm (KEX5001)
 950 mm (KEX5002)
 1865 mm (KES5003)



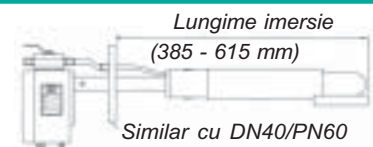

Date tehnice pentru sondele KES-132x, KES-200x, KIS-200x, KES500x&KEX500x

Principiul de măsură	Oxid de zirconiu	Materiul sondei	V4A(1.45713/1885)**
Datele de operare	Vizii tipuri sondei	Protecția chimică (tubul de borosil)	IP 65
Temp. gazelor	-50 la +50 mbars	Limba minimă de detecție	Mai puțin de 1 ppm
Presiunea gazelor *	0 la 50 m/s	Alimentare electrică	De la unitatea electronică (KES/KIS)
Viteza gazelor *	-40°C la + 80 °C	Dimensionari	Conform deservitor (KES/KIS)
Temp. ambiantă	0,5 s (pentru viteze > 10 m/s)	Compatibilitate	Vizii tipurile de sonde
Timpul de răspuns	5 s (pentru viteze > 10 m/s)	Durata de viață	Până la 10 ani în funcție de aplicație
TMI		Lungimea de imersie	Vizii tipurile de sonde

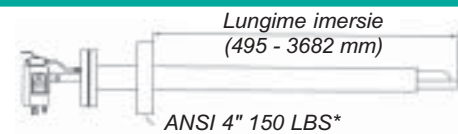
* alte valori la cerere
 ** Incoloy pentru sondele KIS

Dimensiunea sondelor

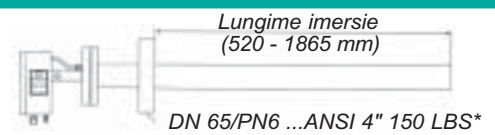
OXITEC KES-132x



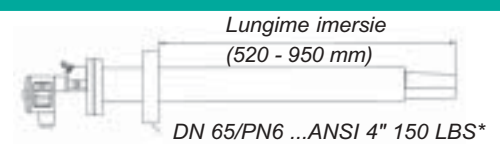
OXITEC KES-200x&KIS-200x



OXITEC KES-500x



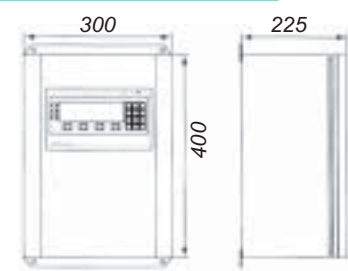
OXITEC KEX-500x



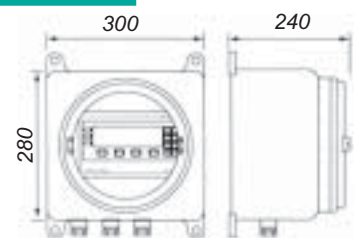
*Pentru flanșe vezi desenele de detaliu.

Dimensiunea echipamentului electronic

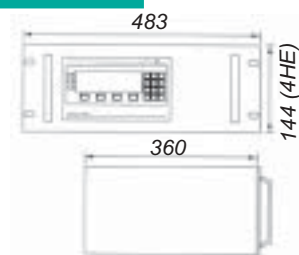
Carcasă pentru montare pe panou din tablă de oțel



Carcasă antiex



Modul sertar de 19"



Toate dimensiunile în mm.

Mihail ANDREI



ELEKTRO-AUTOMATIK

Ofertă completă pentru Surse de Alimentare (II)

Continuăm prezentarea începută în numărul trecut cu alte câteva serii de surse de alimentare:

Surse de laborator universale

◆ Tensiune de ieșire:

◆ Seria EA-4000B: 0...260Vc.a.,
0...32Vc.c./0...5A, 3/12/18/24 Vc.a.

◆ Seria: EA-STT2000B: 0...260 Vc.a.

Seria **EA-4000B** se bazează pe un transformator variabil pentru modificarea continuă a tensiunii de ieșire între 0...260 Vc.a. la 3A sau 4.5A.

Un alt transformator asigură o ieșire fixă de 230 Vc.a./2A.

Sursele au disponibile și alte tensiuni alternative.

Seria **EA-STT2000** este un transformator variabil cu ieșire 0... 260 Vc.a. la 3A sau 4.5 A.



Sarcina electronică Seria EA-EL3710A

Cele două instrumente din această serie (**3710A** de 150W și **3711A** de 300W) sunt programabile și pot comunica serial cu un PC.

Alte caracteristici:

◆ pot opera în modul curent constant, modul rezistența

constantă sau modul putere constantă

- ◆ protecție la suprasarcină
- ◆ protecție la supratensiune
- ◆ se pot conecta în paralel
- ◆ programare prin tastatură sau comutator rotativ
- ◆ control și monitorizare prin software PC
- ◆ afișare a tensiunii, curentului și puterii.

Surse de tensiune fixă Seria PS 2000

◆ putere de ieșire:

70W/ 140W/ 210W/ 280W

◆ tensiune de ieșire: 12-
14Vc.c.

- ◆ reglare liniară cu tranzistor
- ◆ protecție la supratensiune
- ◆ protecție la suprasarcină și scurtcircuit

◆ indicare prin LED a modului de lucru.



Surse industriale în comutație

◆ gama largă pentru

tensiunea de intrare:

90 ... 264Vc.a. sau

150 ... 370Vc.c

◆ putere de ieșire: 50W ...
500W

◆ tensiune de ieșire: 12V
sau 24V

◆ monitorizare prin releu a ieșirii

◆ protecție la scurt-circuit, supratemperatură și suprasarcină

◆ montare pe șină DIN

◆ corecția factorului de putere (nu pentru toate modelele).

Invertoare c.c./ c.a. Seria SRX-PB

◆ tensiune de intrare:

12Vc.c., 24Vc.c. sau
48Vc.c.

