

## **OBJEMOVÉ PRIETOKOVÉ MERADLÁ NA KVAPALINY OKREM VODY**

### **Prvá časť**

#### **Všeobecné ustanovenia, vymedzenie meradiel a spôsob ich metrologickej kontroly**

1. Táto príloha sa vzťahuje na objemové prietokové meradlá na kvapaliny okrem vody ako určené meradlá podľa § 8 zákona, v ktorých kvapalina spôsobuje pohyb stien meracej komory, čo umožňuje kontinuálne merať pretečený objem.
2. Objemové prietokové meradlo na kvapaliny okrem vody (ďalej len „meradlo“) je prístroj pozostávajúci len z merača a počítadla, ktorý je určený na kontinuálne a dynamické meranie pretečeného objemu kvapalín okrem vody.
3. Meracia zostava na kvapaliny obsahuje okrem vlastného meradla a prípadných prídavných zariadení (podľa prílohy č. 11 tejto vyhlásky), ktoré môžu byť k nemu pripojené, aj všetky zariadenia na zabezpečenie správneho merania alebo na uľahčenie meracej operácie, ako aj všetky ostatné zariadenia, ktoré by mohli akýmkoľvek spôsobom ovplyvniť meranie. Na meracie zostavy sa vzťahuje príloha č. 12 tejto vyhlásky.
4. Meradlá určené na trh krajín Európskej únie musia spĺňať technické požiadavky a metrologické požiadavky zodpovedajúce predpisom Európskych spoločenstiev, ktorých podrobnosti sú uvedené v druhej časti tejto prílohy.
5. Meradlá určené na trh Slovenskej republiky musia spĺňať technické požiadavky a metrologické požiadavky zhodné s požiadavkami Európskych spoločenstiev.
6. Meradlá pred uvedením na trh podliehajú schváleniu typu a prvotnému overeniu. Metódy technických skúšok pri schvaľovaní typu a metódy skúšania pri overovaní sú uvedené v druhej časti tejto prílohy.
7. Pre meracie zostavy podliehajúce prvotnému overeniu, ktoré obsahujú overené meradlá schváleného typu, platia najväčšie dovolené chyby uvedené v druhej časti kapitole II tejto prílohy.
8. Meradlá schváleného typu výrobca alebo dovozca označí značkou schváleného typu.
9. Meradlá, ktoré pri overení vyhovujú ustanoveným požiadavkám, sa označia overovacou značkou.
10. Meradlá počas ich používania ako určené meradlá podliehajú následnému overeniu. Postup pri následnom overení je zhodný s postupom pri prvotnom overení.

### **Druhá časť**

#### **Technické požiadavky, metrologické požiadavky, metódy technických skúšok a metódy skúšania pri overovaní objemových prietokových meradiel na kvapaliny okrem vody určených na trh Európskej únie**

### **Kapitola I**

#### **USTANOVENIA PRE MERADLÁ NA KVAPALINY OKREM VODY**

##### **1. Definície**

- 1.1 Najmenší odmer je najmenší objem kvapaliny, ktorý sa môže daným typom meradla merať.
- 1.2 Cyklický objem je objem kvapaliny zodpovedajúci pracovnému cyklu odmerného mechanizmu, t. j. súhrnu pohybov, na ktorého konci sa všetky vnútorné pohyblivé časti odmerného mechanizmu prvýkrát vrátia do východiskovej polohy.
- 1.3 Periodická odchýlka je najväčší rozdiel v priebehu jedného pracovného cyklu medzi objemom vymedzeným pohyblivými časťami meradla a zodpovedajúcim objemom zobrazovaným na počítadle, ktoré je pripojené k meradlu bez vôľ alebo preklzov a tak, že na konci cyklu ukazuje objem rovnajúci sa cyklickému objemu. Tento rozdiel môže byť zmenšený vhodným kalibračným zariadením.

