

## Contoarele pentru apă.

Contor de apă- mijloc de măsurare destinat să măsoare, să memoreze și să afișeze, în condițiile de măsurare, volumul apei care trece prin interiorul traductorului de măsurare.

Aparate de măsurat cu autoînregistrare, care determină conținutul volumului de apă ce traversează, printr-un procedeu mecanic direct prin utilizarea camerelor volumetrice cu pereți mobili (contoare volumetrice) sau în funcție de efectul vitezei asupra vitezei de rotire a părții mobile (contoare de viteză) .

### **DEFINIȚII:**

Conform SM-213 (ISO 4064)

**Contor VOLUMETRIC** : Aparat montat pe conducte închise, constituit din camere de volum cunoscute și un mecanism antrenat prin curgere, datorită căruia aceste camere sunt succesiv umplute cu apă și apoi golite. Numărînd aceste volume ce traversează aparatul, dispozitivul de indicare totalizează volumul de apă trecut.

Contoarele volumetrice se produc în patru clase metrologice: A,B,C,D.

**Contor DE VITEZĂ** : Aparat montat pe conducte închise , compus dintr-un organ mobil a cărui viteză depinde direct de viteza apei. Mișcarea organului mobil este transmisă mecanic sau în alt mod la dispozitivul indicator, care totalizează volumul de apă trecut.

Contoarele de viteză se produc în patru clase metrologice: A,B,C,D.

**Contor WOLTMANN** : Aparat conținînd o elice elicoidală rotită față de axa de curgere prin contor .

Contoarele woltman se produc în două clase metrologice: A,B .

**Debit** ( $\text{m}^3/\text{h}$ )

Raport dintre volumul de apă ce traversează contorul și timpul de trecere al acestui volum prin contor.

**Debit permanent** [ $q_p$ ]

Cea mai mare valoare a debitului la care contorul de apă funcționează într-o manieră satisfăcătoare, în condiții normale de utilizare, adică în condiții de curgere constantă sau intermitentă.

**Debit de suprasarcină** [ $q_s$ ]

Cea mai mare valoare a debitului la care contorul de apă funcționează într-o manieră satisfăcătoare pentru o perioadă scurtă de timp, fără să se deterioreze.

**Debit minim** [ $q_{\min}$ ]

Cea mai mică valoare a debitului la care contorul de apă furnizează indicații care îndeplinesc cerințele privind erorile maxime tolerate.

**Debit de tranziție** [ $q_t$ ]

Valoarea debitului situată între debitul permanent și debitul minim, la care domeniul de debit este împărțit în două zone,

**Domeniul de presiune relativă a apei**

Domeniul de presiune relativă a apei, care trebuie să fie de la 0,3 bar până la cel puțin 10 bar la [ $q_p$ ].

## Domeniul de temperatura a apei

Domeniul de temperatura a apei trebuie sa îndeplinească următoarele condiții:

- de la 0,1 °C pana la cel puțin 30 °C, sau
- de la 30 °C pana la cel puțin 90 °C

Contorul de apa poate fi conceput sa funcționeze în ambele domenii de temperatura.

## Erori maxime tolerate

**Eroarea maxima tolerata**, pozitiva sau negativa, pentru volumele livrate la debite situate între debitul de tranzitie [ $q_t$ ] (inclusiv) și debitul de suprasarcina [ $q_s$ ] este:

- 2 % pentru apa având temperatura  $\leq 30$  °C,
- 3 % pentru apa având temperatura  $> 30$  °C

Eroarea maxima tolerata, pozitiva sau negativa, pentru volumele livrate la debite situate între debitul minim [ $q_{min}$ ] și debitul de tranzitie [ $q_t$ ] (exclusiv) este 5 % oricare ar fi temperatura apei.

Contoarele de apă conform SM-213 (ISO 4064) se clasifica în patru clase metrologice (A, B, C, D) în funcție de valorile pentru [ $q_{min}$ ] și [ $q_t$ ].