◆ tensiune de ieșire:

230Vc.a., 50 Hz

◆ putere de ieșire: 150,
300, 600, 1000,
1500VA

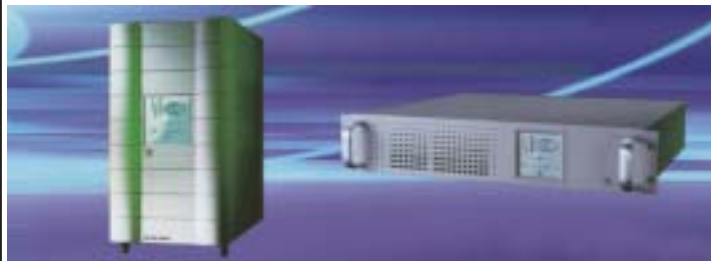
◆ izolare galvanică intrare/ieșire

◆ protecție la suprasarcină și supratemperatură

◆ protecție prin oprire la supratensiune sau tensiune scăzută pe intrare.



UPS-uri Seria EA-UPS-Online



◆ produse tip on-line industriale

◆ tensiune de intrare: 230V±20%

◆ funcție Bypass automată

◆ putere de ieșire: 700...10.000VA

◆ protecție la supratensiune

◆ control și autotest al bateriei

◆ semnalizare acustică și optică

◆ baterii externe pentru creșterea autonomiei

◆ versiune pentru rack de 19".

George BARBĂLATĂ



Ventilele electromagnetice pentru gaze naturale



Ventilele **GSR** pot fi folosite pentru orice tip de gaz sau de lichid combustibil. Este foarte important a alege corect ventilul pt. fiecare aplicație, mai ales în zonele cu pericol de explozie.

Putem folosi ventilele **GSR** pentru presiune de la < 1 bar până la peste 200 bar. Cele mai speciale aplicații sunt în domeniul gazelor, iar **GSR** poate oferi cele mai bune soluții.

Modelul din imaginea alăturată poate lucra până la presiuni de max. 16 bar și dimensiuni de până la DN 300, cu aprobare DVGW conf. DIN EN161.

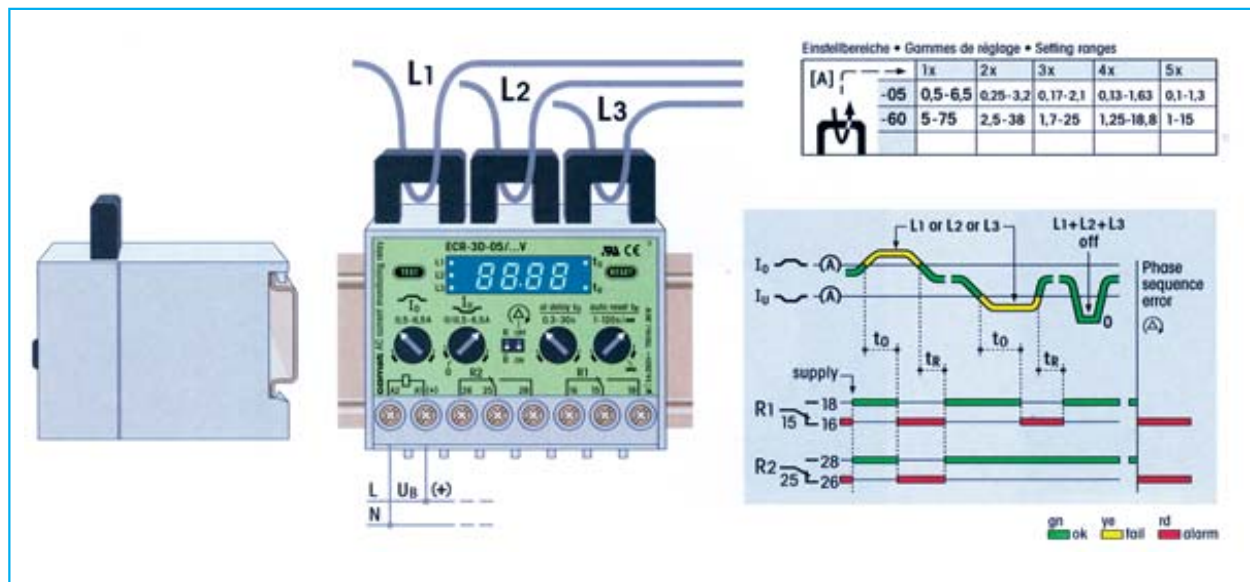
În funcție de datele de proces, bobinele pot fi alimentate în AC sau DC, cu grad de protecție IP 65, IP 67 sau IP 68 și tip de protecție EEx d, EEx em sau EEx ia IICT4.

În cazul în care doriți un catalog complet **GSR**, vă rugăm să ne contactați la telefonul direct 021.212.72.53.

Gabriel COJOCARU



Reducerea consumurilor de energie prin optimizarea regimului de funcționare a ventilatoarelor



Firma **COMAT**, din Elveția, produce o gamă completă de relee de temporizare.

Pe lângă acestea, o parte importantă din producția acestei firme o constituie releele electronice de monitorizare a tensiunii și curentului în instalațiile de alimentare cu energie electrică.

În cele ce urmează vă oferim un exemplu de utilizare a unui releu de monitorizare a curentului pentru reducerea timpului de mers în gol a ventilatoarelor. Se utilizează un releu electronic de curent **EOCR-AR**.

Acesta este prevăzut cu două bucle prin care se poate trece un cablu în care se dorește monitorizarea curentului. Din punct de vedere al gamei de curent, există 3 variante - pentru curent de 5A, 30A și 60A.

Pragul de semnalizare este reglat cu ajutorul unui potențiomtru gradat.

Alte două potențiometre sunt utilizate pentru reglarea timpului de acționare, respectiv de revenire a semnalizării, după revenirea curentului în limitele admisibile.

Pentru anumite mașini, mai ales în industriile de prelucrare a lemnului, este necesară utilizarea unui sistem de ventilație pentru a prelua particulele rezultate - praf, șpan, rumeguș - și a le introduce în sistemele de recuperare sau în exhaustoare.

