

Măsurarea fluidelor de gaze Debitmetre masice prin convecție termică



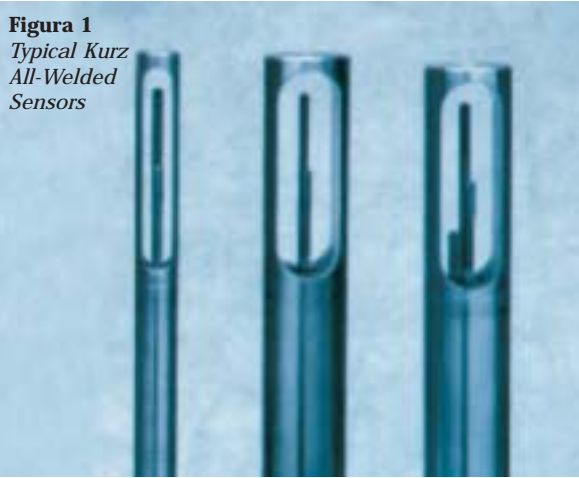
Începând din acest an SYSCOM 18 a ales să reprezinte o nouă firmă producătoare de debitmetre masice prin convecție termică. Este vorba despre KURZ Instruments, din SUA, recunoscut ca lider mondial în producția de debitmetre masice utilizând convecția termică.

Produsele sale sunt utilizate într-o largă varietate de aplicații, cum ar fi: controlul proceselor industriale, poluarea aerului, igienă industrială, stații de furnizare a energiei electrice, fabricarea semiconducătorilor, măsurări de laborator, măsurarea aerului de combustie etc.

De-a lungul timpului s-au produs multe și diferite tipuri de debitmetre masice prin convecție termică. Inițial, au fost numite anemometre cu „fir încălzit” și au fost utilizate în laboratoare pentru determinarea profilului de curgere a fluidului și studierea efectului turbulențelor. Datorită dimensiunilor foarte mici (mai puțin de 0,001 inch) aceștia aveau o viteză de răspuns foarte bună, dar erau foarte sensibili la murdărie și rupere. KURZ a fost prima firmă care a dezvoltat conceptul de senzori duali complet sudați (figura 1) și care prezintă următoarele caracteristici principale:

- Măsurarea directă a debitului masic
- Leșire de semnal electronic la înalt nivel
- Sensibilitate foarte bună la viteze mici
- Rangeabilitate ridicată (până la 1000:1)
- Costuri mici, ușor de instalat
- Cădere de presiune neglijabilă
- Domenii de măsură largi ale presiunii și temperaturii
- Construcție solidă, fără părți în mișcare, rezistent la șocuri
- Repetabilitate foarte bună
- Răspuns rapid la schimbările de viteză și temperatură ambientală
- Insensibil la componentele non-axiale ale vitezei
- Alimentare în buclă (2 fire).

Figura 1
Typical Kurz
All-Welded
Sensors



Sunt două tipuri de debitmetre masice termice: balanșă energetică și convecție. Debitmetrele ce utilizează balanșă energetică folosesc, în general, un tub capilar ce are un raport lungime/diametru foarte mare pentru asigurarea profilului vitezei și al temperaturii. Temperatura fluidului este măsurată la intrare și la ieșire și o cantitate constantă de căldură este adăugată fluidului. Temperatura câștigată este o funcție de căldură specifică a fluidului și de debitul masic și

urmărește prima lege a termodinamicii (conservarea energiei). Aceste aparate sunt folosite pentru debite mici, gaze curate, domenii de temperatură foarte înguste.

Acest articol este dedicat debitmetrelor masice cu convecție termică. La aceste instrumente un senzor încălzit este inserat în curentul fluidului. Deoarece transferul de căldură depinde de diferența de temperatură dintre senzorul încălzit și fluid, un senzor de temperatură este inclus în construcție și este folosit pentru compensarea cu temperatura.

Există două tipuri de bază de contoare prin convecție termică:

- o Anemometru la putere constantă (CPA)
- o Anemometru la temperatură constantă (CTA).

KURZ utilizează îndeosebi cea de-a doua variantă. La aceste tipuri de instrumente o singură termorezistență este operată de un circuit de control pentru menținerea diferenței de temperatură între senzorul încălzit și temperatura fluidului, aceasta fiind măsurată de un al doilea senzor RTD. Cantitatea de putere electrică necesară menținerii acestei diferențe de temperatură constantă reprezintă variabila de ieșire măsurată. O dată cu modificarea temperaturii fluidului, circuitul de control CTA menține o diferență de temperatură constantă între senzorul încălzit și temperatura fluidului. Circuitul CTA are un important avantaj asupra CPA prin faptul că poate compensa atât diferența de temperatură, cât și numărul schimbărilor de temperatură apărute. CTA reprezintă o metodă recentă de control a senzorului și a fost utilizată îndeosebi în cercetarea anemometrelor, abia de curând fiind introdusă pe piața industrială. Avantaje:

- o Se obține un semnal de ieșire la un nivel ridicat
- o Sunt necesari doar doi senzori
- o CTA are un răspuns mai bun la schimbările vitezei decât CPA deoarece doar suprafața exterioară a senzorului trebuie încălzită; cea mai mare parte a senzorului este deja la temperatură constantă. Timpul de răspuns este de 1 secundă
- o Este aproape insensibil la unghiul de contact cu fluidul deoarece senzorul este rotund.

