

SLOVENSKÝ METROLOGICKÝ ÚSTAV BRATISLAVA

Rozhodnutie č. 960/134/94-009 zo dňa 14.3.1994, ktorým sa vydáva

OSVEDČENIE
O SCHVÁLENÍ TYPU MERADLA

Na žiadosť firmy UNIS, s.r.o. Brno, Slovenský metrologický ústav podľa § 7 zákona č. 505/1990 Zb. o metrológii

schvaľuje

prietokový vibračný hustomer FD 860 na technické kvapaliny s prevodníkom hustoty HC 900 Mk II, alebo prepočítavačom prietoku serie FC900, ako určené meradlo pri dodržaní technických údajov a podmienok uvedených v prílohe tohto osvedčenia.

Výrobca : Peek Measurement Ltd. Winchester, Veľká Británia. Zmeny technických údajov a podmienok nie sú dovolené. Schválený typ meradla podlieha povinnému overeniu . Platnosť rozhodnutia končí dňom 14. 3. 2004

Meradlu sa prideluje úradná značka schváleného typu meradla

TSQ 134 / 94 - 009

Z d ô v o d n e n i e

Uvedený typ meradla spĺňa metrologické parametre ako bolo zistené technickou skúškou vykonanou našou organizáciou.

P o u č e n i e o o d v o l a n í

Proti tomuto rozhodnutiu je možné podať na ÚNMS SR rozklad do 15 dní odo dňa jeho oznámenia.



Ing. Robert Spurný, CSc.
riaditeľ SMÚ

1. Základné údaje

Názov meradla : prietokový vibračný hustomer FD 860 s
prevodníkom hustoty HC 900 Mk II, alebo
s prepočítavačom prietoku série FC900

Dodávateľ : UNIS, s.r.o. Smetanova 3, Brno

Výrobca : Peek Measurement Ltd., Winchester,
Veľká Británia

Štátna značka schváleného typu : TSQ 134/94-009

2. Popis meradla

Základné teleso prietokového vibračného hustomeru FD 860 má valcový tvar (dĺžka asi 625 mm, priemer asi 165 mm), na oboch koncoch zakončené prírubami na spojenie s potrubím pre prívod a odvod meranej kvapaliny. Vovnútri telesa je vibrujúca trubica rozkmitávaná v transverzálnej oscilácii pomocou elektro magnetického obvodu. Frekvencia oscilácií je závislá na hustote kvapaliny v prístroji. Výstupná frekvencia (vlastná frekvencia oscilácie trubice s kvapalinou) sa zosiluje a spracúva mikroprocesorom v prevodníku alebo prepočítavači. Na vrchnej časti telesa prístroja je krabica pre pripojenie elektrických káblov pre spojenie s prevodníkom alebo prepočítavačom. Vrch krabice je uzavretý čelom so závitom.

Prístroj sa montuje vo zvislej alebo vodorovnej polohe, pričom potrubie prívodu alebo odvodu kvapaliny musí obsahovať ventil na odber vzorky kvapaliny prechádzajúcej meradlom a musí umožňovať merať teplotu kvapaliny s presnosťou odpovedajúcou presnosti merania hustoty.

Prevodník hustoty HC 900 Mk II, alebo prepočítavač prietoku série FC 900 majú rozmery približne 538 x 144 x 96 mm³. Na čelnej stene (144 x 96 mm²) je display a ovládací panel. Kábel pre spojenie s FD 860 sa spája s modulom elektroniky v jeho vysunutom stave. Vo vysunutom stave sa vkladajú do prevodníka alebo prepočítavača kalibračné konštanty určené pre výpočet hustoty z nameranej vlastnej frekvencie oscilácie trubice s kvapalinou.

