

### Instructiuni de utilizare

Manometre cu tub Bourdon

Tip: D0, D1, D2, D3, D4, D5, D6, D7, D8, D9

Dimensiuni: 40 – 50 – 63 – 80 – 100 – 160 – 250

#### **1. Utilizare**

Aceste aparate se utilizeaza numai pentru indicarea presiunii mediilor nevascoase, ce nu cristalizeaza, in conditiile de temperatura, atmosfera, compatibilate de materiale conform fisei tehnice.

Presiunea mediului nu trebuie sa depaseasca capatul scale manometrului.

Manometrul nu poate fi utilizat ca si dispozitiv de siguranta.

Pentru pagube cauzate de modificari aduse produsului sau utilizare neconforma AFRISO-EURO-INDEX nu raspunde.

#### **2. Criteriile de alegere**

Utilizatorul trebuie sa se asigure ca aparatul este potrivit aplicatiei d.p.d.v. al domeniului de masura si tipului.

Se vor respecta prescriptiile existente pentru fiecare aplicatie in parte, precum si criteriile si aspectele de siguranta cuprinse conf. EN 837-2

Urmatoarele criterii se vor respecta cu strictete:

##### **2.1 2.1 Domeniul de indicare**

Domeniul trebuie astfel ales, incat sa nu depaseasca 75% din capatul de scala, in cazul solicitarilor statice, resp. 65% in cazul solicitarilor dinamice. Astfel se prelungeste durata de viata a aparatelor. (vezi EN 837-2/4.2.1)

##### **2.2 2.2 Siguranta**

Un pericol crescut apare in cazul gazelor si lichidelor la presiune inalta. In cazul aparitiei unor fisuri, sau a cedarii elementelor sub presiune exista pericolul ranirii persoanelor aflate in zona. In acest sens se vor folosi aparate cu dispozitiv de protectie.

Manometrele umplute cu lichid trebuie prevazute conf. EN 837-1/9.9, cu dispozitiv de evacuare (tip S1, S2 sau S3 conf. EN 837-1/9.7)

Manometrele pentru oxigen si acetilena trebui executate ca manometre de siguranta (executie S2 sau S3 conf. EN 837-1/9.7 sau manometer conf. EN 562). Toate materialele ce intra in contact cu oxigenul sau acetilena trebuie sa fie fara grasimi sau uleiuri. Trebuie utilizati numai acei lubrifianti acceptati pentru oxigen, la presiune maxima de lucru.

Aparatele umplute cu glicerina nu se vor folosi pentru oxigen sau alte fluide de oxidare. Pentru astfel de utiliza lichide cu continut mare de fluor si clor (de ex. Halocarbon)

In cazul unor medii periculoase, de ex.

- - oxigen
- - acetilena
- - substante inflamabile
- - substante cu pericol de explozie
- - substante toxice

sau a instalatiilor frigorifice, compresoare etc. trebuie avute in vedere suplimentar prescriptiile corespunzatoare.

### **2.3 2.3 Conditii de utilizare**

Pentru alegerea manometrelor se vor lua in considerare criteriile de recomandari de alegere si montaj conf. EN 837-2 precum si indicatiile din instructiunile de utilizare.

#### **2.3.1 2.3.1 Caracteristicile mediului de masurat**

##### **2.3.1.1 2.3.1.1 Traseul de presiune**

Varfurile de presiune nu trebuie sa depaseasca in nici un caz domeniul de utilizare al manometrului.

Nu trebuie premise variatii de presiune rapide sau socuri ce actioneaza direct asupra elementului de masura. Aceste cauzeaza scaderea puternica a duratei de viata a aparatului, si apar de ex. in cazul montajului direct pe pompe (acul indicator vibreaza) Este necesar a reduce aceste socuri de presiune cu ajutorul unui amortizor sau unui dispozitiv de protectie la suprasarcina.

Un drossel, prin sectiunea redusa, intarzie efectul socului de presiune, dar are dezavantajul infundarii cu mizerii. Elementele de amortizare intarzie doar deplasarea acului indicator si conduc la o rapida uzare a mecanismului.

##### **2.3.1.2 2.3.1.2 Temperatura mediului de masurat**

Daca temperatura mediului de masurat in locul unde se efectueaza masuratoarea depaseste limita maxima a aparatului trebuie folosita o metoda de racire (de ex. spirala de racire). Spirala respectiva trebuie umpluta cu lichid la temperatura normala, inainte de umplerea instalatiei cu lichidul fierbinte.

Daca temperatura fluidului nu poate fi modificata sau acesta este foarte viscos sau cristalizeaza este necesara utilizarea unui element de separare (membrana de separare). Lichidul de umplere intre membrana si manometru trebuie sa corespunda dpdv al temperaturii maxime admise de manometru. Se recomanda, suplimentar, utilizarea unui element de racire. O alternativa o reprezinta folosirea manometrelor cu membrana de separatie, in locul celor cu tub Bourdon. In cazul in care temperatura este mai mare de +20°C trebuie avuta in vedere influenta acesteia asupra preciziei masurarii.