**Tabelul 1**

| Clasa          | Valoarea numerică a codului contorului N<br>( $Q_n, m^3$ ) |        |
|----------------|------------------------------------------------------------|--------|
|                | N < 15                                                     | N ≥ 15 |
| <b>Clasa A</b> |                                                            |        |
| $q_{min}$      | 0,04N                                                      | 0,08N  |
| $q_t$          | 0.10N                                                      | 0.30N  |
| <b>Clasa B</b> |                                                            |        |
| $q_{min}$      | 0,02N                                                      | 0,03N  |
| $q_t$          | 0.08N                                                      | 0.20N  |
| <b>Clasa C</b> |                                                            |        |
| $q_{min}$      | 0,01N                                                      | 0,006N |
| $q_t$          | 0.015N                                                     | 0.015N |
| <b>Clasa D</b> |                                                            |        |
| $q_{min}$      | 0,007 5N                                                   | -----  |
| $q_t$          | 0.011 5N                                                   | -----  |

## **Marcare**

Contorul de apă în mod obligatoriu să aibă scrise și fără a putea a fi șterse , grupate sau repartizate pe carcasă , pe cadranul dispozitivului de afișare, pe placa semnalizatoare sau pe capac următoarele indicații:

Numele producătorului sau marca de fabrica

Clasa metrologică

Pierdere de presiune în bari

Debitul permanent

Anul de fabricație și seria

Una sau două săgeți indicând sensul de curgere a apei

Marca aprobării de model

Presiunea nominală

Literele V sau H dacă contorul poate funcționa numai în poziție verticală sau orizontală

Conform MID2004/22/CE

### **Debit de suprasarcină [Q(4)]**

Cea mai mare valoare a debitului la care contorul de apă funcționează într-o manieră satisfăcătoare pentru o perioadă scurtă de timp, fără să se deterioreze.

### **Debit de tranziție [Q(2)]**

Valoarea debitului situată între debitul permanent și debitul minim, la care domeniul de debit este împărțit în două zone, "zona superioară" și "zona inferioară". Fiecare zonă are o eroare maximă tolerată caracteristică.

### **Debit minim [Q(1)]**

Cea mai mică valoare a debitului la care contorul de apă furnizează indicații care îndeplinesc cerințele privind erorile maxime tolerate.

### **Debit permanent [Q(3)]**

Cea mai mare valoare a debitului la care contorul de apă funcționează într-o manieră satisfăcătoare, în condiții normale de utilizare, adică în condiții de curgere constantă sau intermitentă.

### **Domeniul de debit al apei**

Valorile domeniului de debit trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

$$[Q(3)]/[Q(1)] \geq 10$$

$$[Q(2)]/[Q(1)] = 1,6$$

$$[Q(4)]/[Q(3)] = 1,25$$

Până la data de 31.12.2010, raportul  $[Q(2)]/[Q(1)]$  poate avea una din următoarele valori: 1,5; 2,5; 4; sau 6,3.

### **Domeniul de presiune relativă a apei**

Domeniul de presiune relativă a apei, care trebuie să fie de la 0,3 bar până la cel puțin 10 bar la  $[Q(3)]$ .

### **Domeniul de temperatură a apei**

Domeniul de temperatură a apei trebuie să îndeplinească următoarele condiții:

- de la 0,1 °C până la cel puțin 30 °C, sau
- de la 30 °C până la cel puțin 90 °C

Contorul de apă poate fi conceput să funcționeze în ambele domenii de temperatură.

### **Erori maxime tolerate**

**Eroarea maximă tolerată**, pozitivă sau negativă, pentru volumele livrate la debite situate între debitul de tranziție [Q(2)] (inclusiv) și debitul de suprasarcină [Q(4)] este:

- 2 % pentru apă având temperatura  $\leq 30$  °C,
- 3 % pentru apă având temperatura  $> 30$  °C

Eroarea maximă tolerată, pozitivă sau negativă, pentru volumele livrate la debite situate între debitul minim [Q(1)] și debitul de tranziție [Q(2)] (exclusiv) este 5 % oricare ar fi temperatura apei.