## 2. Počítadlo

- 2.1 Meradlo musí mať počítadlo, ktoré zobrazuje meraný objem v kubických centimetroch alebo mililitroch, v kubických decimetroch alebo litroch, alebo v kubických metroch.
- 2.2 V počítadle s jedným alebo viac článkami sa článok s najmenšou hodnotou dielika volá prvý článok.
- 2.3 Prenos pohybu z meradla na počítadlo musí byť spoľahlivý, trvanlivý a vyhotovený ako mechanický spoj alebo magnetická spojka s permanentným magnetom.
- 2.4.1 Odčítanie údajov musí byť spoľahlivé, jednoduché a jednoznačné.
- 2.4.2 Ak počítadlo obsahuje viacero článkov, musí byť ako celok vyhotovené tak, aby sa jeho údaj dal čítať jednoduchou juxtapozíciou údajov jednotlivých článkov.
- 2.5 Kapacita počítadla musí byť v tvare  $1 \times 10^n$ ,  $2 \times 10^n$  alebo  $5 \times 10^n$  schválených jednotiek objemu, kde  $n$  je celé číslo.
- 2.6 Pohyb článku môže byť spojitý alebo prerušovaný (nespojité).
- 2.7 Ak ide o článok so spojitým pohybom, graduovaná stupnica a index musia umožňovať určenie nameraného množstva v každej polohe, v akej sa článok môže zastaviť.
- 2.8 Hodnota dielika prvého článku musí byť v tvare  $1 \times 10^n$ ,  $2 \times 10^n$  alebo  $5 \times 10^n$  v zákonných jednotkách objemu.
- 2.9 S výnimkou článku zodpovedajúceho kapacite počítadla hodnota jednej otáčky každého článku, ktorého stupnica je celá viditeľná, musí mať tvar  $10^n$  zákonných jednotiek.
- 2.10 Ak článok pozostáva z pevnej kruhovej stupnice a otočného ukazovateľa, ten sa musí otáčať v smere pohybu hodín.
- 2.11 Ak má počítadlo viac článkov, každé otočenie pohyblivej časti článku, ktorého stupnica je celá viditeľná, musí zodpovedať hodnote dielika nasledujúceho článku.
- 2.12 V počítadle s viacerými článkami údaj článku s prerušovaným pohybom (okrem prvého) sa musí presunúť o jednu číslicu dopredu v intervale, v ktorom predchádzajúci článok vykoná najviac jednu desatinu svojej otáčky. Toto presúvanie údajov sa musí skončiť, len čo predchádzajúci článok zobrazí nulu.
- 2.13 Ak sa počítadlo skladá z viacerých článkov, ale v okienkach je viditeľná len časť stupnice druhého a ďalších článkov, pohyb týchto článkov musí byť prerušovaný. Pohyb prvého článku môže byť spojitý alebo prerušovaný.
- 2.14 Ak je údaj počítadla vyjadrený číslicami v rade a prvý článok sa pohybuje prerušovane, je povolené vyznačiť vpravo od tohto článku jednu alebo viac pevných núl.
- 2.15 Ak v okienku vidno len časť stupnice prvého článku a ten sa pohybuje spojitým, môže dôjsť k nesprávnemu čítaniu, čo je potrebné eliminovať. Preto, ako aj pre možnosť interpolácie musí byť príslušné okienko v smere paralelnom s pohybom stupnice aspoň 1,5-krát väčšie, ako je vzdialenosť medzi osami dvoch susedných očíslovaných čiarok stupnice, tak aby bolo vždy vidno aspoň dve čiarky stupnice, z toho jednu očíslovanú. Okienko môže byť vzhľadom na index asymetrické.
- 2.16 Čiarky na stupnici musia mať rovnakú šírku, ktorá musí byť pozdĺž celej čiarky konštantná a ktorá nesmie presiahnuť jednu štvrtinu vzdialenosti medzi osami dvoch susedných čiarok.  
Čiarky označujúce  $1 \times 10^n$ ,  $2 \times 10^n$  alebo  $5 \times 10^n$  schválených jednotiek sa odlišujú od ostatných iba dĺžkou.
- 2.17 Skutočná alebo zdanlivá vzdialenosť medzi osami dvoch susedných čiarok musí byť aspoň 2 mm.
- 2.18 Skutočná alebo zdanlivá výška číslic musí byť aspoň 4 mm.