##### **2.3.1.3 2.3.1.3 Medii corozive**

Aparatele standard pot fi utilizate pentru medii agresive atunci cand se va intercala un separator de mediu. In caz contrar se va alege un aparat corespunzator tipului de mediu si presiunii acestuia, iar in acest sens se vor pune la dispozitia producatorului toate datele necesare.

#### **2.3.2 2.3.2 Conditii de mediu inconjurator**

##### **2.3.2.1 2.3.2.1 Socuri mecanice**

Aparatele nu se vor supune nici unui soc mecanic. In cazul in care punctul de masurare este supus socurilor, aparatele vor fi montate separat, la distanta, prin intermediul racordurilor speciale.

**2.3.2.2 2.3.2.2 Vibratii**

In cazul in care punctul de masurare este supus la vibratii mecanice, se pot utiliza aparate umplute cu lichid. Daca vibratiile sunt intense si neregulate, aparatul va fi montat la distanta, prin intermediul racordurilor flexibile. Se poate constata prezenta vibratiilor prin intermediul varfului acului indicator.

**2.3.2.3 2.3.2.3 Temperatura mediului inconjurator**

Precizia aparatelor este indicata in ipoteza unei temperaturi a mediului inconjurator de +20°C. Abateri de la temperatura de mai sus influenteaza indicatia a carei marime este dependenta de sistemul de masurare al manometrului.

Conform EN 837-1/9.3 abaterea admisa datorata influentei temperaturii este 0,04% /K referita la valoarea finala a scalei. In cazul unor instalatii in aer liber se va face o alegere adecvata a tipului manometrului sau se va utiliza o protectie contra influentelor temperaturii mediului pentru a preintimpina de expunerea la temperaturi sub 0° C. La aparate umplute cu lichid poate creste vascozitatea lichidului in cazul scaderii temperaturii. Aceasta duce la o incetinire considerabila a indicatiei corecte.

**2.3.2.4 2.3.2.4 Atmosfera coroziva**

In cazul unui atmosfere corozive se vor prevedea carcase si componente din materiale adecvate. Pentru protectii exterioare se pot aplica si tratamente speciale la suprafete.

**2.3.3 2.3.3 Suprasarcina**

Fiecare suprasolicitare duce la aparitia unei tensiuni in elementul elastic care micsoareaza durata lui de viata resp. duce la micsoarea preciziei de masurare.

Din acest motiv este mereu necesar sa se foloseasca un aparat de masura cu o valoare a scalei mai mare decat presiunea statica maxima si care astfel este mai putin sensibil la suprasarcini si schimbari de sarcina ( vezi si pct 2.1).

In cazul in care din motive privind functionarea domeniul de indicatie trebuie sa fie ales mai mic decat valoarea maxima de functionare, aparatul de masura trebuie sa fie protejat printr-un dispozitiv de protectie contra suprasarcinii. Medii de masurare cu vascozitate ridicata sau cu impuritati pot influenta negativ functionarea dispozitivului de protectie sau il pot face nefunctionabil. In cazul unui soc de presiune dispozitivul se inchide imediat iar la o crestere treptata a presiunii dispozitivul se inchide treptat. Presiunea de inchidere trebuie aleasa in consecinta.

**2.4. 2.4. Clase de precizie**

Clasa de precizie reda in procente limita de eroare a intervalului de masurare.

Limita de eroare poate fi exprimata plecand de la valoarea de masurare atat pozitiva cat si negativa .

Limita erorilor la manometrele cu tub bourdon sunt redate in EN 837-1/6.

Pentru masuratori precise in laboratoare si ateliere se folosesc cu precadere aparate cu o clasa de precizie de 0,1 la 0,6. Aparate cu clasa 1 la 1,6 se utilizeaza in productie la masini si instalatii de productie.

Aparatele cu clasa 2,5 si 4 se folosesc pentru supraveghere unde nu este necesara o precizie deosebita.

La alegerea clasei de precizie se va respecta si raportul intre clasa de precizie si marimea manometrului (vezi EN 837-1/6 tabelul 1)

**2.5 Racordul**

Marimea si executia filetelui racordului se va selecta conform EN 837-1/7.3.

Pentru acesta se va avea in vedere tabela de selectie conf.EN 837 –1/8 (combinatii : -presiune- filet- masirea manometrului – materialul din care e fabricat)  
Se pot comanda si alte racorduri pentru aplicatii speciale.

## 2.6 2.6 Marimea manometrului

Marimea manometrelor este stabilita de EN 837-1/4. Marimea se refera la diametrul carcasei. Sunt normate urmatoarele dimensiuni :  
40, 50, 63, 80, 100, 160 si 250 mm.

## 2.7 2.7 Curatenia

Anumite aplicatii solicita aparate de presiune care trebuie sa fie livrate foarte curate.( ca de ex fara urme de ulei, vaselina sau silicon)  
In aceste cazuri utilizatorul trebuie sa se asigure ca aparatul este corect specificat si montat.

