VIBRAČNÉ HUSTOMERY NA KVAPALINY A PLYNY

1. Vymedzenie meradiel a spôsob ich metrologickej kontroly

1.1 Táto príloha upravuje vibračný hustomer prietokového typu používaný na meranie hustoty kvapalín a hustoty plynov (ďalej len „vibračný hustomer“) ako určené meradlo podľa § 11 zákona.

1.2 Vibračný hustomer pred uvedením na trh podlieha schváleniu typu a prvotnému overeniu.

1.3 Vibračný hustomer, ktorý pri overení vyhovuje ustanoveným požiadavkám, sa označí overovacou značkou a vydá sa doklad o overení.

1.4 Vibračný hustomer počas používania ako určené meradlo podlieha následnému overeniu. Postup pri následnom overení je zhodný s postupom pri prvotnom overení.

2. Pojmy

2.1 Vibračný hustomer je merací prístroj, ktorý slúži na meranie hustoty kvapalín alebo plynov na základe merania vlastnej frekvencie oscilujúcej časti prístroja s meraným médiom.

2.2 Vibračný hustomer na kvapaliny je vibračný hustomer určený na meranie hustoty kvapalín.

2.3 Vibračný hustomer na kvapaliny prietokového typu je vibračný hustomer určený na meranie hustoty kvapalín, pričom meraná kvapalina preteká meracím prístrojom; meranie sa môže uskutočniť za prietoku kvapaliny alebo bez pohybu kvapaliny.

2.4 Vibračný hustomer na plyny prietokového typu je vibračný hustomer určený na meranie hustoty plynu, pričom meraný plyn prúdi potrubím, v ktorom je vložený snímač meracieho prístroja; meranie sa môže uskutočniť za prietoku plynu alebo bez pohybu plynu.

3. Technické požiadavky

3.1 Základnou časťou vibračného hustomera je

a) upevňovacie zariadenie,
b) mechanická meracia časť,
c) elektronická meracia časť,
d) elektronická jednotka spracovania signálu, ktorá môže byť súčasťou vibračného hustomera alebo ako samostatná jednotka, ktorou je prepočítavač a
e) riadiaci softvér.

3.2 Upevňovacie zariadenie slúži na inštaláciu vibračného hustomera a prívod a odvod meraného média.

3.3 Primárne indikácie vibračného hustomera nie sú ovplyvniteľné riadiacim softvérom.

3.4 Miesto inštalácie, rozvodná jednotka elektronickej meracej časti a spojovacie káble aj na konci pripojenia k prepočítavaču sú zabezpečené plombami.

3.5 Použitý prepočítavač je schváleného typu a navzájom kompatibilný s vibračným hustomerom.

4. Metrologické požiadavky

4.1 Vibračný hustomer sa zaraďuje do triedy presnosti

a) 2,
b) 1,
c) 0,5,
d) 0,2,
e) 0,1,
f) 0,05,
g) 0,02 alebo
h) 0,01

4.2 Trieda presnosti sa číselne rovná najväčšej dovolenej chybe indikácie vyjadrenej v %.

4.3 Po overení vibračného hustomera sa jeho kalibračné konštanty vložia do prepočítavača a jeho počiatočná chyba indikácie je na úrovni rozšírenej neistoty kalibrácie. Rozšírená neistota kalibrácie pri koeficiente rozšírenia k = 2 je menšia ako najväčšia dovolená chyba indikácie alebo je rovná 1/3 najväčšej dovolenej chyby indikácie.

5. Nápisy a značky

5.1 Na vibračnom hustomere je uvedené

a) meno výrobcu alebo značka výrobcu,
b) meno dovozcu alebo značka dovozcu,
c) výrobné číslo a typ,
d) napätie a frekvencia napájacieho prúdu,
e) značka schváleného typu a
f) merací rozsah.