Efectele proprietăților fluidului

Semnalele de ieșire ale debitmetrelor prin convecție termică sunt în dependență directă de proprietățile fluidului (figurile 2, 3, 4 și 5). Cea mai importantă caracteristică este conductivitatea termică, iar pe locul doi densitatea fluidului. Pentru obținerea de măsurări precise, de obicei are loc o calibrare cu fluidul utilizat în aplicație. KURZ a dezvoltat o metodă de corelare a calibrării pe gaz pentru o predicție cât mai exactă a semnalelor de ieșire pentru alte gaze bazându-se pe o calibrare pe aer. Această metodă s-a dovedit a fi foarte folositoare, salvând timp și bani, și este foarte precisă.

Timpul de răspuns la modificările de debit și temperatură

Figura 2
Sensors
Flow
Response

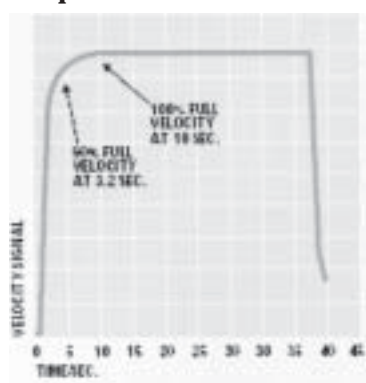


Figura 3
FD Sensor
Temperature
Sensor

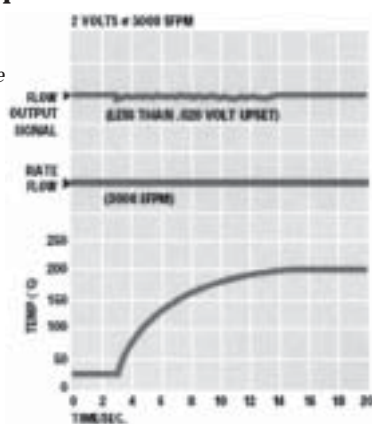


Figura 4
Sensor
Measurement
Error
versus
Rotation/Yaw
Alignment
Angles

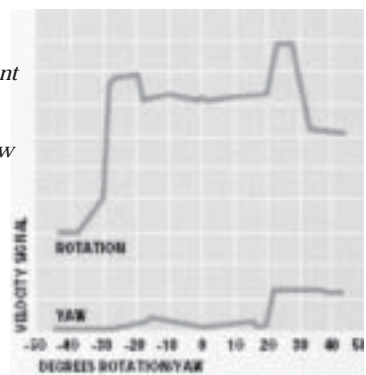


Figura 5
Sensor
Rotation
and Yaw
Alignments



- Tipuri de debitmetre masice prin convecție termică oferite de KURZ:
1. Debitmetre masice in-line
 2. Debitmetre masice cu un singur punct de inserție
 3. Debitmetre masice cu inserție multi-punct.

Debitmetre masice in-line

Sunt utilizate, în general, pentru conducte cu diametre foarte mici și unde se solicită o precizie de măsurare ridicată. Acestea sunt proiectate să includă tronșoanele amonte-aval potrivite, astfel încât profilul vitezei masice în elementul de conductă să fie plat și invariant (Figura 6).

Debitmetre masice cu un singur punct de inserție

Acestea măsoară viteza fluidului în punctul în care sunt inserați. Pentru conducte sau coșuri mai mari de 2" acest sistem de măsurare este suficient datorită simplității și a costului redus.

Sunt atractive deoarece sunt ușor de montat fără a opri fluxul și sunt foarte versatile. Pentru o precizie maximă are loc o calibrare in-situ la viteza de operare, iar factorii de corecție sunt introduși în calculatorul de debit model 155.

Debitmetre masice multi-punct

Sunt utilizate în canale mari în care fiecare senzor este plasat într-o locație egală ca arie și aici pentru o precizie deosebită se recomandă o calibrare in-situ. O dezvoltare recentă o reprezintă „puffer probe”, care include un sistem automat de curățire a senzorului cu aer comprimat.

Calculatoare de debit masice

Calculatoarele de debit KURZ din seria 155 înglobează calibrarea senzorilor, suprafața canalului, diagnosticarea senzorilor, afișajul, semnalele de ieșire, factorii de corecție a vitezei, redundanța etc.

Principalele caracteristici ale seriei 155 sunt:

- o intrări multiple de debit și temperatură
- o totalizator de debit pentru fiecare Contor
- o domeniul de calibrare selectabil de la tastatură
- o aria de debit selectabilă
- o semnale de ieșire selectabile
- o alarme selectabile
- o sistem de autodiagnoză
- o factori de corecție a vitezei selectabili
- o software prietenos
- o unități ingineresti selectabile
- o protecție prin parole
- o ceas și calendar
- o porturi de comunicație RS232, RS485
- o configurații soft compatibile cu orice PC
- o detectarea automată a senzorului necalibrat și asigurarea redundanței
- o maparea valorilor vitezei - temperatură în care softul este folosit pentru îmbunătățirea compensării cu temperatura de la 0°C la 500°C peste domeniul maxim al vitezei.

Vreme de peste 20 de ani, debitmetrele masice KURZ sunt folosite cu succes în majoritatea aplicațiilor de măsurare a debitelor, devenind un instrument ales tot mai des de potențialii clienți. Aplicațiile tipice pentru echipamentele KURZ:

- o Măsurarea gazelor de proces în industria chimică și petrochimică
- o Măsurarea aerului de combustie la centralele termice mari, stații de cogenerare, alte procese de combustie
- o Măsurarea debitului masic pentru monitorizarea coșurilor de fum și a incineratoarelor
- o Instalații de aer condiționat ce implică ventilare și controlul temperaturii.