## 3. 3. Montaj

### 3.1 Conditii generale

Aparatele pentru masurat presiune nu trebuie tinute de carcasa la montarea si demontarea lor.  
Pentru a preintampina deteriorari ale aparatului montajul se va face doar prin folosirea unei chei care se aseaza pe racordul manometrului pe suprafata speciala pentru asezarea cheii.

Cand se monteaza aparate care au accesorii pentru montaj pe perete sau in panou si manometrul trebuie strans etans aceasta sa va face cu o cheie corespunzatoare pentru a nu deteriora manometrul sau punctele de montaj.

Pentru a aduce manometrul in pozitia optima de citit se va face montajul cu ajutorul unei mufe sau unei piulite olandeze.

Aparatul trebuie sa stea bine fixat sa nu vibreze si sa poata fi usor lizibil. La citire se vor evita erorile de paralaxa.

Aparatul se va monta astfel incat temperatura de functionare sa nu fie depasita sau sa fie sub aceasta. Se va avea in vedere influenta surselor de caldura.

O diferenta de nivel intre stutul de prelevare si aparat duce la decalarea valorii de inceput cand mediul de masurare nu are aceiasi densitate ca aerul din mediul inconjurator.Decalarea inceputului de masurare  $\Delta p$  reiese din diferente de densitate ( $\varphi_M - \varphi_L$ ) si diferenta de inaltime  $\Delta h$ .

$\Delta p$ = decalare a inceputului masurarii	( bar)
$10 - 5(\varphi_M - \varphi_L) \cdot g \cdot \Delta h$	
$\varphi_L$ = densitate mediului de masurare	kg/m <sup>3</sup>
$\varphi_L$ = Densitatea aerului (1,205 la + 20 ° C)	kg/m <sup>3</sup>
$\Delta h$ = Diverenta de nivel	m
$g$ = acceleratia pamantului ( acceleratia medie 9,81 m/s <sup>2</sup> )	m/s <sup>2</sup>

Indicatia se micsoreaza cu  $\Delta p$  daca aparatul sta mai sus decat stutul de preluare ,se mareste cu  $\Delta p$  cand stutul sta mai jos. Utilizatorul trebuie sa se asigure ca ,daca o coloana statica de lichid actioneaza asupra aparatului de presiune acesta trebuie reglat corespunzator si reglajul se va indica pe cadran

In continuare pentru cazul in care aparatul sta mai jos decat stutul de preluare, trebuie spalata conducta de masurare pentru a se inlatura corpurile straine, inainte de punerea in functiune.

Pentru a usura intretinerea, in cazul in care este necesara demontarea aparatului ,este necesara prevederea acestuia cu un ventil de inchidere.

Inainte de demontarea aparatului organul de masurare trebuie depresurizat. Eventual trebuie depresurizata conducta de masurare. Resturi de mediu de masurare pot fi periculoase pentru om si mediu. Trebuie avute in vedere mijloace de siguranta corespunzatoare.

Daca manometrul este prevazut cu un orificiu de despresurizare sau un perete ex, trebuie sa existe o distanta de cel putin 20 mm de la acesta fata de orice alt obiect.

La aparatele de masurat presiunea cu orificii de despresurizare pe circumferinta carcasei sus, se recomanda la domeniile de masurare de  $\leq 16$  bar ca aparatul sa fie aerisit prin taierea niplului de pe dopul de umplere creeindu-se o compensatie interioara. La diversele manometre sunt date indicatii corespunzatoare. La manometrele umplute cu lichid cu pozitie de asezare laterale se vor folosi carcase speciale la care orificiul de despresurizare se afla mereu in pozitia superioara, pe circumferinta carcasei.

### 3.2 3.2 Filete de conectare

Se va avea in vedere faptul ca sa se aleaga filetul adecvat pentru aparatul de masura.

Racordarea trebuie sa fie mereu etansa.

Etanseitatea trebuie obtinuta numai prin folosirea garniturilor adecvate din material compatibil cu mediul de masurare.

La aparate cu filet cilindric etansarea se face frontal pe racord .Sunt adecvate garnituri plane conf EN 837-1/7.3.6 sau garnituri profilate ( de ex Afriso nr art.39205/39206) sau piese speciale de etansare pentru manometrele de inalta presiune.

La aparatele cu filet conic ( de ex .NPT ,filet ptr teava conf DIN 2999 s.a) etanseizarea se face prin insurubarea filetului folosindu-se diferite materiale de etansare.

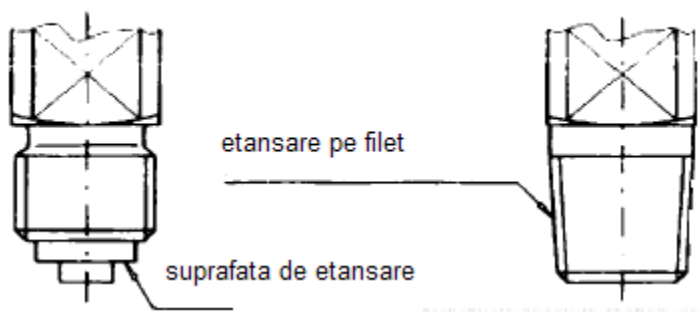
Etanseitatea racordului se va verifica in timpul primei masurari a presiunii.