**Contoarele pentru apă** sunt utilizabile la contorizarea apei reci de consum din instalațiile sanitare aferente construcțiilor civile și industriale.

Constructiv pot fi monojet, multijet, cu piston (volumetric), ultrasunet, electromagnetice, masice și altele

Contoare de apartament

Contoare de bransament

Contoare pentru debite mari

Debitmetre

Sistemul Radio

### **Contoare de apartament**

Contoare pentru apă rece / caldă sunt concepute pentru măsurarea consumurilor individuale de apă în apartamente sau în imobile caracterizate de consumuri mici.

Constructiv pot fi monojet, multijet, cu piston (volumetric), ultrasunet și altele.

Contoarele monojet pot fi cu mecanism uscat, umed sau semiumed (cu role protejate în gliceribă, fapt pentru care impuritățile din apă nu afectează citirea contorului), .

Contoarele multijet pot fi cu mecanism uscat, umed sau semiumed (cu role protejate în gliceribă, fapt pentru care impuritățile din apă nu afectează citirea contorului).

Contoarele cu piston (volumetric) - este un contor volumetric cu piston rotativ, cu mecanism uscat, umed sau semiumed (cu role protejate în gliceribă, fapt pentru care impuritățile din apă nu afectează citirea contorului), se utilizează pentru contorizarea apei după filtrare (practice pentru apă pură) .

Se produc practic pentru diametrul nominal 15mm și 20mm.



Tabelul 2

|                                                                                                          |                                                            |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----|
| Diametru nominal, mm                                                                                     | 15                                                         | 20  |
| Debit de suprasarcină ( $Q_s$ ), $m^3/h$                                                                 | 3                                                          | 5   |
| Debit permanent ( $Q_p$ ), $m^3/h$                                                                       | 1,5                                                        | 2,5 |
| Debit de tranziție ( $Q_t$ ), l/h                                                                        | Vezi Tab 1                                                 |     |
| Debit minim ( $Q_{min}$ ), l/h                                                                           | Vezi Tab 1                                                 |     |
| Valoarea diviziunii minime, $m^3$                                                                        | 0,0001                                                     |     |
| Presiunea de lucru                                                                                       | 10/16                                                      |     |
| Presiunea maximală                                                                                       | 16/25                                                      |     |
| Limita erorii tolerate<br>$Q_{min} \leq Q_p < Q_t$<br>$Q_t \leq Q_p \leq Q_s$<br>$Q_t \leq Q_p \leq Q_s$ | $\pm 5\%$<br>$\pm 2\%$ (apă rece)<br>$\pm 3\%$ (apă caldă) |     |

#### Contoare de bransament

Constructiv pot fi monojet, multijet, cu piston ( volumetrice), ultrasunet , electromagnetice si altele.

Contoarele monojet pot fi cu mecanism uscat, umed sau semiumed (cu role protejate in gliceriba, fapt pentru care impuritățile din apă nu afectează citirea contorului), .

Contoarele multijet pot fi cu mecanism uscat, umed sau semiumed (cu role protejate in gliceriba, fapt pentru care impuritățile din apă nu afectează citirea contorului).

Se produc practic pentru diametrul nominal 15mm , 20mm, 25mm, 30mm, 40mm și 50mm.

Contoarele cu piston (volumetric) - este un contor volumetric cu piston rotativ, cu mecanism uscat, umed sau semiumed (cu role protejate în gliceribă, fapt pentru care impuritățile din apă nu afectează citirea contorului), se utilizează pentru contorizarea apei după filtrare (practice pentru apă pură) .