În cazul cel mai simplu, motorul ventilatorului este alimentat simultan cu motorul de acționare a mașinii. De regulă, motorul de acționare funcționează permanent, nu numai atunci când scula de prelucrare (banda abrazivă, pânză circulară) este în contact cu materialul, pentru a evita solicitările datorită pornirilor repetate în sarcină.

Releul **EOCR-AR** poate fi conectat să semnalizeze curentul de sarcină al motorului principal.

Limita de semnalizare este reglată deasupra valorii curentului de mers în gol a motorului.

În momentul când scula de prelucrare intră în contact cu materialul, curentul consumat de motorul de acționare crește. Modificarea curentului este sesizată de circuitul electronic al releului. Din potențiomtrul de temporizare se poate regla un timp de întârziere în funcție de mașină, după care releul anclanșează și comandă pornirea ventilatorului pentru evacuarea prafului generat.

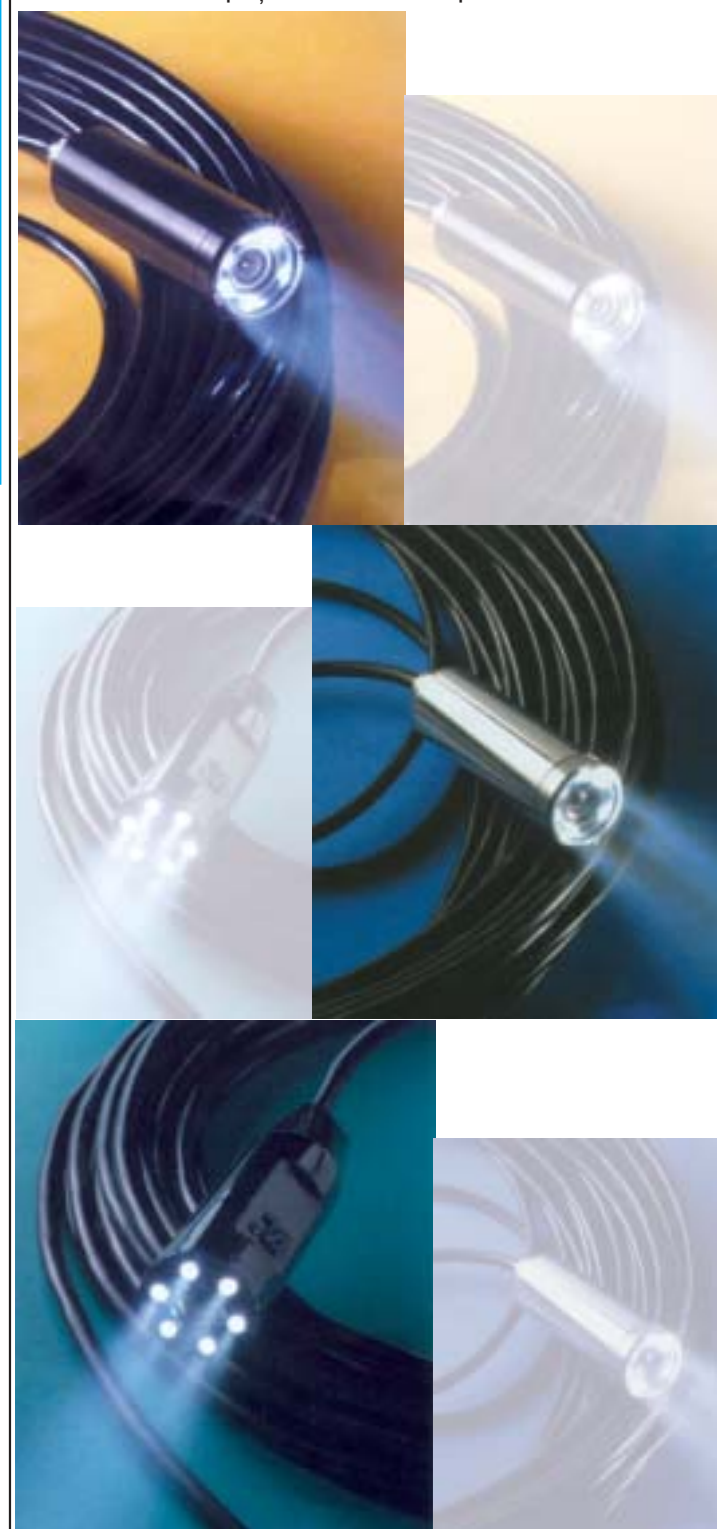
La retragerea sculei din material, curentul scade, dar semnalizarea va fi întârziată cu un alt interval de timp, care permite ventilatorului să evacueze tot praful rezultat în urma operației respective. După acest timp, ventilatorul va fi oprit automat, dacă nu se reia acțiunea de prelucrare.

În acest fel, se reduce consumul inutil de energie atunci când nu este necesară funcționarea ventilatoarelor. În același timp, se reduc variațiile mari de sarcină produse la conectarea simultană a motorului de acționare și a ventilatoarelor de evacuare.

Aceste variații de sarcină produc perturbații în funcționarea altor echipamente și chiar influențează negativ factorul de calitate al rețelei.

Vasile ENACHE

- ◆ iluminare minimă: 2 lux
 - ◆ câmp de vedere: 70° (diagonala)
 - ◆ sursă de alimentare: 12Vcc +/-10%
 - ◆ consum: 120 mA
 - ◆ dimensiuni: Ø29 x 110 mm
 - ◆ carcasă: inox (masă totală: 192 g) sau aluminiu (masă totală: 98 g) sau poliuretan
 - ◆ sistem de iluminare: 6 LED-uri albe
 - ◆ grad de protecție: IP68, 60m adâncime în apă
- camera **DOTCAM** standard, cuplată la un monitor TV, este potrivită pentru aplicații "low cost" legate de vizualizarea în spații inaccesibile operatorului uman.