Remus BENPAN
Mobil: 0724 383 856



Figura 6
Series 502
In-Line
Mass
Flow
Element
and
Model
155 Jr
Mass
Flow
Computer

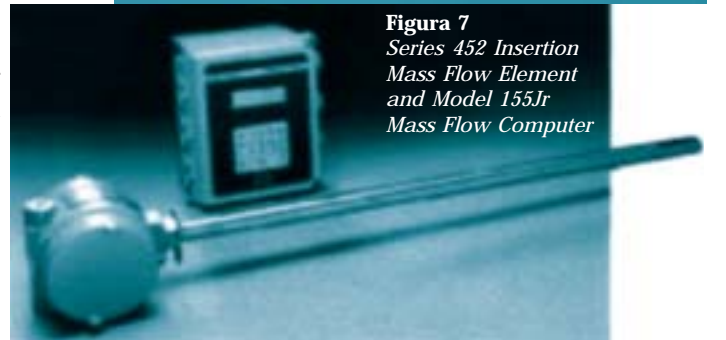


Figura 7
Series 452 Insertion
Mass Flow Element
and Model 155 Jr
Mass Flow Computer

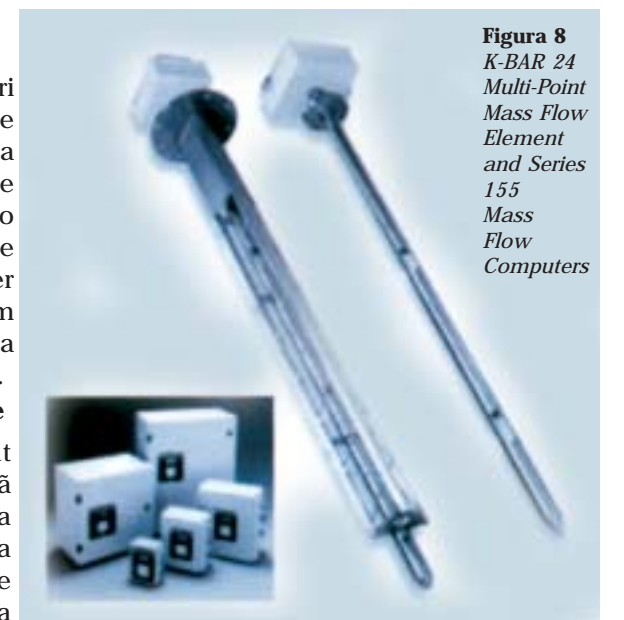


Figura 8
K-BAR 24
Multi-Point
Mass Flow
Element
and Series
155
Mass
Flow
Computers

ABB

Analizoare de gaze pentru medii cu pericol de explozie

Măsurarea concentrației de gaze inflamabile cu Advance Optima 2000



Un concept consistent pentru măsurarea concentrației de gaze inflamabile în Zona 2

Aveți de măsurat gaze din proces, inflamabile? Punctul de măsură este instalat în zona Ex? Sau analizorul trebuie instalat în mediu cu pericol de explozie?

Pentru astfel de aplicații producătorii de analizoare utilizează diverse soluții dintre care cea mai uzuală constă dintr-o incintă presurizată în care se montează analizoare în construcție normală. Soluția necesită o serie de elemente ajutatoare și este complicată din punct de vedere al operării și al întreținerii aparaturii la care se adaugă un cost ridicat al furniturii.

Aplicații tipice

- Industria chimică
- Procese industriale
- Industria farmaceutică
- Instalații de biogaz
- Depozite de deșeurii și stații de tratare a apei
- Producția, stocarea, procesarea și transportul gazelor inflamabile în spații cu pericol de explozie din Zona 2.



ABB oferă acum seria de analizoare concepute astfel încât să elimine problemele soluțiilor convenționale.

AO2000 în concepția antiex...

- se pot măsura gaze inflamabile în Zona 2
- liniile de gaz sunt separate de echipamentul de măsură
- utilizează blocuri electronice care nu provoacă incendii sau scântei (EEx nAC)
- sunt prevăzute cu incinta presurizată, monitorizată intern (EEx nP)
- necesită numai o cantitate mică de gaz de purjare

- nu necesită o incintă specială și prin aceasta nu necesită întreținere
- poate fi monitorizat continuu prin rețeaua de calculatoare
- asigură contacte de alarmă pentru mesaje de eroare; de asemenea, prin e-mail sau SMS, corespunde cerințelor ATEX, Categoria II 3 G.

Fotometrele *Limas 11* și *Uras 14* sunt prevăzute cu celule protejate la care conductele de gaz sunt sudate, ceea ce asigură separarea completă a căilor de gaz față de partea electronică. Gazul inert, azotul, este circulat numai în zona ferestrelor celulei de măsură. Presiunea gazului de purjare este menținută la o valoare puțin mai mare decât a gazului măsurat pentru a se evita situația în care gazul de măsură ar putea pătrunde în circuitul gazului de purjare.