Etansarea se face  
Numai cu o garnitura  
Plana pe suprafata de  
Etansare

Etansarea prin filet  
Este permisa folosirea  
de materiale proprii de  
etansare

filet cilindric








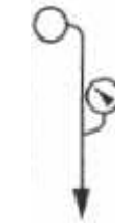
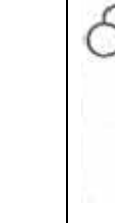
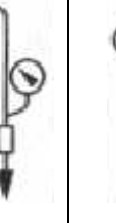
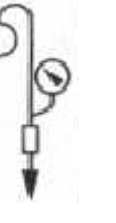
filet conic



4.3. Instructiuni privind dispunerea aparatului

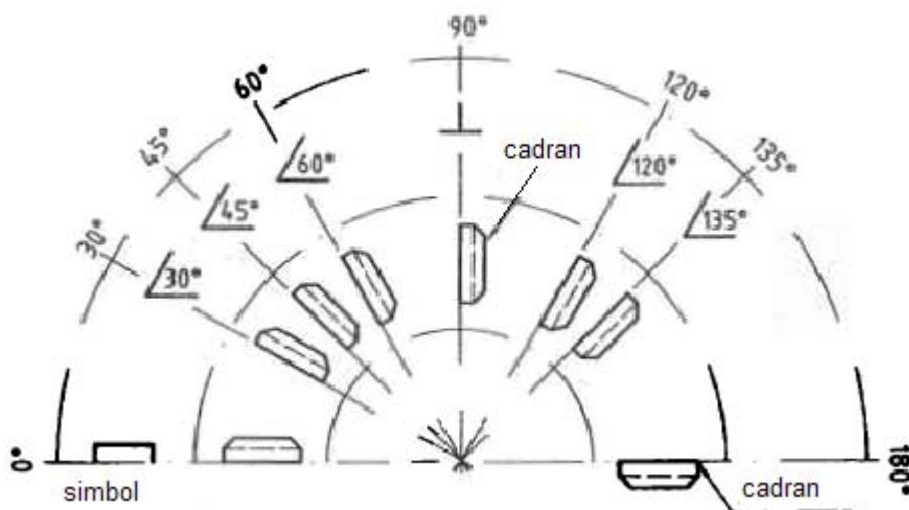
Dispunerea aparatului in instalatie si propuneri de componente sunt redade in VDE/VDI

3512-3. Tabelul de mai jos reda o prezentare de ansamblu :

Starea mediului de masurare	lichid			gazos		
Starea matrialului de umplere in conducta de masurare	lichida	Emanand vapori	Total evaporata	gazos	Condensat (umed)	Total condensat
exemple	condens	Lichid clocotind	Gaze lichide	Aer uscat	Aer umed Gaze de ardere	Vapori de apa
a) Manometru desupra stutului de preluare	1 	2 	3 	4 	5 	6 
b) Manometre sub stutul de preluare	7 	8 		9 	10 	11 
Se recomanda asezarea de la pct 3,4,5,7,8, si 11						

#### 4.4 Pozitia de montaj

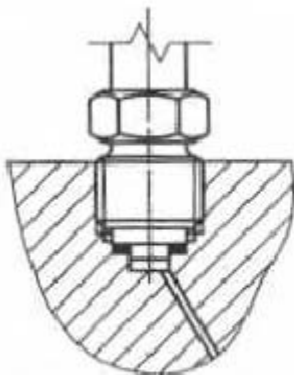
Daca nu se indica altfel pe cadran toate aparatele se vor monta in pozitie verticala (vezi EN 837-1) In alte cazuri trebuie indicata pozitia de montaj printr-un marcaj de pozitie conform EN 837-1/9.6.7 indicat pe cadran. ( vezi desen)