Echipamentul este util mai ales pentru activitățile de întreținere. În fabricile de hârtie camera poate fi utilizată pentru vizualizarea interiorului tamburilor. În centralele electrice se folosește pentru a examina lamele turbinelor în interiorul camerelor de combustie atunci când funcționarea este întreruptă. Se poate investiga interiorul tuburilor de la boilere în timpul opririi. Scafandrii folosesc această cameră pentru verificarea sudurilor etc.



Inspectarea benzii de transport în interiorul unui cuptor, la 120°C, în timpul funcționării, pentru a determina problemele de cuplare între lanț și roata dințată de antrenare

Sorin GHEONEA



Din nou despre IST

În luna septembrie a anului 2000, firma **IST (Imaging and Sensing Technology Corporation)** a lansat **DOTCAM** - o cameră "low cost", proiectată în special pentru industria nucleară. Mai târziu, a fost lansată o versiune cu răcire cu aer, pentru utilizarea în alte industrii, chiar în aplicații cu temperaturi înalte.

Cu un set de caracteristici tehnice interesante:

- ◆ camera color
- ◆ senzor CCD, 1/4"
- ◆ număr de pixeli: 512(H) x 582(V)
- ◆ rezoluție: 350 linii TV

WARREN RUPP®

Aplicații în industria ceramică



Pompele volumice cu dublă diafragmă, cu acționare pneumatică, sunt mai cunoscute sub denumirea de **SandPIPER**.

Cele mai numeroase aplicații ale acestor pompe în România sunt în industria ceramică.

Cei mai mari clienți ai **Warren Rupp** - și implicit ai **SYSCOM 18** - pentru pompele **SandPIPER** sunt: *Sanex Cluj*, *Cesarom București*, *Mondial Lugoj*. În aceste fabrici, firma noastră a montat nenumărate pompe, atât pe circuitele de barbotină, glazură, ape reziduale, cât și la instalațiile de turnare sub presiune și alimentare filtre presă, în diferite construcții și diferite tipodimesiuni.

Pentru alimentarea filtrelor presă de la stația de epurare a *Cesarom* am utilizat pompe **SB4**, pompe ce pot furniza un debit de lichid (ape reziduale, încărcate cu particule solide) de 59,28 m³/h și o presiune maximă de 8.6 bar, reglarea debitului de alimentare a filtrelor făcându-se, practic, automat, prin echilibrarea dinamică a presiunii hidrostatice din filtru cu cea din refularea pompei.

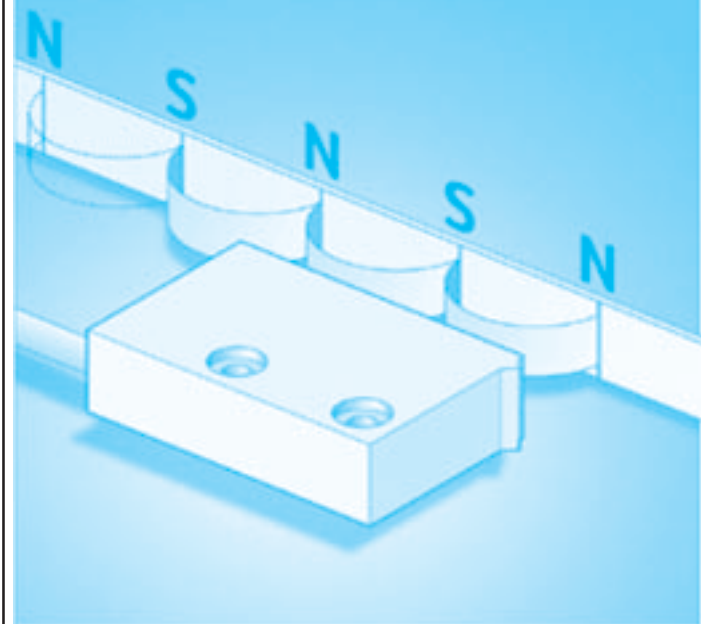
Pe circuitele de barbotină am montat pompe din noua tiposerie *S-Metalic*, modelul **S20** poate furniza un debit de barbotină de 34 m³/h și o presiune maximă de 8.6 bar, iar modelul **S30** poate furniza un debit de barbotină de 53,34 m³/h și o presiune maximă de 8.6 bar. Pe liniile de glazură am montat pompe mici (în funcție de necesități model **PB 1/4**, precum și **S05**).

Pe liniile de turnare sub presiune de la *Sanex Cluj* am instalat și montat pompe din model **SH2** și **EH2**, de înaltă presiune, ce pot furniza un debit de barbotină de 5.7 m³/h și o presiune maximă de 17.2 bar.

De asemenea, pompele **SandPIPER** funcționează cu succes atât la *Purolite SA Făgăraș*, cât și la *Viromet*, pentru transferul diferitelor substanțe chimice (acide, bazice, toxice, iritante) din procesele lor de producție.

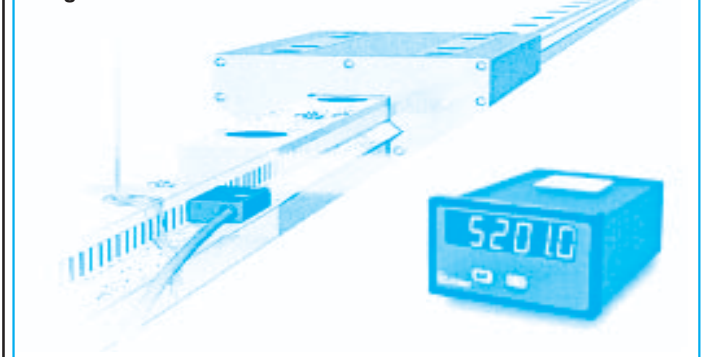
Răzvan IONESCU

Figura 2



Elementul cititor incremental în carcasă rectangulară este alimentat la o tensiune de 24VDC, are o caracteristică de repetabilitate de ± 1 increment și o clasă de protecție IP67. Aplicații uzuale pentru acest sistem sunt cele întâlnite la măsurarea cursei axelor de translație din construcția mașinilor-unelte a centrelor de prelucrare pentru lemn, sticlă, mase plastice, a preselor, a mașinilor de stanțat și tăiat, a sistemelor de ridicat și manipulat etc (**Fig. 3**).