## 3. Justovacie zariadenie

- 3.1 Meradlá musia byť vybavené justovacím zariadením, ktoré môže meniť pomer medzi indikovaným a skutočným objemom kvapaliny pretečenej cez meradlo.
- 3.2 Ak toto zariadenie mení tento pomer nespojitým, prírastky tohto pomeru nasledujúce po sebe sa nesmú líšiť viac ako o 0,002.
- 3.3 Regulácia obtokom meradla je zakázaná.

## 4. Osobitné požiadavky pre najmenší odmer

- 4.1 Najmenší odmer musí byť taký, aby žiadna z nižšie uvedených hodnôt neprekročila najväčšiu dovolenú chybu pre tento odmer, stanovenú v kapitole II bodoch 2 a 3:
  1. objem zodpovedajúci vzdialenosti 2 mm na stupnici prvého článku počítadla a jednej pätine hodnoty dielika, ak sa prvý článok pohybuje spojitým,
  2. objem zodpovedajúci dvom po sebe idúcim zmenám číslic, ak sa prvý článok pohybuje prerušovane,

3. chyba, ktorú za normálnych prevádzkových podmienok spôsobujú vôle a preklzy v prevodoch medzi meradlom a prvým článkom počítadla,  
4. dvojnásobok periodickej odchýlky.
- 4.2 Pri určovaní najmenšieho odmeru treba v prípade potreby zohľadniť aj vplyv prídavných zariadení meradla, a to v súlade s požiadavkami príslušnej vyhlášky o prídavných zariadeniach.
- 4.3 Najmenší odmer musí byť v tvare  $1 \times 10^n$ ,  $2 \times 10^n$  alebo  $5 \times 10^n$  zákonných jednotiek, pričom  $n$  je celé číslo.

## 5. Najväčší a najmenší prietok

- 5.1 Najväčší a najmenší prietok je uvedený v typovom osvedčení podľa výsledkov skúšok meradla. Meradlo musí byť schopné pracovať v blízkosti maximálneho prietoku počas doby stanovenej v typovom osvedčení bez významných zmien meracích vlastností.
- 5.2 Pomer medzi najväčším a najmenším prietokom musí byť vo všeobecnosti aspoň 10 a pre meradlá na skvapalnené plyny aspoň 5.

## 6. Vplyv druhu kvapaliny, teploty a tlaku

- 6.1 V osvedčení o schválení typu meradla musí byť uvedená kvapalina alebo kvapaliny, pre ktoré je meradlo určené, rozsah teplôt meranej kvapaliny, ak je dolná medza nižšia ako  $-10\text{ °C}$  alebo horná medza vyššia ako  $+50\text{ °C}$ , ako aj najväčší pracovný tlak.
- 6.2 Skúškami na účely schválenia typu meradla sa musí preukázať, že zmeny chyby meradla spôsobené maximálnymi zmenami vlastností, tlaku a teploty kvapaliny v rámci hraníc určených v typovom osvedčení neprekročia pri žiadnom z uvedených faktorov jednu polovicu dovolenej chyby stanovenej v kapitole II bodoch 1, 2 a 3.

## 7. Najväčšie dovolené chyby meradla

- 7.1 Ak sa pred prvotným overením meracej zostavy vykonáva metrologická skúška vlastného meradla, najväčšie dovolené chyby pri tejto skúške sa rovnajú polovici najväčších dovolených chýb stanovených v kapitole II bodoch 1 až 3, ale nie sú menšie ako 0,3 % meraného množstva, ak sa pri skúške použila kvapalina, pre ktorú je meradlo určené.
- 7.2 Ak však nedostatočná presnosť merania nedovoľuje uplatniť uvedené požiadavky, v rozhodnutí o schválení typu môžu byť zvýšené hodnoty najväčších dovolených chýb v rámci hraníc uvedených v kapitole II bodoch 1 až 3.
- 7.3 Okrem toho sa v rozhodnutí o schválení typu môžu najväčšie dovolené chyby zmenšiť a/alebo zmeniť vtedy, ak sa pri uvedenom overení použila iba jedna z kvapalín, pre ktoré je meradlo určené, alebo iná kvapalina. V prípade použitia inej kvapaliny (t. j. ak sa pri overení nepoužije kvapalina, pre ktorú je meradlo určené) môžu sa v rozhodnutí o schválení typu stanoviť hodnoty skúšobných prietokov, ktoré nie sú z rozsahu medzi najväčším a najmenším prietokom.

