

CERTIFIKÁT TYPU MERADLA

č. 141/01 - 006 zo dňa 21. decembra 2001

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 (ďalej len "zákon") na základe žiadosti č. 360192 vydáva toto rozhodnutie podľa § 11 ods. 1 zákona, ktorým

schvaľuje typ meradla

Názov meradla: Prepočítavač množstva kvapalín Petro Count SMS, RMS
Typ meradla: Petro Count SMS, RMS model 0511/0512
Žiadateľ: Fisher Rosemount s.r.o., Bratislava
 IČO: 31 406 611
Výrobca: Brooks Instrument B.V., Holadsko

a podľa § 10 ods. 1 zákona potvrdzuje, že uvedený typ meradla spĺňa technické charakteristiky a metrologické charakteristiky uvedené v protokole č. 599/360192/141/01 zo dňa 20. 12. 2001 vydanom Slovenským metrologickým ústavom.

Výsledky technických skúšok a zistení o splnení požiadaviek na daný druh meradla sú uvedené v protokole č. 599/360192/141/01 zo dňa 20. 12. 2001 vydanom Slovenským metrologickým ústavom.

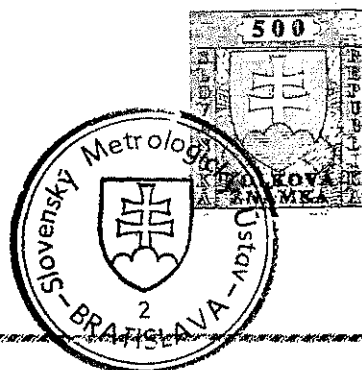
Uvedenému typu meradla sa prideluje značka schváleného typu:


TSK 141/01 - 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: 21. decembra 2011

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.




 Prof. Ing. Matěj Bílý, DrSc.
 generálny riaditeľ

Základné metrologické charakteristiky

Trieda presnosti: 0,1
Dovolená chyba: 0,1 %

Overenie meradla:

Čas platnosti overenia je podľa položky 1.3.16 prílohy č. 1 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov 2 roky.

Umiestnenie overovacích a zabezpečovacích značiek:

Na vyhovujúcom prepočítavači sa overovacími značkami zaistí:

- nerozoberateľnosť skrine prepočítavača 1 x plomba
- overovací prepínač W+M v prednej časti prepočítavača v ľavom hornom rohu 1 x nálepka



PROTOKOL O POSÚDENÍ TYPU MERADLA

Číslo protokolu: 599/360 192/141/01

Názov meradla: Prepočítavač množstva kvapalín Petro Count SMS, RMS

Typ meradla: Petro Count SMS, RMS model 0511/0512

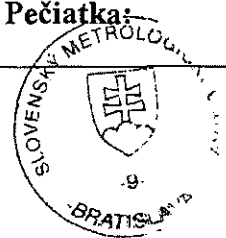
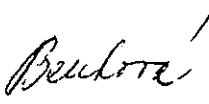
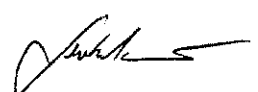
Značka schváleného typu: TSK 141/01 – 06

Výrobca: ,
Obchodné meno: Brooks Instrument, s.r.o.Adresa: Groeneveldselaan 6
3903 AZ Veenendaal HolandskoŽiadateľ:
Obchodné meno: Fischer-Rosemount, s.r.o.Adresa: Hanulova 5/b
841 01 Bratislava

IČO: 31406611

Evidenčné číslo žiadosti: 360192

Počet príloh: 0

Dátum vydania:	Pečiatka:	Posúdenie vykonala:	Protokol schválil:
20.12.2001		Ing. Miroslava Benková 	Ing. Miroslav Lenhartovič 

1 Všeobecné ustanovenie

Tento protokol je podkladom na vydanie rozhodnutia o schválení typu meradla: Prepočítavač množstva kvapalín, podľa § 10 zákona č. 142/2000 Z. z. Slovenským metrologickým ústavom.