Caracteristicile principale pentru contoarele de bransament:

Conform SM-213 (ISO 4064) :

Tabelul 3

|                                                                                                          |                                                            |     |     |    |    |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----|-----|----|----|----|
| Diametru nominal, mm                                                                                     | 15                                                         | 20  | 25  | 30 | 40 | 50 |
| Debit de suprasarcină ( $Q_s$ ), $m^3/h$                                                                 | 3                                                          | 5   | 7   | 10 | 20 | 30 |
| Debit permanent ( $Q_p$ ), $m^3/h$                                                                       | 1,5                                                        | 2,5 | 3,5 | 5  | 10 | 15 |
| Debit de tranziție ( $Q_t$ ), l/h                                                                        | Vezi Tab 1                                                 |     |     |    |    |    |
| Debit minim ( $Q_{min}$ ), l/h                                                                           | Vezi Tab 1                                                 |     |     |    |    |    |
| Valoarea diviziunii minime, $m^3$                                                                        | 0,0001                                                     |     |     |    |    |    |
| Presiunea de lucru                                                                                       | 10/16                                                      |     |     |    |    |    |
| Presiunea maximală                                                                                       | 16/25                                                      |     |     |    |    |    |
| Limita erorii tolerate<br>$Q_{min} \leq Q_p < Q_t$<br>$Q_t \leq Q_p \leq Q_s$<br>$Q_t \leq Q_p \leq Q_s$ | $\pm 5\%$<br>$\pm 2\%$ (apă rece)<br>$\pm 3\%$ (apă caldă) |     |     |    |    |    |

|                                                    |                |          |      |     |     |     |     |     |      |      |      |
|----------------------------------------------------|----------------|----------|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|
| Clasa metrologică                                  | B              |          |      |     |     |     |     |     |      |      |      |
| Diametru nominal, mm                               | 50             | 65       | 80   | 100 | 125 | 150 | 200 | 250 | 300  | 400  | 500  |
| Debit de suprasarcină ( $Q_s$ ), m <sup>3</sup> /h | 30             | 50       | 80   | 120 | 200 | 300 | 500 | 800 | 1200 | 2000 | 3000 |
| Debit permanent ( $Q_p$ ), m <sup>3</sup> /h       | 15             | 25       | 40   | 60  | 100 | 150 | 250 | 400 | 600  | 1000 | 1500 |
| Debit de tranziție ( $Q_t$ ), m <sup>3</sup> /h    | 2              | 4        | 4    | 6   | 6   | 12  | 12  | 15  | 15   | 50   | 80   |
| Debit minim ( $Q_{\min}$ ), m <sup>3</sup> /h      | 0,5<br>5       | 0,6      | 0,7  | 1,2 | 2,5 | 3   | 5   | 10  | 12   | 30   | 45   |
| Debit de pornire, m <sup>3</sup> /h                | 0,2            | 0,2<br>5 | 0,25 | 0,3 | 0,6 | 1,7 | 1,8 | 3   | 9    | 16   | 20   |
| Valoarea diviziunii minime, m <sup>3</sup>         | 0,0001         |          |      |     |     |     |     |     |      |      |      |
| Poziție funcționare                                | Orizontală (H) |          |      |     |     |     |     |     |      |      |      |

|                                                    |        |
|----------------------------------------------------|--------|
| Indicația maximă, m <sup>3</sup>                   | 99 999 |
| Limita erorii tolerate                             |        |
| Q <sub>min</sub> ≤ Q <sub>p</sub> < Q <sub>t</sub> | ±5%    |
| Q <sub>t</sub> ≤ Q <sub>p</sub> ≤ Q <sub>s</sub>   | ±2%    |

## Debitmetre

Debitmetrele sunt aparate de măsură a diferitor tipuri de lichide cu indicarea volumului, debitului și altori parametri .

Constructiv pot fi monojet, multijet, cu piston ( volumetrice), ultrasunet , electromagnetice si altele.