Figura 3



Pentru o soluție completă firma **KÜBLER** adaugă sistemului magnetic incremental de măsurare a deplasării liniare un indicator electronic programabil multifuncțional prin care se poate vizualiza valoarea deplasării sau a vitezei elementului măsurat, dar care poate impune și condiționări procesului prin cele două ieșiri presetabile sau prin ieșire analogică (**Fig. 3**).

Figura 4

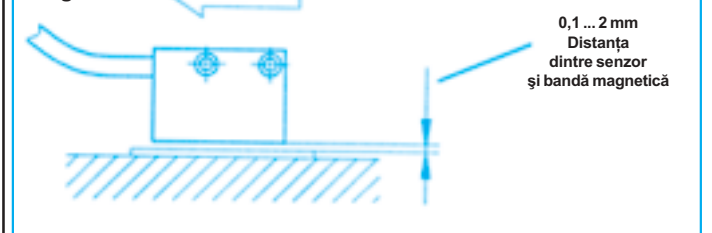
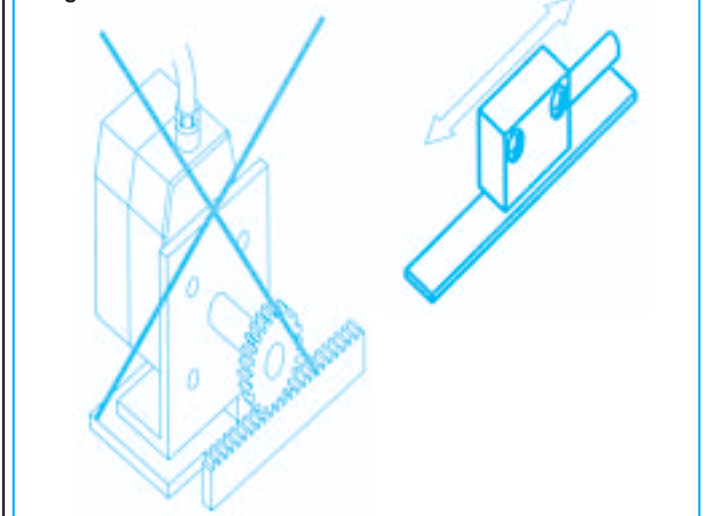


Figura 5



Gabriel SALVAROVSKI

Kübler

Soluții pentru măsurarea deplasării liniare

Firma germană **KÜBLER** completează gama sa de produse destinate măsurării deplasării unghiulare și liniare cu un nou produs. Este vorba de sistemul magnetic de măsurare a deplasării liniare fără contact, denumit generic **LIMES** (**Fig. 1**).

Acest sistem este format din două elemente: o bandă magnetizată, a cărei lungime este dimensionată conform aplicației, și un element cititor cu ieșire în impulsuri (**Fig. 2**).

Există două modele constructive diferențiate de distanța între poli și de rezoluție. Astfel, dacă sistemul **LIMES L1** permite atingerea unei rezoluții de 0,025 mm la o distanță între poli de 2 mm, sistemul **LIMES L2** permite atingerea unei rezoluții de 0,005 mm la o viteză maximă de 3,5 m/s și o distanță între poli de 5 mm.

Lățimea benzii magnetizate este de 10 mm, iar grosimea de 1,7 mm, ceea ce permite o ușoară montare și nu necesită un spațiu mare. Deoarece măsurarea se realizează fără contact (**Fig. 4**), uzura în timp a acestui sistem este foarte lentă, durata de viață depășind cu mult pe cea a sistemelor clasice prin contact mecanic (**Fig. 5**). De asemenea, sistemul este proiectat să reziste la condiții grele de lucru cu praf, umiditate ridicată și temperaturi până la 70°C.

Figura 1





Sistemul de achiziție date cu protecție intrinsecă (IS-RPI)

Pepperl+Fuchs este, de mulți ani, liderul furnizorilor de componente pentru zone explozive. Cea mai recentă realizare a firmei Pepperl+Fuchs, pentru zone cu pericol de explozie, este *Interfața de Proces cu Protecție Intrinsecă (IS - RPI)*.

Obiectivele acestui nou sistem sunt: eliminarea componentelor intermediare, utilizate în sistemele de măsurare cu protecție intrinsecă, și separarea spațială dintre sistemul de control și proces. Acestea pot fi obținute prin certificarea întregului sistem IS-RPI (*Intrinsically Safe Remote Process Interface System*) în clasa de protecție intrinsecă. În acest fel, sistemul poate fi instalat direct în câmp, în zona periculoasă, în apropierea componentelor conectate la sistem.

Sistemul IS-RPI este proiectat pentru a fi utilizat în Zona 1, Grupa IIC (CENELEC), respectiv Grupa A-D (US) în zone cu pericol de explozie, sistemul putând fi utilizat direct în atmosfera potențial explozivă. În concluzie, sistemul IS-RPI este complet diferit față de componentele de izolare standard, care trebuie să fie montate numai în zona sigură (vezi Fig. 1).

Primul obiectiv în dezvoltarea sistemului IS - RPI este atingerea celui mai înalt nivel al performanțelor tehnice pentru a elimina costurile suplimentare de instalare și a face sistemul cât mai atractiv posibil pentru un domeniu larg de utilizatori.

Din aceste considerente, sistemul a fost dezvoltat astfel încât să fie utilizat la temperaturi ale mediului ambiant de la -20° C până la 70° C.

Proiectarea sistemului și principii de operare

Sistemul răspunde cerințelor specificate de EEx ib IIC T4 (CENELEC)/Clasa I, Divizia 1 T4(US); modulele pentru semnalele I/O sunt proiectate în concordanță cu EEx ia IIC (CENELEC)/Grupa AIIIC(US), de asemeni, și modulele care sunt montate în zona periculoasă sunt proiectate conform EEx ib IIC (CENELEC)/Grupa A - D(US).