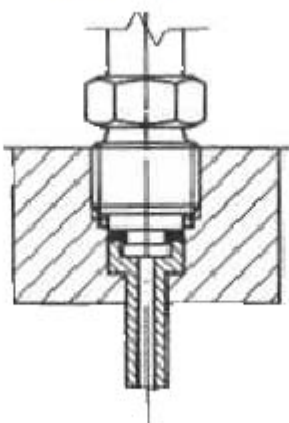
#### 4.5. Tipuri de conexiuni

Tipuri de conexiuni posibile pentru racordarea la presiune

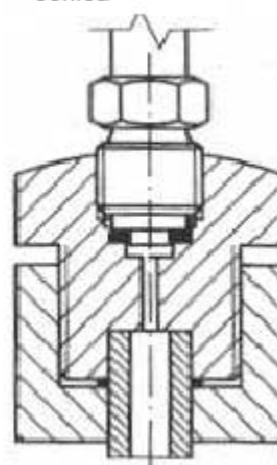
montaj direct



montaj cu niplu

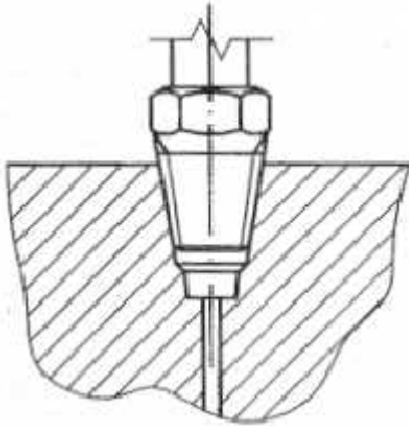


montaj cu etansare conica



Filete cilindrice, etansare cu garnitura pe suprafata de etansare




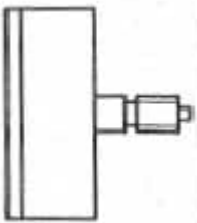
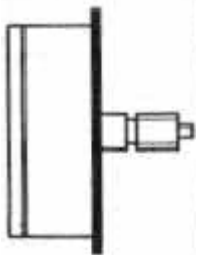
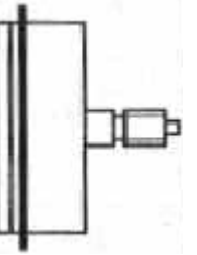
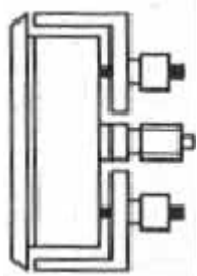
montaj direct

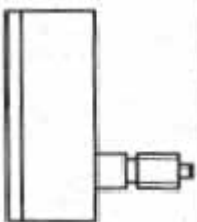
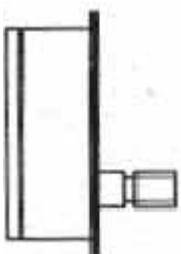


Filete conice, etansare prin filet

#### 4.6. Tipurile de montaj

Tipurile de montaj si asezarea stutului de conectare se fac conform EN 837-1/7.4. ( vezi exemplele de mai jos)

Racord jos (radial)	10 	11 	12  nerecomandabil	
Racord spate (axial)	20 	21 	22 	23 

		nerecomandabil		
Racord spate excentric	30 	31  nerecomandabil	32	33
	Racord direct	Montaj pe perete	Montaj pe perete Prindere cu 3 gauri      Prindere cu cleme	

#### 4.7. Stut pentru prelevarea presiunii

Stuturile pentru prelevarea presiunii se vor poziționa într-un loc unde există un flux continuu sau condiții de măsurare regulate. Se recomandă să alegeți orificiul suficient de mare iar stutul de montaj se va optura printr-un organ de închidere.

#### 4.8. Conducta de măsurare

Conducta de măsurare este legată de la stutul de prelevare la aparatul de măsurat presiunea. Diametrul interior al conductei trebuie să fie suficient de mare pentru a se preveni infundări. Conducta va avea o înclinare continuă (se recomandă 1 :15).

În cazul în care se măsoară gazele se va monta în locul cel mai de jos un dispozitiv de dezumidificare, în cazul lichidelor cu vâscozitate ridicată se va prevedea în locul cel mai de sus o aerisire.

În cazul în care gazele sau lichidele conțin impurități solide se vor monta filtre prevăzute cu robineti de separare pentru a putea fi demontate și golite în timpul funcționării instalației. Conducta de măsurare trebuie astfel alcătuită și montată să poată prelua sarcinile care apar prin dilatare, oscilație sau dezvoltarea de căldură.

## 5.Date tehnice

Domeniul de masurare : de la  $-1/0$  bar pana la  $-1/15$  bar  
De la  $0/0,6$  bar pana la  $0/1600$  bar

Temperatura de functionare :  $-20^{\circ}\text{C}$  la  $+60^{\circ}\text{C}$

Temperatura mediului : max  $+60^{\circ}\text{C}$

la aparate umplute cu glicerina si aparate cu lipitura normala a tubului Bourdon

Max  $+100^{\circ}\text{C}$

la aparate neumplute, cu lipitura speciala a tubului bourdon sau cu tub buordon sudat

Temperatura de stocare :  $-40^{\circ}\text{C}$  la  $70^{\circ}\text{C}$

Comportamentul temperaturii : la cresteri de temperatura cca  $\pm 0,04\%$  /K  
La scaderi de temperatura cca  $\pm 0,04\%$  /K  
(eroare de indicatie la abateri de la temperatura normala de  $+20^{\circ}\text{C}$ , referita la valoarea finala a scalei )

### Domenii de utilizare in cazul sarcinilor statice

Pana la valoarea finala a scalei tip : D4,D5,D8 la NG 100,NG 160,NG 250  
(cl 1,0 la  $\leq 600$  bar)

tip : D2 ,D3 la NG 100(cl1,0)

tip : D1 la NG 41/2 "

la  $\frac{3}{4}$  din valoarea finala a scalei : tip : D1,D6,D7

D9,D0 toate marimile

Tip :D 2,D3,D4,

D8 la NG49,NG59,NG63, NG80

Tip : D2 la NG 100 (cl 1,6)

Tip :D4 la NG 160,NG250

(cl0,6 cl0,25 cl 0,1 si cl1,0 >600 bar)

Date tehnice suplimentare cat si indicatii cu privire la dimensiunile aparatelor si dimensiuni privind montajul se pot prelua din catalogul Afriso « Presiuni-temperaturi -nivel »

## 6.Conformitati

Aparatele pentru masurat presiunea corespund normelor europene pentru astfel de aparate 97.23/EU cat si normelor EN 837-1.