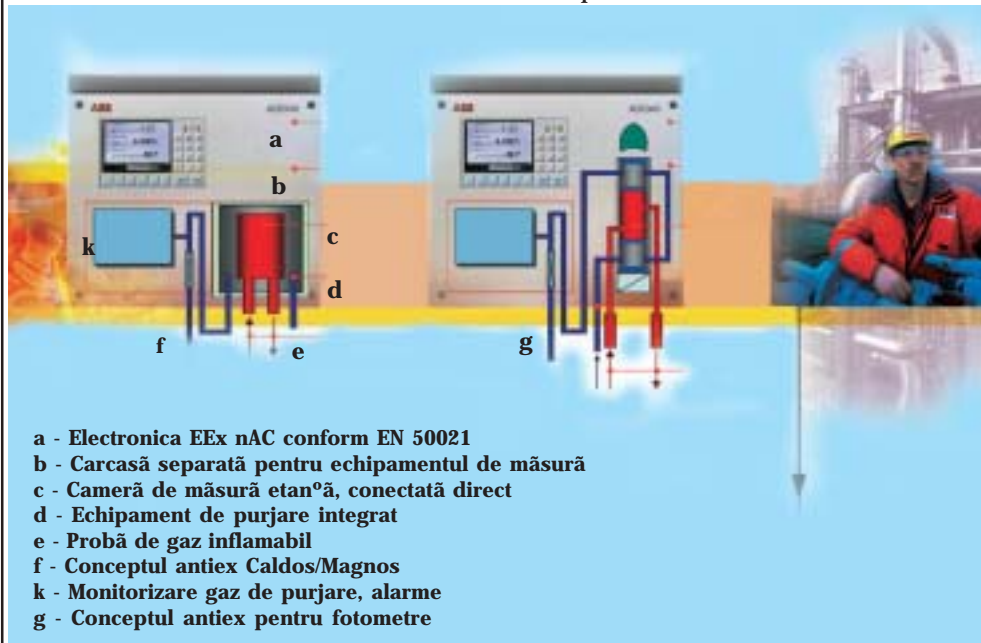
Conceptul

Analizoarele aparțin sistemului modular din seria AO2000 și au fost deja utilizate pe scară largă în monitorizarea continuă a gazelor în procese tehnologice din diverse ramuri industriale cu mulți ani în urmă.

Module de analiză incluse în conceptul antiex

- *Limas 11 IR/UV*, fotometrul cu celulă de măsură din oțel inoxidabil
- *Uras 14*, fotometrul cu celulă din aluminiu
- *Caldos 15/17*, cu conexiune directă a probei de gaz, carcasă termostată și purjată
- *Magnos 106*, cu conexiune directă a probei de gaz, carcasă termostată și purjată.

Blocul electronic din AO2000 îndeplinește cele mai ridicate cerințe impuse de tipurile de protecții EEx nA și nC în conformitate cu noul standard EN 50021 pentru categoria 3G și pentru utilizare în zona 2. Aceasta înseamnă că nu posedă o sursă potențială de aprindere și, ca urmare, se poate utiliza în zona 2 fără purjare. Nu este necesară carcasa cu etanșare specială pentru protecția personalului la substanțe toxice, IP54 fiind gradul de protecție suficientă. Ca urmare, nu sunt necesare verificări suplimentare ale etanșeității carcasei, ceea ce se reflectă în costul mai mic al echipamentului.



- a - Electronica EEx nAC conform EN 50021
- b - Carcasă separată pentru echipamentul de măsură
- c - Cameră de măsură etanșă, conectată direct
- d - Echipament de purjare integrat
- e - Probă de gaz inflamabil
- f - Conceptul antiex Caldos/Magnos
- k - Monitorizare gaz de purjare, alarme
- g - Conceptul antiex pentru fotometre

Această procedură este utilizată pentru purjarea modulelor de analiză Caldos și Magnos. Gazul de purjare curge în jurul camerei de măsură în incinta termostată, prin aceasta asigurându-se o etanșeitate perfectă a părții electronice. Echipamentul de monitorizare funcțiilor analizorului este inclus în această carcasă. Gazul de purjare este monitorizat cu un senzor de debit. Un semnal de alarmă este emis atunci când debitul scade sau crește în afara unor limite dinainte selectate. Datele de monitorizare a gazului de purjare sunt procesate în electronica lui AO2000.

Rezultatul este o incintă presurizată, simplificată, dar care corespunde gradului de protecție nEx nP.

Analizorul nu necesită componente externe suplimentare, dar îndeplinește cerințele de protecție pentru măsurarea concentrației de gaze inflamabile în zona 2.

Beneficiile noului concept

- Volume de purjare mici
- Consum de gaz de purjare extrem de mic
- Modul de monitorizare integrat în fiecare analizor
- Două limite de alarmă preselectate
- Alarme de tip contact, digitale
- Natura alarmelor indicată pe afișor și în rețea prin interfața Ethernet.

Analizoarele în construcție antiex asigură funcționalitatea integrală cu care este prevăzută familia AO2000. Ca urmare, conceptul de protecție antiex permite realizarea de sisteme multianalizor cu până la patru module atașate unei unități centrale.

Tehnologia sistemelor modulare demonstrează și în cazul analizorilor antiex avantajele configurării conform aplicației utilizând același sistem de carcase și unitate electronică centrală.

Mihail ANDREI
Mobil: 0722 578 259



Pirometre pentru aplicații industriale

O cerință de bază pentru controlul proceselor industriale, indiferent de industrie, este măsurarea temperaturii.

Măsurările de temperatură fără contact, cu pirometre și sisteme de preluare a imaginii termice, devin tot mai importante, datorită avantajelor acestui procedeu:

- aparate de măsură ușor de manevrat
- măsurare cu mare precizie și repetabilitate
- dimensiune mică a spotului
- timp de răspuns foarte mic
- prelucrarea semnalului complet digitală.

Ca urmare a experienței de peste 40 de ani în domeniul măsurărilor de temperatură fără contact, firma IMPAC, al cărei unic distribuitor pe piața românească este societatea SYSCOM 18, a dezvoltat pirometre destinate special diferitelor aplicații din industrie.

Vom începe o serie de articole destinate pirometrelor IMPAC, construite special pentru aplicații în diferite industrii.



1. Pirometre pentru măsurarea temperaturii metalului topit în turnătorii.

În turnătorii se acordă o atenție specială măsurării temperaturii în procesul de producție.

Proprietățile speciale ale oțelului de metal topit, ca obiect a cărui temperatură trebuie măsurată, cere soluții speciale.

În turnătorii, măsurările de temperatură fără contact înlocuiesc din ce în ce mai mult termocuplurile convenționale.