3. Základné metrologické a technické údaje

Hustota kvapaliny R_0 sa vypočíta podľa vzťahu

$$R_0 = 2 \cdot d_0 \cdot [(t-t_0)/t_0] \cdot [1+0,5 \cdot K (t-t_0)/t_0] ,$$

kde d_0 , t_0 , K sú kalibračné konštanty, t je frekvencia oscilácie výstupného signálu.



kalibrovaný rozsah : 700 až 1500 kg.m⁻³

kombinovaná štandardná neistota kalibrácie : $u_c = 0,2 \text{ kg.m}^{-3}$

opakovateľnosť : 0,1 kg.m⁻³

drift : menej ako 0,015 % hustoty za rok

hysterézia : menej ako 0,03 kg.m⁻³

pracovná teplota : -50 až 110 °C

pracovný tlak : do 8,2 MPa

4. Skúška

a, Skúška pre vydanie rozhodnutia

Skúška sa vykonala za účasti špecialistu SMÚ na kalibračnom zariadení výrobcu pozostávajúcom zo zariadenia na určenie hustoty kalibračnej kvapaliny metódou hydrostatického váženia , termostatov, teplomerov, tlakomerov a zdroja tlaku , spojovacích potrubí a zariadenia na prípravu kalibračných kvapalín. Kalibračné kvapaliny sa miešajú z perchlóretylénu a petroleja. Kalibrované hustomery sú zapojené do série a preteká nimi kalibračná kvapalina určenej hustoty, tlaku a teploty, pričom sa sníma vlastná frekvencia oscilácie vibrujúcich trubíc kalibrovaného meradla a teplota kvapaliny v prístroji. Kalibračné konštanty sa určujú metódou najmenších štvorcov z deviatich hustôt (určených definičnou metódou) a im odpovedajúcich frekvencií.

Všetky komponenty kalibračného zariadenia vrátane elektronických váh a závaží majú platné kalibračné listy .

b, Skúška pre overenie

Po uplynutí doby platnosti overenia sa vykoná kontrola funkcie meradla odobraním vzorky kvapaliny idúcej meradlom, pričom sa meradlom určí hustota R_0 tejto kvapaliny a odmeria sa jej teplota v meradle s požadovanou presnosťou. Neistota merania teploty u_T je určená podielom polovice dovolenej chyby DCh merania hustoty ku teplotnému súčiniteľu hustoty kvapaliny α (derivácia hustoty kvapaliny podľa teploty). Hustota odobratej vzorky R_{ov} pri teplote merania (odberu) sa určí areometrom s delením $d \leq 0,5 \text{ kg.m}^{-3}$ alebo metódou hydrostatického váženia.

Hodnota dovolenej chyby meradla

$$DCh = 3 \cdot u_c + u_T \cdot \alpha + \text{drift}$$



5. Údaje na meradle

Všetky údaje na prístroji musia byť v úradnom jazyku. Na štítku prístroja musia byť uvedené najmenej tieto údaje :
typ prístroja, výrobca, kalibrovaný rozsah merania, pracovná teplota, pracovný tlak, štátna značka typu meradla :
TSQ 134/94-009 .

6. Overenie

Meradlo s kalibračným listom od výrobcu nie starším ako 6 mesiacov sa inštaluje a zabezpečí sa lankom s plombou proti odskrutkovaniu vrchu krabice pre pripojenie elektrických káblov a rovnako lankom s plombou sa zabezpečí predný panel prevodníka alebo prepočítavača proti vysunutiu modulu. Lanko sa prevleče otvormi v dolnej časti predného panelu a telesa prevodníka alebo prepočítavača.

Po uplynutí doby platnosti overenia a vykonaní skúšky pre overenie podľa bodu 4b sa postupuje nasledovne :


Ak absolútna hodnota rozdielu ($R_o - R_{ov}$) = d je menšia ako dovoľená chyba DCh merania, meradlo sa zabezpečí plombami ako pri inštalácii.

Ak $DCh \leq d \leq 3 \cdot DCh$, zmení sa hodnota kalibračnej konštanty d_0 tak aby platilo $d \leq DCh$ a meradlo sa opatrí plombami ako pri inštalácii.

Ak $d \geq 3 \cdot DCh$ meradlo sa vyberie z miesta inštalácie a prekalibruje sa v kalibračnom laboratóriu.

7. Doba platnosti overenia

Doba platnosti overenia je 1 rok.


Ing. Robert Spurný, CSc.
vedúci oddelenia hmotnosti,
hustoty a viskozity SMÚ.

V Bratislave 18.3.1994

