



CERTIFIKÁT TYPU MERADLA

č. 006/134/11 zo dňa 4. mája 2011

Slovenský metrologický ústav v súlade s ustanovením § 30 písm. b) a § 32 ods. 2 písm. e) zákona č. 142/2000 Z. z. o metrológii a o zmene a doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov (ďalej len "zákon") na základe žiadosti číslo 361163 vydáva podľa § 11 ods. 1 zákona toto rozhodnutie, ktorým

schvaľuje typ meradla

Názov meradla: Vibračný hustomer na kvapaliny
Typ meradla: 7835L
Žiadateľ: TRANSPETROL, a.s., Bratislava
 IČO: 31 341 977
V ýrobca: Mobrey Limited, United Kingdom

a podľa § 10 ods. 1 zákona potvrdzuje, že uvedený typ meradla vyhovuje svojimi technickými charakteristikami, metrologickými charakteristikami a konštrukčným vyhotovením požiadavkám na daný druh určeného meradla ustanovenými v prílohe č. 71 "Vibračné hustomery na kvapaliny a plyny" k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov (ďalej len "vyhláska 210/2000 Z. z.").

Základné technické charakteristiky a metrologické charakteristiky meradla a výsledky technických skúšok a zistení o splnení požiadaviek na daný druh meradla sú uvedené v protokole č. 01/220/2011 zo dňa 23. 03. 2011 vydanom Slovenským metrologickým ústavom.

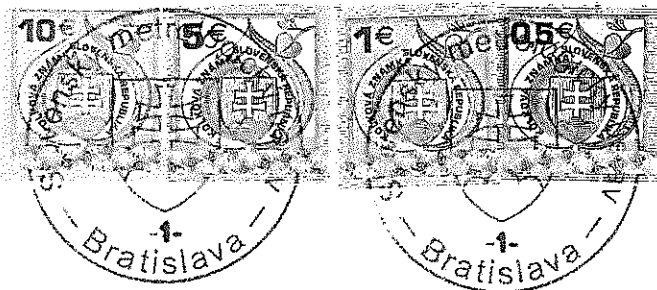
Uvedenému typu meradla sa pridružuje značka schváleného typu:

TSK 134/11 - 006

Dovozca je povinný podľa § 14 ods. 2 zákona umiestniť na meradle značku schváleného typu a podľa § 16 ods. 2 zákona zabezpečiť prvotné overenie meradla pred jeho uvedením na trh.

Platnosť do: 3. mája 2021

Poučenie: Proti tomuto rozhodnutiu možno podať do 15 dní odo dňa jeho doručenia odvolanie na Úrad pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky, Štefanovičova 3, P.O.BOX 76, 810 05 Bratislava prostredníctvom Slovenského metrologického ústavu.



doc. Ing. Martin Halaj, PhD.
 zastupujúci generálny riaditeľ

Popis meradla:

Meradlo sa používa na meranie hustoty kvapalín - predovšetkým uhľovodíkových produktov. Môže byť použité aj pre iné kvapaliny, ktoré môžu prísť do styku s materiálom snímača – t.j. NI-SPAN-C.

Základné technické charakteristiky a metrologické charakteristiky:

Technické charakteristiky uvedené v katalógu výrobcu:

rozsah merania:	(0 – 3000) kg/m ³
opakovateľnosť:	0,02 kg/m ³
stabilita:	0,15 kg/m ³
maximálna chyba merania:	0,15 kg/m ³ v rozsahu (300 – 1100)kg/m ³ 0,1 kg/m ³ pri kalibrácii vodou
teplotný rozsah:	-50°C až +110°C
teplotný koeficient:	0,02 kg/m ³ /°C
tlakový rozsah:	(0 až 15) MPa

Metrologické charakteristiky:

dovolaná chyba:	0,1 % z meranej hodnoty
trieda presnosti:	0,1

Overenie meradla:

Prvotné a následné overenie meradla sa vykonáva podľa prílohy č. 71 k vyhláške 210/2000 Z. z. a podmienok uvedených v protokole č. 001/220/2011 bodu 9.1.

Čas platnosti overenia je podľa položky 7.5.1 prílohy č. 1 k vyhláške 210/2000 Z. z. 1 rok.

Umiestnenie overovacích a zabezpečovacích značiek:

Overovacia značka sa nalepí na štítok elektronickej jednotky.

Hustomer sa opatrí zabezpečovacou značkou nalepenou cez skrutku krytu elektronickej jednotky a kábel prepojenia s prepočítavačom na strane prepočítavača sa zabezpečí proti odpojeniu.