Unul din avantajele acestui procedeu este faptul că, spre deosebire de măsurările cu termocuple, utilizarea pirometrelor permite măsurarea temperaturii metalului topit chiar în momentul în care se umple forma. În plus, cu ajutorul software-ului InfraWin (inclus în livrarea oricărui pirometru IMPAC), valorile temperaturii măsurate pot fi afișate și prelucrate pe un PC în timp real.

O problemă care trebuie luată în considerare în cazul măsurării temperaturii cu pirometru este aceea că pe suprafața oțelului de metal topit apare un strat subțire de oxid, a cărui emisivitate este diferită de cea a materialului care se toarnă. Datorită acestui fenomen este recomandată utilizarea unui pirometru cu 2 culori; acesta detectează radiația emisă pe 2 lungimi de undă foarte apropiate, iar măsurarea devine independentă de emisivitatea materialului. În cazul unui pirometru cu o singură culoare, se poate obține un rezultat corespunzător al măsurării dacă stratul de zgură sau oxid se îndepartează continuu de pe suprafața metalului topit.

1.1. Măsurarea temperaturii oțelului de metal topit cu pirometru cu 2 culori, cu ajutorul funcției de măsurare a temperaturii metalului topit.

Pirometrul tip ISR 12-LO/GS (o variantă specială a tipului ISR 12-LO) este dezvoltat special pentru măsurarea oțelului de metal topit: calculează temperatura medie corespunzătoare intervalului de turnare (temperatura la începutul și la sfârșitul perioadei de turnare nu este luată în considerare), pirometrul are un spot alungit, care garantează că măsoară întotdeauna temperatura dorită. Cu ajutorul acestui pirometru, temperatura poate fi măsurată în întregime automat pentru orice secvență de turnare. Valoarea curentă a temperaturii măsurate poate fi afișată on-line, permițând reacția imediată dacă sunt depășite limitele permise. În consecință, producția se poate efectua respectând condiții de temperatură foarte strânse.

Prelucrarea complet digitală a semnalului și software-ul InfraWin inclus permit prezentarea și memorarea valorilor măsurate în formatul dorit de utilizator.

Pirometrul ISR 12-LO/GS poate fi integrat ușor în utilaj; pirometrul cu fibră optică este compus din 3 părți distincte: capul optic, fibra optică (având o lungime până la 30m) și modulul convertor; capul optic și fibra optică suportă o temperatură a mediului ambiant de până la 250°C, fără răcire adițională, nefiind afectate de interferențe electromagnetice. Toate setările pot fi făcute direct la nivelul modulului convertor sau cu ajutorul PC-ului, folosind software-ul InfraWin.

Alte caracteristici tehnice ale pirometrului ISR 12-LO/GS:

- domeniu de măsură: 600-3300°C, în mai multe game, în funcție de tip; poate fi setat orice subdomeniu (de minimum 51°C din interiorul domeniului de măsură)
- precizie: +/- (0,4% din citire + 1°C) pentru temperaturi < 1500°C, +/- (0,6% din citire + 1°C) pentru temperaturi > 1500°C
- rezoluție: afișare: 1°C, interfață: 0,1°C, ieșire analogică: 0,025% din domeniul de temperatură programat

- timp de răspuns: <= 2ms
- dimensiunea spotului: 0,45...22mm în funcție de tipul capului optic și de distanța de măsurare
- vizare laser
- ieșire: 0...20mA sau 4...20mA (comutabilă)
- interfața RS232/RS485 (comutabilă)
- funcție de diagnoză (pentru verificarea pirometrului și a cablajului)
- protecție mecanică: IP65
- temperatura de funcționare pentru modulul convertor: 0-60°C



Sorin GHEONEA
Mobil: 0722 578 286

KROHNE Optimass 70&71

Debitmetru masic pentru industria farmaceutică

Familia de debitmetre Optimass cuprinde două tipuri de debitmetre: cu tub de măsurare rectiliniu, 7000, și cu tub de măsurare în formă de Z, 7100, pentru aplicații cu debite mici. Debitmetrele pot fi utilizate pentru debite cuprinse între 0,3 kg/h și 430.000 kg/h. Optimass este ideal pentru fluide vâscoase, fluide cu conținut de particule solide, mixturi neomogene. Pentru acest tip de debitmetru nu există restricții în instalare. Convertorul de semnal poate fi montat pe corpul primar sau în varianta la distanță. Distanța maximă dintre corpul primar și convertorul de semnal poate fi de până la 300m.



KROHNE poate furniza soluții de măsurare oricare ar fi cerințele Dv., incluzând următoarele aplicații tipice:

- ⇒ dozarea ingredientelor în reactoare
- ⇒ măsurarea apei distilate
- ⇒ extragerea solvenților
- ⇒ adecvat pentru dozare și umplere.

Beneficii obținute:

- ⇒ reducerea costurilor de instalare
- ⇒ performanță îmbunătățită
- ⇒ scăderea consumului de energie
- ⇒ domeniu mare de aplicabilitate
- ⇒ cost scăzut de achiziție.

Caracteristicile Optimass:

- ⇒ sistem de conectare igienică la proces
- ⇒ monitorizarea continuă a calității produsului
- ⇒ compatibilitate până la 150°C
- ⇒ disponibil în versiunile de conectare cf. DIN11864, tri-clamp sau tri-clover
- ⇒ aprobare EHEDG (European Hygienic Equipment Design Group)
- ⇒ ambele tipuri de debitmetre pot fi sterilizate
- ⇒ pentru produsele care se solidifică este disponibil în varianta cu manta de încălzire
- ⇒ opțional, suprafața în contact cu fluidul poate avea $Ra < 0,5\mu m$ (RA20)
- ⇒ opțiuni de ieșire - totalizare debit masic, densitate, temperatură, concentrație masică sau volumică.