Semnalele I/O sunt digitalizate în module și transmise prin magistrala de date serială (backplane) la modulul Gateway (GW). Modulul Gateway constituie interfața la o magistrală de câmp (field bus) standard (MODBUS, PROFIBUS, ControlNet etc.). Un modul Gateway poate comunica cu maximum 8 module I/O, fiecare având 16 canale (vezi Fig. 2).

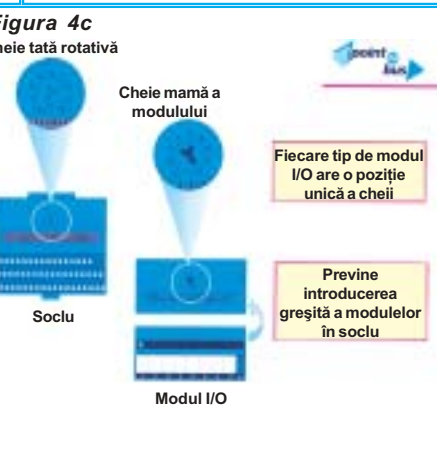
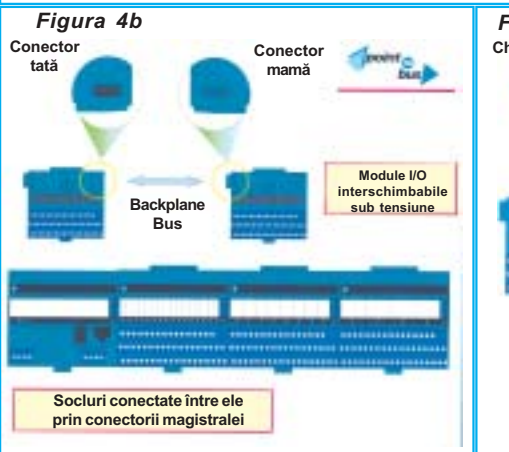
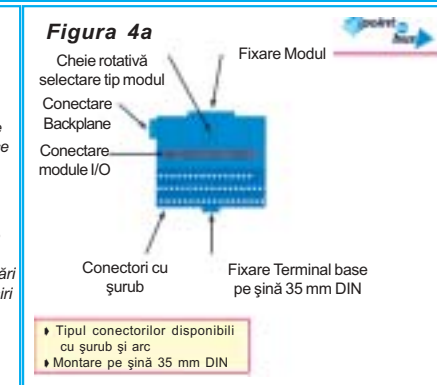
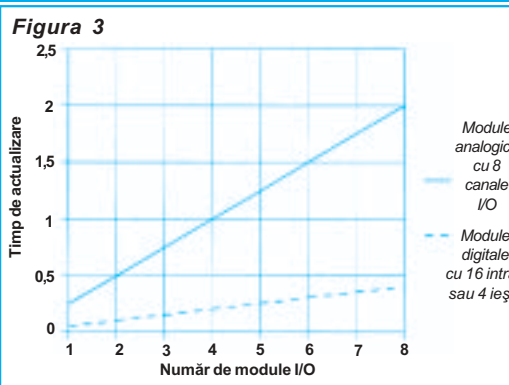
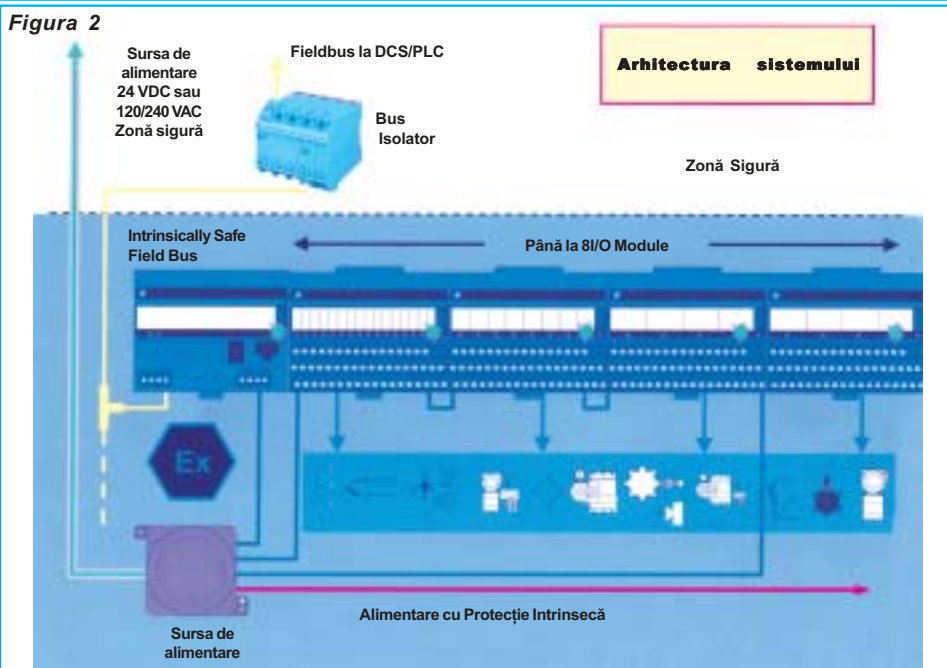
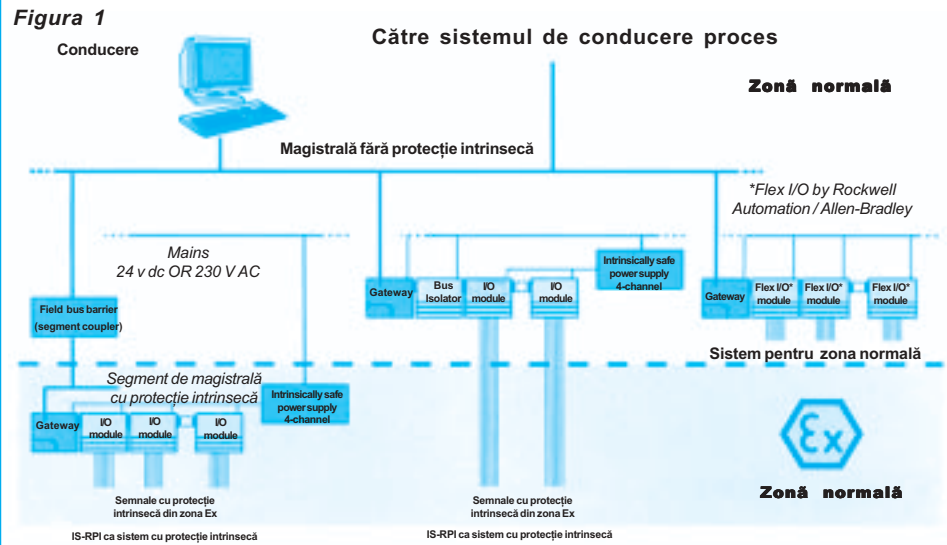
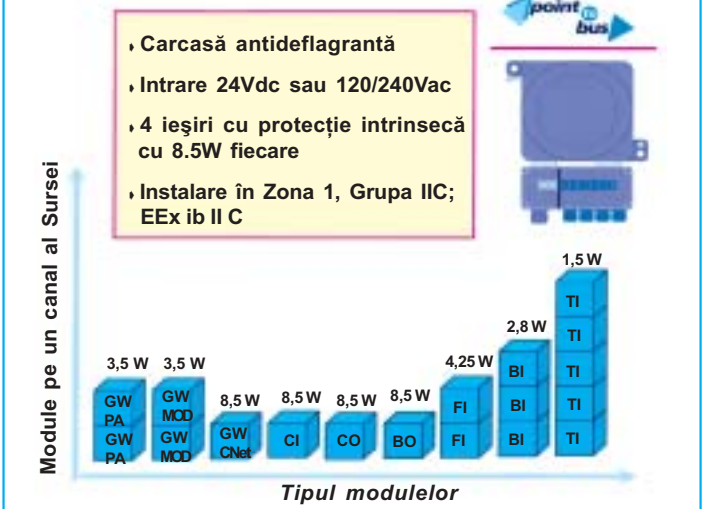