*Tento certifikát môže byť rozmnožovaný len celý a nezmenený.
Rozmnožovať jeho časti možno len s písomným súhlasom Slovenského metrologického ústavu.*



Slovenský metrologický ústav

Karloveská 63, 842 55 Bratislava 4

tel: +421 2 602 94 350 e-mail: spurny@smu.gov.sk

PROTOKOL O POSÚDENÍ TYPU MERADLA

Číslo protokolu: 01/220/2011

Názov meradla: Vibračný hustomer na kvapaliny

Typ meradla: 7835L

Výrobca:

Obchodné meno: Mobrey Limited
Adresa: 158 Edinburg Avenue, Slough,
SL14UE Berkshire
United Kingdom

Žiadateľ:

Obchodné meno: Transpetrol a.s. Bratislava.
Adresa: Šumavská 38, 824 18 Bratislava
IČO: 31341977

Evidenčné číslo žiadosti: 361 163

Počet strán: 5

Dátum vydania:

23.3.2011

Pečiatka:



Posúdenie vykonal:

Ing. Vladimír Tibenský

Protokol schválil:

Ing. Robert Spurný, PhD.

Tento protokol môže byť rozmnožovaný len celý a nezmenený.
Rozmnožovať jeho časti možno len so súhlasom riaditeľa Slovenského metrologického ústavu.

1. Všeobecné ustanovenie

Tento protokol je podkladom na rozhodnutie o schválení typu meradla – vibračný hustomer na kvapaliny, typ 7835L, podľa § 11 zákona č. 142/2000 Z.z. Slovenským metrologickým ústavom.

1.1 Rozsah posudzovania

Podkladom na spracovanie protokolu č. 01/220/11 zo dňa 3.2.2011, je žiadosť dovozcu.

Meradlo svojim charakterom zodpovedá položke 7.1.5 prílohy č. 1 vyhlášky ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. – Vibračné hustomery na kvapaliny a plyny.

Meradlo bolo posudzované z hľadiska požiadaviek na daný druh meradla ustanovených predpisom: príloha č 71 k vyhláške č 210/2000 Z.z. – Vibračné hustomery na kvapaliny a plyny.

Meradlu bola pridelená značka schváleného typu TSK 134/11-006

1.2 Údaje o technickej dokumentácii použitej pri posudzovaní:

Technický manuál – Zdokonalené snímače hustoty kvapalín

1.3 Údaje o dokladoch použitých pri posudzovaní:

ČMI Potvrdenie o zaevidovaní typu meradla – Vibračný hustomer 7835, Mobrey Limited zo dňa 27.6. 2007

Doklady použité pri posudzovaní sú uložené v Centre hmotnosti Slovenského metrologického ústavu Bratislava.

2 Popis meradla:

Názov meradla: Vibračný hustomer na kvapaliny.

Typový rad meradla: 7835L

Meradlo sa používa na meranie hustoty kvapalín – predovšetkým uhl'ovodíkových produktov, ale môže byť použité aj pre iné kvapaliny, ktoré môžu prísť do styku s materiálom snímača – t.j. NI-SPAN-C



2.1 Základné technické údaje

Základné teleso prietokového vibračného hustomeru na kvapaliny radu 7835 má valcový tvar. Vyrába sa v piatich modifikáciách podľa rozsahu merania. Montuje sa do potrubia s meranou kvapalinou – v zmysle pokynov výrobcu.

Prístroj pozostáva z mechanického snímača a elektronickej jednotky.

Vo vnútri telesa snímača hustomeru je vibrujúca trubica.

Frekvencia oscilácií trubice je závislá na hustote kvapaliny v prístroji. Výstupná frekvencia (vlastná frekvencia oscilácie trubice v kvapaline) sa zosiluje a spracúva v elektronickej jednotke. Na elektronickej jednotke je výstup pre pripojenie elektrických káblov pre spojenie s meradlom na spracovanie údajov (prepočítavačom).

Elektronická jednotka sa vyrába v prevedení „Štandardná elektronika“ a v prevedení „Zdokonalená elektronika“.

Prístroj sa montuje vo zvislej alebo vodorovnej polohe, pričom montáž musí umožňovať merať teplotu meranej kvapaliny s presnosťou odpovedajúcou presnosti merania hustoty. Teplota kvapaliny sa meria zabudovaným 100 Ω PRT snímačom.