6. Metódy technických skúšok pri schvaľovaní typu

6.1 Žiadosť o schválenie typu obsahuje

a) technické charakteristiky a metrologické charakteristiky,
b) opis funkcie a návod na používanie a inštaláciu,
c) nákres, schému a všeobecné softvérové informácie o obsluhe a nastavení,
d) výsledky meraní a skúšok iných metrologických inštitútov a laboratórií.

6.2 Technická skúška pri schvaľovaní typu sa vykonáva na jednom vibračnom hustomere. Ak je potrebné vykonať skúšku na viacerých vibračných hustomeroch, ich počet neprekročí tri kusy.

6.3 Skontroluje sa predložená dokumentácia a preverí sa, či vibračný hustomer zodpovedá technickým požiadavkám a metrologickým požiadavkám.

6.4 Pri technickej skúške pri schvaľovaní typu vibračného hustomera na kvapaliny sa pri použití najmenej šiestich referenčných kalibračných kvapalín a vzduchu odčíta indikácia prístroja a metódou najmenších štvorcov sa určia hodnoty kalibračných konštánt pre výrobcom udanú formu funkčného vzťahu na výpočet hustoty a pri teplote referenčnej kvapaliny. Zistia sa chyby indikácie vibračného hustomera a rozšírená neistota jeho kalibrácie.

6.5 Pri technickej skúške pri schvaľovaní typu vibračného hustomera na plyny sa pri použití referenčného kalibračného plynu pri konštantnej teplote a najmenej šiestich hodnotách tlaku a atmosférickom tlaku odčíta indikácia prístroja a metódou najmenších štvorcov sa určia hodnoty kalibračných konštánt pre výrobcom udanú formu funkčného vzťahu na výpočet hustoty. Hustota referenčného plynu sa určí zo stavovej rovnice plynu s použitím potrebných korekcií rozdielu medzi ideálnym a reálnym plynom. Zistí sa chyba indikácie vibračného hustomera a rozšírená neistota jeho kalibrácie.

6.6 Na základe zistenej chyby sa určí trieda presnosti vibračného hustomera, ako najbližšia vyššia hodnota podľa bodu 4.1.

7. Metódy skúšania pri prvotnom overení a následnom overení

7.1 Zhoda vibračného hustomera sa preverí so schváleným typom a preskúša sa, či vyhovuje technickým požiadavkám a metrologickým požiadavkám.

7.2 Skúška sa vykonáva rovnakou metódou ako pri technických skúškach pri schvaľovaní typu.

7.3 Vibračný hustomer, ktorý pri overení vyhovuje ustanoveným požiadavkám, sa označí overovacou značkou nasledujúcim spôsobom:

a) nad upevňovacou maticou jednej z upevňovacích skrutiek príruby vibračného hustomera a prívodného potrubia meraného média sa umiestni plomba,

b) kábel na prenos meracieho signálu sa zabezpečí plombou na rozvodnej jednotke elektronickej meracej časti vibračného hustomera, na najviac dvoch spojovacích miestach kábla a v mieste pripojenia k prepočítavaču,

c) prepínač možnosti zmeny kalibračných konštánt na hustomere alebo prepočítavači sa nastaví do polohy zabraňujúcej zmene kalibračných konštánt a zabezpečí sa proti zmene polohy; elektronická jednotka spracovania signálu sa zabezpečí plombou proti otvoreniu.

7.4 Overenému vibračnému hustomeru sa vydá doklad o overení, na ktorom je najmenej uvedené

a) meno výrobcu alebo značka výrobcu,

b) identifikácia vibračného hustomera,

c) trieda presnosti,

d) vlastník,

e) merací rozsah hustoty, teploty a tlaku,

f) metóda a neistota kalibrácie,

g) kalibračná konštanta a jej neistota,
h) funkčný vzťah na výpočet hustoty,
i) korekcia teploty a tlaku,
j) laboratórium, ktoré vykonáva overenie,
k) čas platnosti overenia a
l) dátum overenia.