**Aprobări industriale**

Toată gama *Optimass* deține aprobări EHEDG și 3A. Toate debitmetrele *Optimass* sunt fabricate din materiale selectate special conform reglementărilor FDA și standardelor ASME.

Krohne a proiectat debitmetrele Coriolis pentru a produce un instrument care să fie stabil în toate condițiile de operare. Rezultatul este un debitmetru care poate acoperi cele mai multe dintre cerințele condițiilor de proces și care furnizează măsurări precise și stabile.

70 - tub de măsurare rectiliniu

Debitmetrul cu tub de măsurare rectiliniu *Optimass* este disponibil în 7 tipodimensiuni, de la 06 la 80. Designul cu tub de măsurare rectiliniu îl face rezistent la blocaje sau depuneri.

- ⇒ conectări la proces flanșe, Tri-Clamp, SMS, DIN11864, DIN11851, IDF etc, conectări igienice
- ⇒ compartimentul secundar până la 63 bar, cu aprobare PED
- ⇒ opțional, manta de încălzire
- ⇒ protecție climatică IP 67
- ⇒ material în contact cu fluidul titan, Hastelloy (HC-22) și oțel inox
- ⇒ temperatura de proces -30°C... +150°C.

71 - tub de măsurare în formă de Z

Optimass 71 este un instrument unic, care oferă precizie de măsurare pentru aplicațiile cu debite mici.

- ⇒ conectare la proces 1/4" NPT (std), Tri-Clamp (opțional)
- ⇒ materialul părților în contact cu fluidul oțel inox 316L sau Hastelloy® C-22
- ⇒ opțional, manta de încălzire
- ⇒ design modular
- ⇒ disponibil în variantele de material SS și Hastelloy
- ⇒ temperatura de proces 0°C... +100°C
- ⇒ presiunea de operare max. 40 bar g
- ⇒ protecție climatică IP 67.

Convertoare de semnal

- ⇒ Partea electronică, în varianta compactă sau la distanță
- ⇒ Alimentare 24V DC, 21 - 230V AC
- ⇒ Putere consumată < 18 W
- ⇒ Ieșiri: ieșire în curent, ieșire de stare, ieșire în impulsuri, ieșire digitală, Hart, PROFIBUS
- ⇒ Display alfanumeric
- ⇒ Meniu de control cu ajutorul tastelor sau cu ajutorul PC
- ⇒ Instrumentele au aprobări ATEX, FM și CSA pentru utilizarea în zone cu pericol de explozie.

Virginia ERBAN
Mobil: 0722 738 774



GE Infrastructure Sensing

Etaloane de presiune de înaltă precizie cu funcționare automată

În laboratoarele de metrologie pentru presiuni, etalonarea cu precizie a instrumentelor se face, de regulă, cu etaloanele primare de tip manometru cu piston și greutate.

Manometrele cu piston și greutate se caracterizează prin performanțe deosebite în ceea ce privește precizia, repetabilitatea și stabilitatea pe termen lung. Datorită acestor performanțe, manometrele cu piston și greutate sunt considerate sursa primară cea mai de încredere pentru transmiterea etalonului.

Totuși, există un inconvenient generat chiar de principiul de funcționare: manevrarea acestor echipamente este destul de complicată și necesită o anumită

dexteritate, care se capătă în timp. În plus, pentru domeniile de presiune mare necesită chiar efort fizic serios, având în vedere masele foarte mari care trebuie manevrate cu finețe și forță în același timp.

Funcția similară de generare a unor presiuni cu valoare foarte precisă este preluată în ultimii ani de reglatoarele de presiune, de precizie.

Aceste echipamente includ un sistem sofisticat, care are la bază un traductor sau un grup de traductoare cu precizie foarte ridicată, a căror construcție este principial diferită față de a traductoarelor de presiune industriale, și un sistem de reglare a presiunii cu valve de precizie controlate de reglatoare electronice, cu algoritm avansat de reglare.

Reglatoarele de presiune cu această structură permit generarea cu precizie a oricărei valori de presiune (în limitele domeniului traductorului intern). Regulatorul electronic oferă posibilitatea de a se proiecta diverse secvențe de generare: cu puncte stabilite manual, cu puncte de reglare fixe (treaptă) cu avansare automată sau manuală, sau cu creșterea și, respectiv, descreșterea presiunii cu o rampă dată. Mecanica precisă a valvelor de reglare împreună cu algoritmul de reglare au ca rezultat o stabilitate foarte bună și evită producerea supracreșterilor sau a oscilațiilor în jurul punctului reglat.

Astfel, programul de verificare se desfășoară automat, fără altă intervenție din partea operatorului, în afara asigurării sursei externe de presiune și a efectuării conectărilor corespunzătoare.

Datele obținute în cursul verificării pot fi transferate automat într-o bază de date și se pot emite, tot automat, certificate de verificare cu ajutorul unui software dedicat.

Există două mărci celebre sub care se fabrică aceste tipuri de echipamente - DRUCK și RUSKA - ambele aparținând în prezent grupului *General Electric Sensing*, dar păstrând performanța și emblema sub care s-au consacrat.



Regulatorul de presiune **DRUCK DPI 515** are la bază un traductor rezonant de înaltă precizie și un sistem de reglare patentat, cu ajutorul căruia este realizată următoarele performanțe:

- Domenii de presiune până la 210 bar
- Precizia de până la 0,01% din scală
- Stabilitatea de reglare 0,001% din scală
- Opțiuni disponibile: cu două domenii și cu referință barometrică de precizie
- Comunicație serială RS 232 și IEEE 488.