### Debitmetre cu ultrasunete

Debitmetrele ultrasonice sunt utilizate pentru măsurarea debitului lichidelor conductive si non-conductive electric din industria chimică, industria petrochimică, industria farmaceutică, ingineria energetică, etc.

### Debitmetre electromagnetice

Debitmetrele electromagnetice sunt destinate aplicațiilor industriale: măsurarea debitelor de apă potabilă, apă brută transporturi hidraulice, apă uzată, apă/canal si măsurarea fluidelor cu temperatura până la max. 180°C, precum si a fluidelor corozive.

Se produc practic pentru diametrul nominal 50mm , 65mm, 80mm, 100mm, 125mm, 150mm, 200mm, 250mm,300mm, 400mm și 500mm ..... 3000mm.

## Sistemul Radio

### *Sisteme de citire la distanță a contoarelor prin radio*

Pentru a permite integrarea în sisteme de citire automată a datelor, contoarele sunt disponibile în variante constructive cu generator de impulsuri cu Contact Reed. Toate contoarele dotate cu generator de impulsuri se pot conecta la module radio. Tehnologiile radio oferă posibilitatea obținerii unor citiri sigure, corecte și rapide ceea ce înseamnă: îmbunătățirea eficienței activităților operaționale și reducerea semnificativă a costurilor.

Un sistem la cel mai înalt nivel tehnic

- Citiri rapide și 100% corecte
- Reduce semnificativ erorile umane
- Elimină problemele de acces în vederea citirii
- Reduce reclamațiile și costurile asociate



- Banda ISM de 868,3 MHz (nu necesită licență)
- Tehnologii Walk-by și Drive-by
- Parametrizare în situ
- Integrare facilă în infrastructura IT existentă
- Rețea unitară pentru toate utilitățile
- Construcție modulară: compactă sau cu elemente separate

## **Verificarea contoarelor de apa**

Verificarea contoarelor de apa se efectueaza conform SM 213

Verificarea contoarelor de apa se face pe standuri de verificare, care constructive pot fi Volumetrice , gravimetrice si altele.

Metoda de verificare volumetrică ( gravimetrică ) nu este altceva decât compararea volumului de apa trecut prin contor cu volumul etalon (masa, kg) într-o unitate de timp.

Procedura de verificare este descrisă în SM 213.

- 6.1 Perioada verificării metrologice –
- pentru consumatori casnici 60 luni
  - pentru alți consumatori 24 luni

## ***PUNEREA IN FUNCTIE***

**Pentru instalare se admit** contoarele care au aplicat sigiliu, sau marca metrologica de verificare ale Organismului National de Metrologie si sunt insotite cu buletin de verificare metrologica.

### **Conditii de instalare:**

- Pina la instalarea contorului, pe conducta trebuie sa se assembleze partile componente din setul de livrare: se pozitioneaza garniturile intre contor si sateliti, care se imbina cu ajutorul piulitelor.
- Portiunea de racordare a conductei trebuie sa fie curatita minutios de rugina, nisip si alte particule.
- Contorul se montează strict in pozitia H (orizontala) sau V (verticală) și trebuie sa se instaleze pe conducta orizontala in asa fel, ca sa asigure pozitia verticala sau în cazul V orizontala a axului rotorului.
- In amonte trebuie sa fie montat un robinet de inchidere, filtru și supapa cu arc .

**Contorul trebuie sa fie usor accesibil** pentru citire, intretinere, inlocuire si pentru eventuala demontare.

**Contorul trebuie sa fie protejat** de riscurile deteriorării prin socuri sau prin vibratii transmise asupra lui de instalatii invecinate.

**Racordurile contorului cu conducta** trebuie sa fie ermetice si sa reziste la presiunea de lucru 1Mpa.

**Incintele unde se instaleaza** contoarele trebuie să fie protejate de îngheț, și să asigure temperatura mediului ambiant între +1°C și +50°C.

Se monteaza in incaperi si fântâni.