Hustota kvapaliny sa určuje zo vzťahu

$$\rho = K_0 + K_1 \cdot T + K_2 \cdot T^2, \text{ kde}$$

K_0 , K_1 a K_2 sú kalibračné konštanty

T je perióda oscilácie v μs

Hustota ρ_t pri teplote t sa vypočíta podľa vzťahu

$$\rho_t = \rho \cdot [1 + K_{18} \cdot (t - 20) + K_{19} \cdot (t - 20)^2], \text{ kde}$$

K_{18} a K_{19} sú kalibračné konštanty

T je teplota kvapaliny

Hustota ρ_p pri tlaku p sa vypočíta podľa vzťahu

$$\rho_p = \rho_t \cdot [1 + K_{20} \cdot (p - 1) + K_{21} \cdot (p - 1)^2], \text{ kde}$$

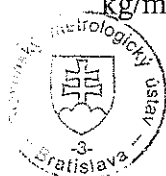
K_{20} a K_{21} sú kalibračné konštanty

p je tlak kvapaliny v baroch

2.2 Základné metrologické a technické charakteristiky

Technické charakteristiky uvedené v katalógu výrobcu:

rozsah merania :	7835L	0 - 3000 kg/m ³
opakovateľnosť	0,02	kg/m ³
stabilita	0,15	kg/m ³
max. chyba merania	0,15	kg/m ³ v rozsahu 300 – 1100 kg/m ³
	0,1	kg/m ³ pri kalibrácii vodou



teplotný rozsah	-50°C až +110°C
teplotný koeficient	0,02 kg/m ³ /°C
tlakový rozsah	0 až 15 MPa

Metrologické charakteristiky:

dovolená chyba	0,1% z nameranej hodnoty
trieda presnosti	0,1

3. Podmienky vykonania skúšok technických charakteristík a metrologických charakteristík

Na základe skúšok vykonaných v laboratóriu hustoty SMU Bratislava bolo zistené, že meradlá spĺňajú **všetky** metrologické a technické charakteristiky podľa Prílohy č.71 k vyhláske č. 210/2000 Z.z.

Výsledky vykonaných skúšok sú uvedené v protokole o skúške, č 01/220/11 zo dňa 3.2.2011, ktorý je uložený v Centre hmotnosti SMU Bratislava.

4. Údaje o hodnotených technických a metrologických charakteristikách:

Výsledky skúšok a zistení sú spracované v protokole o skúške č 01/220/11 zo dňa 3.2.2011-

Protokol obsahuje výsledky kalibrácie hustomeru, pričom referenčná hodnota hustoty použitých kalibračných kvapalín sa určila hydrostatickým vážením kremeného ponorného telesa (etalón SMU). Kalibračné konštanty hustomera sa určili metódou najmenších štvorcov – preložením paraboly cez namerané údaje zo šiestich kalibračných kvapalín.

Výsledkom skúšok je zistenie, že hustomer dosahuje chyby menšie ako hranice chýb udávaných výrobcom v technických parametroch.

5. Zistené nedostatky: žiadne

6. Záver

Z výsledkov skúšok, meraní, zistení, posudzovaní a vyhodnotení uvedených v skúšobnom protokole, vyplýva, že uvedený typ meradla spĺňa všetky technické charakteristiky a metrologické charakteristiky vzťahujúce sa na daný druh meradla a určené predpisom : Príloha č. 71 k vyhláske č. 210/2000 Z.z.

7. Údaje na meradle

V zmysle prílohy č. 71 k vyhláske č. 210/2000 Z.z. budú na vibračnom hustomere tieto značky a nápisy :



Údaje vypísané slovne :

- názov výrobcu alebo jeho identifikačná značka
- názov dovozcu alebo jeho identifikačná značka
- výrobné číslo a typové označenie
- rozsah merania
- napätie zdroja
- frekvencia zdroja

Všetky údaje na meradle musia byť v slovenskom jazyku. Na štítku umiestnenom na elektronickej jednotke musia byť uvedené základné metrologické parametre (dovolená chyba a trieda presnosti).

8. Overenie

- 8.1 Prvotné a následné overenie sa vykonáva podľa prílohy č. 71. k vyhláške č. 210/2000 Z.z. Pri overení sa určia kalibračné konštanty K_0 , K_1 a K_2 .

Pri overení sa určia doby periódy oscilácie hustomeru pre 6 kalibračných kvapalín a pre vzduch, pričom referenčná hodnota hustoty použitých kalibračných kvapalín sa určí hydrostatickým vážením kremeného ponorného telesa (etalón SMU). Kalibračné konštanty hustomera sa určia metódou najmenších štvorcov – preložením paraboly cez namerané údaje.

- 8.2 Čas platnosti overenia podľa §3 ods.2 vyhlášky UNMS SR č. 210/2000 Z.z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov bol na základe posúdenia výsledkov dlhodobého sledovania technických a metrologických charakteristík stanovený na 1 rok.

8.3

- 8.3 Umiestnenie overovacích a zabezpečovacích značiek

Overovacia značka sa nalepí na štítok elektronickej jednotky

Hustomer sa vybaví zabezpečovacou značkou nalepenou cez skrutku krytu elektronickej jednotky, pričom kábel prepojenia s prepočítavačom na strane prepočítavača sa tiež zabezpečí proti odpojeniu.

9. Prílohy : žiadne