1.1 Rozsah posudzovania

Meradlo svojim charakterom zodpovedá:

- položke 1. 3. 16 prílohy č. 1 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. - názov uvedenej položky : Prepočítavače množstva kvapalín

Meradlo bolo posudzované z hľadiska následných požiadaviek na daný druh meradla:

Tabuľka č.1

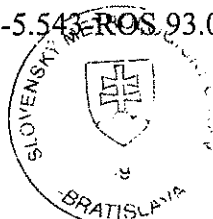
		Najväčšie dovolené chyby meradiel, meracích zostáv a prepočítavačov				
Trieda presnosti prepočítavača		0,1	0,2	0,3	0,5	1,0
Tr. presnosti meracej zostavy		0,3	0,5	1,0	1,5	2,5
A	Meracie zostavy	± 0,3 %	± 0,5 %	± 1,0 %	± 1,5 %	± 2,5 %
B	Meradlá	± 0,2 %	± 0,3 %	± 0,6 %	± 1,0 %	± 1,5 %
C	Prepočítavače	± 0,1 %	± 0,2 %	± 0,3 %	± 0,5 %	± 1,0 %

Tieto požiadavky sú stanovené v súlade s príslušnými všeobecne záväznými predpismi, STN a odporúčaniami OIML R 117.

1.2 Údaje o technickej dokumentácii použitej pri posudzovaní:

Pri posudzovaní meradla v rámci schválenia typu meradla boli preštudované a odborne posúdené nasledovné dokumenty výrobcu:

- snímač ELITE, inštrukčný materiál, slovenský jazyk
- katalógový list Micro Motion Coriolis Technology, anglický jazyk
- ELITE Vyhodnocovacia elektronika RFT 9739, slovenský jazyk
- katalógový list Petro Count RMS, SMS anglický jazyk
- Certifikát č. 06660/101/1/2001 z 28. novembra 2001 vydané Elektrotechnickým výskumným a projektovým ústavom, a.s., Nová Dubnica, SR
- PTB Zulassungsschein Nr. 1.3.2.1-5.543-ROS 93.06 zo dňa 25.6.1993



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

- Certifikát č. PF/8477 z 29.4.1998 vydaný NMI Holandsko
- Rozhodnutie o schválení typu meradla č. 1374/92/220 zo dňa 1.9.1992 vydané ČSMÚ, slovenský jazyk

Technická dokumentácia predložená na konanie o schválení typu meradla je uložená v Centre prietoku Slovenského metrologického ústavu Bratislava.

1.3 Údaje o vzorkách určeného meradla:

V rámci konania o schválení typu meradla bolo žiadateľom predložených 1 ks vzorky meradla. Vzorka je uložená u žiadateľa.

2. Popis meradla

Názov meradla: Prepočítávač množstva kvapalín

Typ meradla: Petro Count SMS, RMS

Charakteristika: Prepočítavač množstva kvapalín svojím konštrukčným a funkčným riešením slúži ku kompenzácii objemových množstiev na vzťažné podmienky vo funkcii pracovného meradla určeného.

Popis vyhotovenia: Model 0511/0512



Obr. č.3 Prepočítavač množstva kvapalín Petro Count SMS, RMS- model 0511/0512



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

Merací princíp:

Prepočítavač množstva kvapalín Petro Count SMS, RMS je elektronický procesový počítač s mikroprocesorovou jednotkou, ktorá v malých diskretných krokoch vykonáva výpočet kompenzovaného objemového množstva kvapaliny na základe rovníc uložených v pamäti. Potrebné veličiny (pretečený objem, teplota tlak a hustota) sú snímané z externých snímačov. Združuje funkcie vlastného prepočítavača (výpočet kompenzovaného množstva), elektrického počítadla, justovacieho zariadenia a predvoľby k objemovým a hmotnostným meradlám na kvapaliny.

Prevádzkové parametre prepočítavača sa dajú konfigurovať a to vložением príslušných údajov z klávesnice, alebo načítaním konfigurácie cez sériové rozhranie. Prístup k nastaveným parametrom je chránený číselným kódom a overovacím prepínačom zaisteným plombou. Prístroj vykonáva tieto základné funkcie :

- výpočet hrubého objemu kvapaliny V_M (Raw) a korigovaného objemu V_t (Grs) pri teplote merania t podľa vzťahov :

$$V_M = J/K_n$$

$$V_t = C_S \cdot V_M = C_S \cdot J/K_n$$

kde J je počet impulzov zo snímača prietokového meradla

K_n nominálny počet impulzov z vysielča na jednotku objemu

C_S korekčný súčiniteľ (Meter Factor) zohľadňujúci systematickú chybu prietokového meradla, ktorý je priebežne vypočítavaný lineárnou interpoláciou,

- prepočet objemu kvapaliny V_t pri teplote merania na objem V_{t0} pri vzťažnej teplote $t_0 = 15 \text{ }^\circ\text{C}$ podľa rovnice

$$V_{t0} = V_t \cdot \rho_t / \rho_0 = V_t \cdot C_{TL}$$

alebo rovnice

$$V_{t0} = V_t \cdot [1 - \beta_0 \cdot (t - t_0)]$$

kde β_0 je teplotný súčiniteľ objemovej rozťažnosti kvapaliny pri teplote t_0 (t_0, β_0 sú konštanty vkladané do programu),

ρ_0 hustota kvapaliny pri teplote t_0 ,

ρ_t hustota kvapaliny pri teplote t ,

C_{TL} teplotný korekčný súčiniteľ objemu.