Un meniu de operare prietenos se adaugă acestor calități pentru a face din acest echipament un instrument pe cât de performant, pe atât de simplu de utilizat.

Regulatorul de presiune **RUSKA 7250** are la bază un traductor de presiune de mare precizie, realizat prin tehnologie specială cu tub Bourdon, turnat din cuarț, într-o configurație care asigură un nivel și mai înalt de precizie și de stabilitate.

Cu acest traductor și cu sistemul de reglare patentat se realizează următorul nivel de performanță:



- Domenii de măsurare de la 0-400 mbar la 0-210 bar
- Precizie îmbunătățită - pentru modelele 7250xi și 7250i până la 0,005% din valoarea citită
- Precizia standard pentru modelul economic 7250 este 0,005% din scală
- Stabilitatea pe termen lung este mai bună decât 0,01% din citire pe an
- Stabilitatea reglării, mai bună decât 0,001% din scală
- Timpul de stabilizare a punctului reglat este de maximum 15 secunde, fără supraacțiuni
- Ecran color, cu meniu prietenos, pentru simplificarea operării.

Se evidențiază precizia de măsurare, care este tipică pentru manometrele cu piston și greutate, dar foarte rar întâlnită la instrumentele electronice cu traductor încorporat.

Aceste modele sunt înfățișate ca modele de referință; în gama de produse DRUCK și RUSKA există mai multe variante, care pot răspunde diferitelor cerințe, cu respectarea baremurilor de performanță.

Vasile ENACHE
Mobil: 0722 322 507



Sisteme pentru analiza densității și a vâscozității Densimetrul cu furcă vibratoare model 7826

Densimetrul model 7826, prezentat în figura 1, este un densimetru cu inserție, cu furcă vibratoare.

Caracteristici generale

- Sistemul de montaj este prin inserție
- Poate fi montat pe conducte sau pe rezervor
- Poate fi montat pe conducte cu presiune ridicată
- Include un senzor pentru temperatură - Pt100
- Poate fi dotat cu o furcă foarte lungă, până la 20-160" (500 mm la 4000 mm) prezentată în figura 2.



Figura 1

Specificații tehnice

- domeniu de măsură: 0-3 g/cm³
- domeniul standard pe care este calibrat: de la 0.6 la 1.25 g/cm³
- precizia: ± 0.001 g/cm³
- repetabilitatea: 0.0001g/cm³
- domeniul de lucru pentru temperatură:
 - pentru proces: de la -50 la +200 °C
 - pentru mediul ambiant: de la -20 la +85 °C
- presiunea maximă: 207 bar
- domeniul de vâscozitate: 0 -500 cP
- alimentarea: 24 -27 VDC, 50 mA
- semnale de ieșire: în frecvență pe două fire
- grad de protecție: IP66
- siguranța la explozie: aprobat ATEX II 2G Ex d IIC T4.

Instalare și dimensiuni - figura 3.



Figura 3

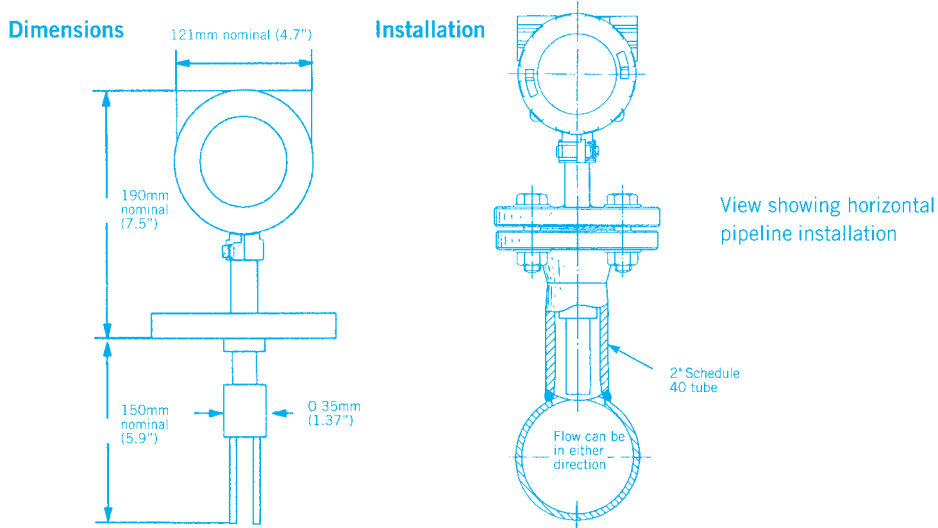
Figura 2

Densimetrul poate fi utilizat împreună cu convertoarele de semnal 7950/7951 prezentate în figura 4.

Densimetrul 7950 se montează pe perete, iar modelul 7951, pe panou, cu posibilități suplimentare pentru intrări și ieșiri.

- Posibilitatea interconectării cu alte dispozitive și „rețele” de dispozitive
- Sistem inteligent de configurare
- Interfața de configurare tip meniu.

Figura 4



Modelul de convertor	7950	7951	Optional
Intrări în impulsuri de la traductoarele de densitate și cele de vâscozitate.	4	4	
Intrări pentru termorezistență	4	4	
Intrări analogice 0/4-20 mA	4	4	+4 / +6
Ieșiri analogice 0/4 -20 mA	4	4	+4
Intrări în impulsuri	1	2	
Intrări digitale	8	8/18	
Ieșiri digitale	8	6/16	
Porturi de comunicare RS232/RS485, HART	3	3	+2
Sistem de montare	Perete	Panou	

Mediul	7950	7951
Alimentare la 90-265 VAC, 50-60 Hz	Da	Nu
Alimentare la 21-30 VDC, 25W	Da	Da
Grad de protecție	NEMA4X IP65	NEMA12 IP52
Temperatura de operare		-10 la 50 °C
Temperatura de depozitare		-30 la +70 °C

Aplicațiile privitoare la densitate și la vâscozitate sunt conduse cu ajutorul software-ului inclus în convertor. Parametri sunt setați prin intermediul ecranelor de configurare, în mod rapid și simplu, fără detalii.