## 7.Transport

! Transportul neadecvat poate duce la aparitia deteriorarilor aparatelor, la influentarea preciziei indicatiei si in cazuri extreme la neetanseitati ale sistemului de masurare.

Atentie ! aparatele nu se vor supune socurilor mecanice (lovituri, caderi etc)

## 8.Stocare

Aparatele se stocheaza intr-un mediu uscat,curat avand temperatura intre  $-40^{\circ}\text{C}$  si  $70^{\circ}\text{C}$  ,ferite de lovituri.

### 9. Punere in functiune/functionare

Ansamblul de masurare se va pune in functiune cu grija pentru a se evita socuri de presiune sau modificari bruste de temperatura.

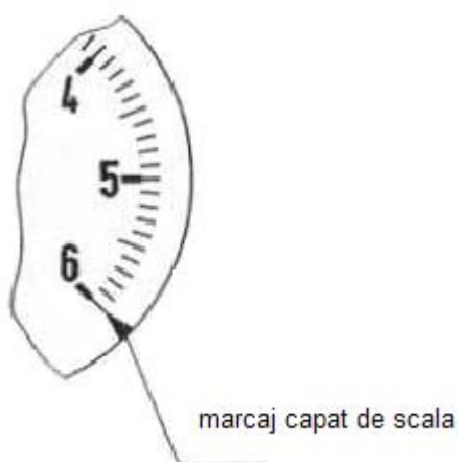
Din acest motiv intotdeauna se vor deschide robinetii de separare treptat.

La presurizarea conductelor aparatul nu trebuie sa fie expus la presiuni mai mari decat limitele pentru care a fost construit.

Eventual aparatul se prevede cu robinet de inchidere sau se demonteaza (vezi 3.3.3).

La multe aparate de masura se indica domeniul de masurare pentru solicitari statice printr-un marcaj al valorii finale pe cadran (conform EN 837-1/9.6.7)

In cazul presiunilor oscilante aparatele nu pot fi supuse unei solicitari mai mari de pana la 0,9 ori din valoare finala a scalei. Aparate cu marcaj al valorii finale de 75% din valoarea finala a scalei, sau aparate fara un astfel de marcaj pot fi supuse unei solicitari de numai 2/3 din valoarea finala a scalei.



In cazul curatarii resp spalarii conductei nu trebuie depasita temperatura admisa de functionare a aparatului. Eventual aparatul se demonteaza sau se obtureaza cu un robinet.(vezi 3.3.1.2)

In cazul in care este necesara o verificare a indicatiei in timpul utilizarii, manometrul se va separa de procesul de utilizare prin dispozitivul de separare prevazut si cu stut pentru verificarea aparatului unde poate fi introdusa presiunea de verificare (vezi 11.1). Indicatia va fi citita dupa ce se bate usor cu degetul in carcasa aparatului. Sunt valabile limitele de erori conf EN837-1.

Pentru a verifica in timpul utilizarii punctul zero al aparatului, se va inchide dispozitivul de obturare, se va scoate presiunea din aparat (vezi 11.1). Acul indicator trebuie sa stea in cadrul marcajului de toleranta de la punctul de zero.

## 10. Intretinere/reparatii

Manometrele de regula nu trebuie intretinute. Precizia de masurare totusi trebuie sa fie verificata la intervale regulate. Verificarea se va face de personal scolarit, cu echipamente corespunzatoare. Toate manometrele care prezinta urme de deteriorari, trebuie sa fie imediat demontate, reverificate si eventual recalibrate. Reparatiile se vor face numai de catre producator. Inainte de trimiterea aparatului la reparatie, utilizatorul are obligatia de a-l curata de resturile substantei a carei presiune se masoara. In special cand este vorba de substante periculoase (otravitore, care ard, care polueaza apa). Se va alatura aparatului care se trimite la reparatii o dovada ca este lipsit de pericole (vezi explicatia privind returnarea aparatelor de masurat presiunea de la pag 23)

## 11. Aparate auxiliare

### 11.1. Armaturi pentru izolarea aparatelor

Pentru a putea efectua controlul punctului zero in timpul utilizarii aparatelor sau pentru a putea demonta aparatul in vederea inlocuirii, se recomanda a se monta o armatura de izolare instalata intre aparat si punctul de preluare a presiunii.

Functie de scopul utilizarii se vor monta robineti sau ventile.

Robinetii au 3 pozitii :

Pentru aerisire : Conducta este inchisa iar aparatul este in contact cu atmosfera .Se poate verifica punctul de zero.

Pentru functionare : Conducta este deschisa ,aparatul sta sub presiune.

Pentru curatare : Conducta este deschisa,aparatul este in afara functionarii, mediul de masurare iese in atmosfera.

La ventile ( de ex.conf DIN 16270/DIN 16271) se prevede de regula un surub de aerisire intre locul ventilului si aparatul de masura.