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

Pre výpočet hustoty resp. súčiniteľa sú použité rovnice podľa DIN 51 757 (rovnice 18 až 20 pre produkty tried A až D a rovnica 21 pre produkty triedy X).

- prepočet objemového množstva kvapaliny na za prevádzkových podmienok p, t na objemové množstvo V_0 (Net) pri vzťažných podmienkach p_0, t_0 podľa vzťahov :

$$V_0 = V_{t_0} \cdot C_{pL}$$

kde C_{pL} je tlakový súčiniteľ objemu,

- prepočet pretečeného objemu kvapaliny na hmotnostné množstvo m

$$m = V_0 \cdot \rho_0$$

Pri použití meradla s výstupom v hmotnostných jednotkách je výpočet vykonávaný retrográdne pričom :

- pre výpočet hustoty kvapaliny ρ_b z periódy impulzov T platia vzťahy :

$$\rho_b = K_0 + K_1 T + K_2 T^2$$

- výpočet teplotne kompenzovaného údajja hustomera :

$$\rho_{tb} = \rho_t \cdot [1 + K_{18} \cdot (t - 20) + K_{19} \cdot (t - 20)^2]$$

- výpočet tlakovo kompenzovaného údajja hustomera ρ_{pb} :

$$\rho_{pb} = \{ \rho_{tb} \cdot [1 + (K_{20A} + K_{20B} \cdot (P - P_0)) \cdot (P - P_0)] \} + [K_{21A} + K_{21B} \cdot (P - P_0)] \cdot (P - P_0)$$

kde T je perióda impulzov z hustomera v ms,

ρ_b vypočítaná hustota z impulzného signálu hustomera,

K_0 až K_{21} konštanty podľa kalibračného listu hustomera

P, P_0 tlak a vzťažný tlak kvapaliny

Prepočítavač sa obsluhuje tlačidlami na čelnej strane prístroja, ktorými sa nastavuje druh prepočtu, systémové premenné, parametre a dáta snímačov ako aj požadované funkcie meradla.



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

Prepočítavač môže byť vybavený komunikačnými portami RS 232 alebo RS485, na ktoré môžu byť pripojené prídavné zariadenia nevyhnutné pre obchodné transakcie (napr. terminál, tlačiareň) ktoré nesmú ovplyvniť správnu činnosť prepočítavača množstva kvapalín.

Na prepočítavač je ďalej napojená metrologická tlačiareň typu Epson FX-870 model P710A nepretržite zaznamenávajúca udalosti spojené s meraním.

Podrobný popis prepočítavača, schémy zapojenia a programovanie sú v príručke výrobcu : „Instruktion Manual X-0511/0512-SMS Eng. October , 1996 Issue 2“

2.1 Snímač prietoku

Typovo schválené prietokomery s dovolenou chybou najviac $\pm 0,5 \%$

2.2 Snímač tlaku

Typovo schválené snímače s elektrickým výstupom 4 ± 20 mA triedy presnosti 0,3.

2.3 Snímač teploty

Typovo schválené platinové odporové snímače Pt 100 triedy presnosti B.

2.4 Snímač hustoty

Typovo schválené hustomery s elektrickým výstupom 4 ± 20 mA a dovolenou chybou najviac $\pm 0,5$ kg /m³.

Základné technické charakteristiky a metrologické charakteristiky

Napájanie : 115Vac konfigurácia : 95 Vac \div 135, 47 Hz \div 63 Hz
230Vac konfigurácia : 190 Vac \div 270, 47 Hz \div 63 Hz

Vstupy : 12V Mód
vstupné napájanie 6,3Vdc \pm 0,5 Vdc
vstupný odpor 1,5Kohmu
maximálne vstupné napájanie 30 Vdc
maximálna vstupná frekvencia 10 KHz

pre impulzný vstup (snímač prietoku)

minálny počet pulzov 10/jednotka objemu (alebo hmotnosti)