Sorin VUCEA
Mobil: 0722 126 204

KYORITSU Instrumente 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, aparate pentru testarea împământărilor, aparate pentru testarea rezistenței izolației și a continuității, aparate pentru măsurarea și monitorizarea puterii și a energiei.

Una din noutățile apărute la firma **KYORITSU** este furca de curent **Model 2300R**.

Furca de curent **2300R** este un instrument mic și ușor de folosit. Dintre caracteristicile acestui instrument trebuie amintite: măsurare absolută RMS, funcția Data Hold, afișare LCD, funcția Auto-oprire.

Domeniile de măsură pentru curenți sunt:

- curenți C.C.: 0 până la ± 100A
- curenți C.A.: 0 până la 100A.

Furca **2300R** detectează, de asemenea, prezența tensiunii pe conductor fără a măsura valoarea acesteia și este proiectată în conformitate cu standardul de siguranță IEC61010-1 CAT. III 300V.



Tensiune c.e.	Domeniu de măsură
Tensiune c.a.	400mV/4/40/400/600V
Rezistență	400/4k/40k/400k/4M/40MΩ
Capacitate	51.2n/512n/5.12u/51.2u/100uF
Frecvență	5/50/500/5k/50k/200kHz
Verificare diodă	Curent de test: aprox. 0.4mA
Verificare continuitate	Buzzer-ul sună la mai puțin de 120-30Ω

O altă noutate a firmei **KYORITSU** este multimetrul digital model **Kew 1030**. Avantajele acestui instrument sunt dimensiunile reduse, LED-ul plasat în vârful instrumentului, ce permite

luminarea punctului de măsură, protejarea vârfului de măsură fix cu un manșon de plastic mobil și posibilitatea de a înfășura conductorul de text într-un compartiment de pe spatele instrumentului atunci când aparatul nu este folosit.



Instrumentul dispune de funcția Data Hold, afișare LCD, funcția Auto-oprire. Domenii de măsură sunt prezentate în tabelul de mai sus.



Pentru măsurarea împământării, firma **KYORITSU** oferă testerul model **4105A**. Metoda folosită pentru testarea împământărilor este metoda cu jăruși.

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 jărușilor auxiliari de împământare și testarea tensiunii împământării.

Domenii de măsură:

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

Părușii auxiliari de împământare, conductoarele de test și sonda pentru măsurarea simplificată sunt accesoriile 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** 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 înmagazinate 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: 20MΩ/200MΩ/2000MΩ
Curent nominal: 1mA c.c.
Curent ieșire de scurtcircuit: aprox. 1.5mA
- Continuitate:
Domenii de măsură: 20Ω/200Ω/2000Ω
Curent de măsură: Minim 200mA c.c.
- Tensiune c.a.:
Domeniu de măsură: 0-600V c.a.



Modelul **3005A** este proiectat în conformitate cu standardele IEC61010-1 CAT III 300V, IEC61010-2-031, IEC61557-1 / 2 / 4, IEC 60529-IP54 și IEC61326-1.

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

Modelul **3125** 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 înmagazinate 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	0.0-99.9MΩ 100-999MΩ 1.00-9.99GΩ 10.0-99.9GΩ 100-1000GΩ (ITG)
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: 30-600V c.a./c.c. (50/60Hz).

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

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

La Muncii Ani!

*Prieteni din întreaga țară,
De la munte, din câmpie,
Am venit cu plugu^oorul
Să v-aducem bucurie,*

*Să vă facem o urare
În An Nou, roade mai bune,
Celor care au tras brazda
Rodul muncii să adune.*

*Anul Nou ce pragul trece
Să v-aducă tuturor,
Nu numai speranța-n bine
Muncii voastre mai mult spor.*

*Toți la fel să aibă parte
De taxe mai cumpătate,
Legi mai bune, slova clară,
Și în orice pas, dreptate.*

*Prețuri mici la energie
Leul Greu, mai „leu” să fie,
Nu-n statistici comparate
În produse, în rezultate...
Mânați măâââi....*

*Trageți brazda a^oezată
Să-ncolțească primavara
Anul Nou ne preveste^ote
Roade bune-n toată țara.*

*Aruncați sămânța-n brazdă
Bine selecționată
Folosiți tehnologia
De SYSCOM elaborată.*

*Dacă vreți soluții certe,
Cu proiecte și livrare,
Apelați, SYSCOMUL vine
Cu ce-i bun la fiecare
Să vă u^oureze munca,
S-o facă mai productivă
Cu randamente sporite
Fără pierderi sau derivă.
Mânați măââi...*

*Acum, la-nceput de vreme,
Vă mai facem o urare,
Pace-n țară, bucurie,
Pâine pentru fiecare.*

*După anii lungi de ceață
Vă dorim să aveți parte,
Luminița ce se vede
Să fie realitate.
Anul Nou ce îl începem
Să-mplinească un destin,
Să intrăm în Europa
Cu statut de Membru Plin.*

*Iară vouă, deopotrivă,
Vă urăm An bun, în toate,
Totul să vă meargă strună
Bucurie, sănătate...*

**Urarea
SYSCOM
pentru
Anul Nou-
2006**

Costachi Munteanu, decembrie 2005, Ottawa, Canada