Orificiul pentru aerisire trebuie astfel pus ca persoana care verifica sa nu fie periclitata de substanta care iese in atmosfera.

In cazuri speciale de utilizare (de ex. la cazane cu aburi) armaturile de inchidere trebuie sa fie prevazute cu o conxiune de verificare pentru a putea verifica aparatul in timpul functionarii.

### 11.2. Suport pentru manometru

In cazul in care conducta de masurare nu este destul de stabila pentru a mentine manometrul, se va folosi un suport pentru manometru.

### 11.3 Spirale de racire

Pentru a nu se incalzi datorita contactului cu mediul de masurare, armaturile de inchidere cat si manometrele vor fi protejate prin conductie de masurare suficient de lungi sau prin spirale de racire.(Pentru alte indicatii vezi catalogul Afriso « Presiuni-temperaturi-nivel » - accesorii pentru manometre).

### 11.4 Separatoare de mediu

In cazul unor medii agresive, fierbinti, cu vascozitate ridicata sau care cristaliza se pot folosi separatoare de mediu pentru a preintampina intrarea acestor medii in organul de masurare( vazi 3.3.1.2) Pentru transmiterea presiunii asupra elementului elastic al manometrului se foloseste un lichid neutral. Alegerea acestui lichid se face in functie de domeniul de masurare, al temperaturii, vascozitatii si altor influente avandu-se in vedere compatibilitatea acestui lichid cu mediul de masurare.

Separatorul de mediu nu va fi detasat de manometru

### 11.5. Dispozitiv de protectie contra suprapresiunii (vezi 3.3.3)

### 11.6. Manometru cu ac purtat

Deoarece tubul bourdon are o forta de recul relativ scazuta trebuie avut in vedere la montajul unui ac purtat influenta asupra indicatiei. Ace purtate pot fi montate la manometre de tipul « D4 » si « D8 », avand un domeniu de indicare minim de 6 bar.

### 11.7 Contacte electrice

Contactul electric montat pe manometre este un comutator auxiliar care deschide sau inchide un circuit electric prin-un brat de contact purtat de acul indicator al valorii reale.

Indicatii despre functiunile de comutare, cerinte, caracteristici cat si despre verificare vezi DIN 16085.

Conexiunea electrica se face numai de catre personal calificat. La montajul, punerea in functiunie si in timpul utilizarii se vor respecta normele nationale si internationale de securitate (de ex VDE 0100).

In cazul in care trebuie montate manometre cu contacte pentru prevenirea depasirii unei limite admise, acestea se vor clasifica conform normelor privind aparatele de masurat presiune 97/23/EG, drept echipamente cu functiuni de siguranta. Conform anexei II a DGRL va fi necesara o aprobare CE corespunzatoare modulelor categoriei IV din norme.

#### 11.7.1. Contact glisant

Un contact glisant este contactul unui comutator al unui circuit electric ajutorator in sensul EN 60947-5-1 (IEC 947-5-1) Contactul se inchide prin atingerea lui de catre acul indicator. Viteza cu care se ating stifturile de contact se stabileste numai prin modificare in timp a indicatiei manometrului. Independent de acesta se face contactul cand acul indicator al valorii reale se suprapune cu cel al valorii prestabilite. Contactele glisante se pot instala cand nu este nevoie de puteri de cuplare mari si cand nu apar trepidatii.

Nu se recomanda utilizarea contactelor glisante pentru medii cu presiuni frecvent oscilante, atmosfere agresive, aparate umplute si in domenii explozive.

Indicatii privind tensiunea nominala, puterea nominala, puterea de cuplare si functia de cuplare se vor prelua de pe cadranul aparatului resp. placuta indicatoare.

Indicatii : EN 60947-1 EN 60947-1A11 EN 60947-5-1

#### 11.7.2. Contacte magnetice

Contactele magnetice se aseamana din punct de vedere al constructiei contactelor glisante. Cuplarea se face accelerat cand se apropie contactele, prin magneti suplimentari care actioneaza ca un resort .

Pentru inchiderea circuitului electric stiftul de contact al bratului de contact in miscare este atras de catre magnet. La deschiderea circuitului electric magnetul va tine bratul de contact atras atat timp cat puterea de revenire a arcului mecanismului manometrului va depasi puterea magnetului si contactul se deschide brusc. Prin cuplarea rapida se reduce posibilitatea formarii unui arc electric intre contacte si se permite astfel o putere de cuplare marita. Astfel, acest contact este rezistent la trepidatii si atinge o siguranta ridicata la cuplare.

Contactele magnetice pot fi utilizate la aproape toate conditiile de functionare. Se pot folosi si pentru aparatele umplute cu lichide (antivibratoare)

Pentru evitarea unor cuplari gresite in special la tensiuni de cuplare inductive ridicate sau la vibratii puternice ale sistemului recomandam folosirea retelelor de contact comandate prin impuls, din gama MSR.

Indicatii privind tensiunea nominala de functionare, puterea de cuplare si functia de cuplare sunt indicate pe cadran resp pe placuta indicatoare.