## 8. Nápis

- 8.1 Na každom meradle musia byť zreteľne a nezmazateľne vyznačené na číselníku počítadla alebo na osobitnom štítku tieto údaje:
- značka schváleného typu,
  - identifikačná značka alebo názov výrobcu,
  - označenie od výrobcu, ak existuje,
  - výrobné číslo meradla a rok výroby,
  - cyklický objem,
  - najväčší a najmenší prietok,
  - najväčší pracovný tlak,
  - rozsah teplôt, ak teplota meranej kvapaliny môže byť pod  $-10\text{ °C}$  alebo nad  $+50\text{ °C}$ ,
  - druh meranej kvapaliny alebo kvapalín a rozsah (kinematických alebo dynamických) viskozít, ak samotný názov kvapaliny nepostačuje na určenie jej viskozity.
- 8.2 Na číselníku počítadla musia byť zreteľne vyznačené tieto údaje:
- meracia jednotka, v ktorej sú merané objemy vyjadrené, alebo jej symbol,
  - najmenší odmer.
- 8.3 Ak by mohol vzniknúť omyl, smer prúdenia kvapaliny musí byť vyznačený šípkou na telese meradla.
- 8.4 Pri rozoberateľných meradlách určených na meranie nápojov musí byť výrobné číslo meradla alebo aspoň tri posledné číslice tohto čísla vyznačené na tých častiach, ktorých zámena môže ovplyvniť výsledok merania.

8.5 Počítadlo môže mať vlastné označenie a identifikačné číslo.

## 9. Umiestnenie plomb a overovacích značiek

- 9.1 Plombovacie zariadenie musí zamedziť prístup k častiam, ktoré môžu zmeniť nastavenie, a zabrániť demontáži meradla, aj čiastočnej, ak táto demontáž nie je v rozhodnutí o schválení typu povolená (rozoberateľné meradlá na nápoje).
- 9.2 Miesto na umiestnenie značky schváleného typu musí byť na niektorej z hlavných častí meradla dobre viditeľné bez nutnosti rozoberania meradla, a to buď na meradle, alebo na počítadle.
- 9.3 Rozhodnutím o schválení typu sa môže vyžadovať miesto pre overovaciu značku na vymeniteľných častiach rozoberateľných meradiel, ako aj pre výrobné číslo (pozri bod 8.4).

## Kapitola II

### NAJVÄČŠIE DOVOLENÉ CHYBY MERACEJ ZOSTAVY

1. Ak je meradlo zabudované do meracej zostavy, najväčšie dovolené chyby (plusové alebo mínusové) pri prvotnom overovaní zostavy za normálnych prevádzkových podmienok a v pracovných rozsahoch stanovených v rozhodnutí o schválení typu sú v závislosti od veľkosti meraného množstva uvedené v tejto tabuľke:

Merané množstvá	Najväčšie dovolené chyby
od 0,02 do 0,1 litra	2 ml
od 0,1 do 0,2 litra	2 % z meraného množstva
od 0,2 do 0,4 litra	4 ml
od 0,4 do 1 litra	1 % z meraného množstva
od 1 do 2 litrov	10 ml
2 litre a viac	0,5 % z meraného množstva

2. Najväčšia dovolená chyba pri najmenšom odmere je však dvojnásobkom hodnoty stanovenej v bode 1 a bez ohľadu na veľkosť meraného množstva najväčšia dovolená chyba nikdy nie je menšia ako dovolená chyba najmenšieho odmeru.
3. V dôsledku špecifických problémov skúšobných zariadení najväčšie dovolené chyby meracích zostáv na skvapalnené plyny alebo na kvapaliny merané pri teplotách pod  $-10\text{ }^{\circ}\text{C}$  alebo nad  $+50\text{ }^{\circ}\text{C}$ , ako aj meracích zostáv, ktorých najmenší prietok nepresahuje 1 liter za hodinu, sú dvojnásobkom hodnôt uvedených v bodoch 1 a 2.
4. Ak majú všetky chyby zistené pri prvotnom overení zhodné znamienka, aspoň jedna z nich nesmie prekročiť hranice stanovené v kapitole I bode 7.1.