Figura 5



Magistrala de câmp cu protecție intrinsecă de la modulul Gateway se cuplează cu segmentul de magistrală de câmp din zona sigură (non intrinsically safe field bus segment) prin intermediul modulului de cuplare Segment Coupler (SC). De aici, magistrala de câmp se cuplează direct la PLC (Programmable Logical Controller), DCS (Distributed Control System), PCS (Process Control System) sau PC. În acest fel, toată cablarea, cu excepția magistralei, se poate realiza în zona non-Ex ca în sistemele convenționale cunoscute. Utilizând acest sistem, nu mai sunt necesare modulele I/O ale PLC sau PCS, ceea ce constituie altă sursă potențială de reducere a costului.

Descrierea funcțiilor

Circuitele de semnal cu protecție intrinsecă sunt conectate la soclu (Terminal Base) prin conectori cu șurub. Secțiunea maximă a conductorului este 2,5 mm². Acest tip de conexiune face posibilă simplificarea și micșorarea dulapurilor sau a cutiilor în care sunt montate sistemele, precum și înlocuirea dispozitivelor sub tensiune în caz de nevoie.

Semnalele de intrare digitale sunt procesate în amplificatoare cu 16 canale izolate. Semnalele de ieșire digitale sunt transmise prin intermediul modulelor de acționare a valvelor cu solenoid sau a releelor de comandă.

Circuitele de semnal cu protecție intrinsecă sunt izolate galvanic față de sursa de alimentare și de magistrala de date serială Backplane. Magistrala Backplane este specifică Pepperl+Fuchs și garantează transmiterea semnalelor la intervale de timp echidistante. Timpul de actualizare al datelor depinde de numărul și de tipul componentelor magistralei. De exemplu: un sistem cu 8 module de intrări analogice (64 de canale) are un timp de actualizare de aproximativ 2 ms (vezi Fig. 3).

Modulul Gateway se comportă ca o interfață între sistemul primar cu magistrala Backplane și următoarele tipuri de magistrale:

- PROFIBUS-DPV1
- PROFIBUS-PA
- MODBUS RTU.

Defectarea dispozitivelor este detectată și transmisă sistemului de control. În acest caz, dispozitivul defect se va înlocui cu unul nou, identic, în aceeași poziție. Modulul Gateway va asigna automat setul de parametri al dispozitivului vechi, noului dispozitiv.

Instalarea și aranjarea componentelor sistemului

Fiecare sistem IS - RPI se compune dintr-un modul Gateway și până la 8 module I/O cu socluri. Modulul Gateway și soclurile se montează pe șină omega de 35 mm (DIN EN 50022) și sunt conectate între ele prin intermediul conectorilor magistralei Backplane, care sunt integrați în carcasele dispozitivelor. Modulele I/O sunt conectate direct în socluri (Terminal Base). Soclurile sunt prevăzute cu un encoder mecanic (cheie mecanică) pentru a preveni cuplarea unor module de tip greșit (vezi Fig. 4a, b, c).

Sursa de alimentare

Sursa de alimentare pentru aparatura de câmp (PSU) servește la limitarea puterii disponibile în zona periculoasă. Această sursă de alimentare este galvanic izolată de sursele pentru zona non-Ex și limitează puterea disponibilă în zona Ex unde sunt montate modulele I/O. Sursa are 4 canale pentru alimentarea modulelor I/O (vezi Fig. 5).

Ioan ȘERBAN



Semnalizatorul de nivel cu furcă vibratoare tip SQUING 2

Figura 1



1. Descriere și mod de funcționare

SQUING 2 (Figura 1) este un semnalizator de nivel punctual, care este construit pe principiul furcii vibratoare. **SQUING 2** monitorizează continuu schimbările prin furca vibratoare, care are o frecvență de rezonanță. Atunci când **SQUING 2** este utilizat la o alarmare pentru nivelul minim, lichidul din vas se scurge peste furcă și îi schimbă frecvența. Atunci când este utilizat ca alarmă de nivel maxim, lichidul se ridică în vas, face contact cu furca și din nou contactele comută.