Prescriptii : EN 60947-1 EN 60947-1A11 EN 60947-5-1

### **11.7.3. Contact inductiv**

Contactul inductiv este un contact electric fara atingere conform DIN 19234.

Contactele inductive se utilizeaza in combinatie cu un amplificator de cuplare. Amplificatorul de cuplare alimenteaza capul de comanda cu curent continuu. Indata ce bratul de comanda atinge capul de comanda, se maresc rezistenta interioara a acestuia. Modificarea puterii curentului care rezulta se utilizeaza pentru comanda amplificatorului. Acesta transforma semnalul de intrare intr-un semnal de iesire binar.

Contactele inductive sunt adecvate utilizarii industriale datorita cuplajului fara atingere, preciziei de cuplare si duratei prelungite de viata si se recomanda utilizarea lor in special la manometre umplute.

Contactele inductive se folosesc in special atunci cand apar frecvente inalte de cuplare sau cand aparatele lucreaza intr-un mediu agresiv.

La utilizarea unor amplificatori de cuplare adecvati ( de ex .WE77/ex) substanta utilizata corespunde protectiei contra aprinderii « i ». Poarta clasificarea EEx ib IIC T6 si este adecvat utilizarii in domenii explozive din zonele 1 si 2..

Amplificatorul de cuplare trebuie sa fie mereu instalat inafara zonei –ex.

### **11.7.4. Contacte electronice**

Contactul electronic cu iesire de contact – PNP este adecvat pentru comanda directa a unui SPS. Datorita existentei unor tensiuni scazute nu este nevoie de un amplificator.

## **12. Explicatii privind returnarea aparatelor pentru masurat presiune**

In cazul in care trimiteti inapoi un aparat pentru verificare sau reparatie va rugam sa respectati urmatoarele :  
In baza reglementarilor legale pentru protectia mediului si al personalului Afriso-Euro-Index, aparatele care se returneaza si care au fost in contact cu lichide vor fi insotite de un certificat indicand ca nu exista pericol cu privire la personal sau mediu

In cazul in care aparatele au fost utilizate in medii otravitoare, corozive sau substante care pericliteaza apa va rugam sa :

- - verificati si sa spalati eventual sau sa neutralizati substantele care ar putea ramana in cavitatile aparatului
- - sa trimiteti aparatul inapoi insotit de o declaratie privind felul substantei cu care a intrat in contact aparatul si faptul ca este lipsit de pericol

Afriso-Euro-Index nu va efectua reparatia fara o astfel de declaratie.

Modelul unei astfel de dovezi :

Firma ..... Adresa .....

Sectia..... Numele .....

Nr.Tel ..... Nr Fax.....

Aparatul de masurat presiunea alaturat

Tip ..... Nr.artic.....

A fost folosit in contact cu urmatoarea substanta .....

Deoarece aceasta substanta este :

- - periculoasa pentru apa / otravitoare/coroziva/arde  
am

-verificat toate cavitatile aparatului pentru determinarea unrmelor de substanta cu care aparatul a fost in  
contact

-spalat si neutralizat aceste cavitati.

Confirmam ca nu exista nici un pericol pentru om si mediu care ar putea sa apara prin resturi de substante cu  
care aparatul a fost in contact.

Data ..... Semnatura.....

Stampila .....

### **12.1.Cheia codurilor – numerelor de design**

Prima pozitie dupa "D" reprezentand design indica felul carcasei, a doua cifra arata tipul racordului, a 3-a cifra  
determina sistemul de masurare ( de ex D101).

#### **1-a cifra = carcasa**

D1 = carcasa de plastic cu vizor de plastic inclipsat.

D2 = carcasa de otel vopsit negru, cu vizor de plastic inclipsat

D3 = carcasa de inox 1.4301, cu vizor de plastic inclipsat

D4= carcasa de inox 1.4301 cu inchiderea cu inel baioneta,cu vizor de plastic inclipsat

D5= carcasa de inox 1.4301 tip SUA- cu vizorul din sticla

D6= carcasa de plastic cu manson bordurat, umpluta cu glicerina, vizor din plastic sau sticla

D7 = carcasa din inox 1.4301 cu manson bordurat, umpluta cu glicerina

D 8 = carcasa cu inchidere tip baioneta, umpluta cu glicerina ,vizor din sticla

D9 = carcasa din inos 1.4301 cu manson bordurat, vizor din plastic sau sticla

D0 = carcasa din alama presata cu manson cu inchidere pe filet, vizor sticla

#### **Cifra 2-a = felul racordului**

0= racord radial,direct

1 = racord axial ,direct

2= racord axial cu flansa cu 3 gauri vopsita negru

3= racord axial cu flansa cu 3 gauri cromata sau din inox 1.4301

4 = racord axial cu inel frontal in 3 canturi vopsit negru si fixare cu cleme

5= racord axial cu inel frontal in 3 canturi cromat sau din inox 1.4301

7=racord radial, rama de prindere pe spatele carcasei din inox 1.4301

cifra 3-a – sistemul de masurare ( parti in contact cu substanta de masurare)

1= alama / aliaj CuSn

2 = inox 1.4571

3= monel