2. Caracteristici specifice

SQUING 2 are un LED care indică starea semnalizatorului. El poate fi vizualizat tot timpul prin geamul carcasei. LED-ul va clipi atunci când

semnalizatorul este **OFF** și va fi continuu aprins atunci când semnalizatorul este **ON**. LED-ul dă indicația că semnalizatorul funcționează corect și dă o indicație vizuală locală a stării părților în contact cu produsul.

Modul de comutare permite semnalizatorului **SQUING 2** să fie setat pentru a comuta de la ud la uscat (alarmă tipică pentru nivelul de minim) sau de la uscat la ud (alarmă tipică pentru nivelul de maxim). Se poate selecta, de asemenea, timpul de răspuns de la 0,3 sec., 1 sec., 3 sec., 10 sec. sau 30 sec.

Semnalizatorul **SQUING 2** are pe o parte a carcasei un punct magnetic de test care permite utilizatorului ca prin atingerea cu un magnet să facă un test funcțional a ieșirii semnalizatorului.

3. Partea electronică

SQUING 2 este alimentat de la orice sursă de tensiune de la 24 la 260V curent alternativ sau continuu, prin 2 cabluri standard. Ieșirea acționează ca un contact SPDT care comută la prezența lichidului.

SQUING 2 are, de asemenea, opțiunea electronică de a se conecta direct la un PLC utilizând un tranzistor pe ieșire PNP (trei fire).

4. Opțiuni de montare

- ▶ Montare în filet ▶ 3/4", 1", BSPT, BSPP, NPT
- ▶ Montare în flanșă ▶ flanșe standard : DN40... DN100
- ▶ flanșe Mobrey tip A (Figura 2)
- ▶ flanșe Mobrey tip G (Figura 3)
- ▶ Conectare igienică ▶ fitting standard tri-clover
- ▶ SMS igienic

5. Caracteristici tehnice

- ▶ domeniul presiunii de operare: -0,25 bar g la 100 bar g la 50°C
- ▶ domeniul temperaturii de operare: -40°C la +150°C
- ▶ domeniul temperaturii ambiante: -40°C la +80°C
- ▶ domeniul greutateii specifice: 0,6 la 2,0
- ▶ histerezis: +/- 1 mm
- ▶ tipul electronic ▶ PNP/PLC
- ▶ relee SPCO
- ▶ comutare directă
- ▶ IS NAMUR (EEx ia)
- ▶ aprobări -ATEX, CSA, FM
- ▶ lungimi de montare 44 mm (lungime standard), 150 mm, 300 mm, 500 mm sau mai mare, la cerere; lungimea maximă a furcii este de 3000 mm.
- ▶ fără părți mecanice - fără întreținere.

Figura 2

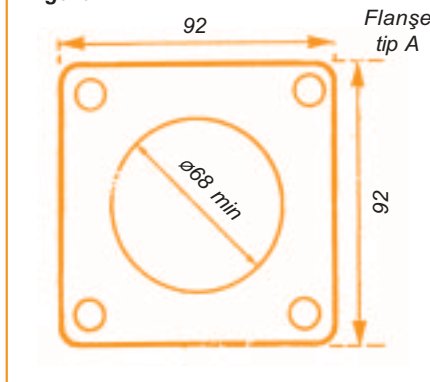
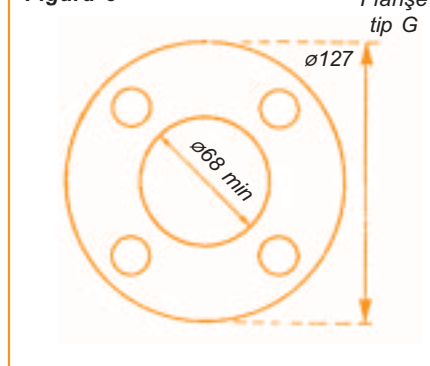


Figura 3



6. Tipuri constructive

- ▶ Construcție normală (variante standard)
- ▶ Construcție în protecție intrinsecă
- ▶ Construcție în protecție antideflagrantă

7. Materiale

- ▶ Material furcă: oțel inoxidabil: 316L sau pentru rezistență chimică, oțel inoxidabil acoperit cu PFA.

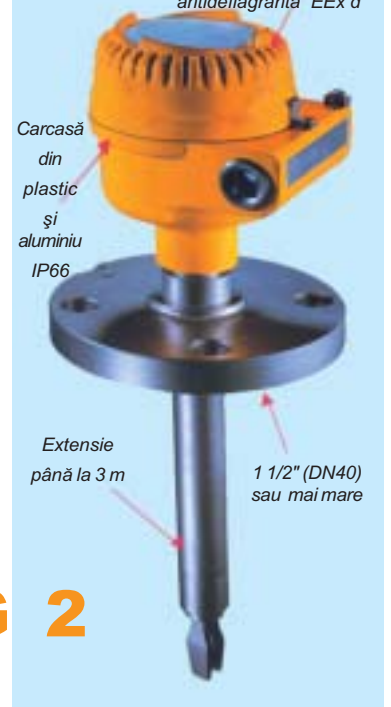
8. Aplicații

- ▶ Semnalizări de nivel minim sau maxim
- ▶ Montare pe conductă pentru protecția pompelor
- ▶ Utilizare pentru semnalizarea nivelelor în industria alimentară, cu conectare igienică la proces (prin tri-clover).

Figura 4 Construcție în protecție intrinsecă EEx ia



Figura 5 Construcție în protecție antideflagrantă EEx d



SQUING 2

Nelu STAN

Limitorque
Making Valve Control Easier™

În luna decembrie, am fost vizitați de domnul **Wim Snoeren** de la firma americană **Limitorque**