K-faktor meradla – nastaviteľný

počet chybných pulzov – nastaviteľný

korekčné súčinitele – nastaviteľné



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

Výstup	:	zaťaženie 24 Vac až 280 Vac prúdový výstup 1,5 Amp digitálny výstup 60 Vdc maximálna výstupná frekvencia 1 KHz
Mikroprocesor	:	32 – bitový procesor 512K NVRAM, 16 K NVRAM
Pamäť pre program	:	EEPROM
Pamäť pre dáta	:	125K statická RAM
Verzia softwaru	:	VI.28
Zálohovanie	:	lítiová batéria
Chyba prepočtu	:	$\pm 1/K_n$
Pracovná teplota	:	-40 až 50°C
Teplotný náraz	:	pracovný režim 1°C/min uskladnenie 3°C/min
Relatívna vlhkosť	:	0-95 %

Základné metrologické charakteristiky

Trieda presnosti:	0,1
Dovolená chyba :	0,1 %

3. Podmienky vykonania skúšok technických charakteristík a metrologických charakteristík

Skúšky vzorky prepočítavača kvapalín typu Petro Count RMS boli vykonané u výrobcu a v NMI Holandsko. Skúška sa vykonala v súlade s požiadavkami pre schvaľovanie typu prepočítavačov množstva kvapalín a pre prídavné zariadenia s požiadavkami, ktoré sú uvedené v Prílohe č. 11 k vyhláske ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z., kapitoly I, II, III, V, VI. a v súlade s požiadavkami OIML R117. Výsledky sú uvedené v zázname z meraní č. 599/230/01.

Na základe skúšok typu meradla, ktoré sú uvedené v tomto bode protokolu a na základe odborného posúdenia PTB Zulassungsschein Nr. 1.3.2.1-5.543-ROS 93.06 zo dňa 25.6.1993 a Certifikátu č. PF/8477 z 29.4.1998 vydaného NMI Holandsko bolo zistené, že uvedený typ meradla spĺňa všetky metrologické a technické charakteristiky, ktoré sú uvedené v bode 2 a 3 tohoto protokolu o posúdení typu meradla.



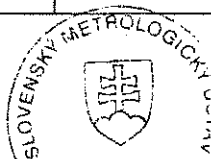
Tento protokol môže byť rozmnožovaný len celý a nezmenený.
Rozmnožovať jeho časti možno len so súhlasom riaditeľa Slovenského metrologického ústavu.

4. Údaje o hodnotených technických a metrologických charakteristikách

V rámci schvaľovania typu meradla boli posudzované nasledovné technické a metrologické charakteristiky meradla:

Tabuľka č.2

Hodnotená technická a metrologická charakteristika,	Výsledky skúšok	Vyhodnotenie
Konštrukcia všeobecné ustanovenia	Vyhodnotené na základe dokumentácie žiadateľa a vizuálnou obhliadkou meradla	vyhovel požiadavkám
Materiály	Vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu a vizuálnou obhliadkou meradla	vyhovel požiadavkám
Vstupné a výstupné parametre združené funkcie prepočítavača nastavenia škálovacích rozsahov	vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu a posúdenia vzorky	vyhovel požiadavkám
Zobrazovač pretečeného objemového a hmotnostného množstva kvapaliny	vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu a posúdenia vzorky	vyhovel požiadavkám
Zobrazovač okamžitej a priemernej hustoty kvapaliny	vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu a posúdenia vzorky	vyhovel požiadavkám
Zobrazovač okamžitej a priemernej teploty kvapaliny	vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu a posúdenia vzorky	vyhovel požiadavkám
Zobrazovač okamžitého hmotnostného a objemového prietoku	vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu a posúdenia vzorky	vyhovel požiadavkám
Zobrazovač kompenzovaného objemového množstva na vzťažné podmienky	vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu a posúdenia vzorky	vyhovel požiadavkám
Zobrazovač predvolených dávok hmotnostného a objemového množstva	vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu a posúdenia vzorky	vyhovel požiadavkám
Počítadlo času	vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu a posúdenia vzorky	vyhovel požiadavkám
Najväčšie dovolené chyby OIML R 117	vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu a skúškami meradla	vyhovel požiadavkám
Nulovacie zariadenie príloha č. 11 k vyhl. č. 210/2000 Z.z., kap. I	vyhodnotené na základe	vyhovel



	dokumentácie výrobcu a skúškami meradla	požiadavkám
Súčtové počítadlá príloha č. 11 k vyhl. č. 210/2000 Z.z., kap. II	vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu a skúškami meradla	vyhovel požiadavkám
Prídavné počítadlá príloha č. 11 k vyhl. č. 210/2000 Z.z., kap. III	vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu a skúškami meradla	vyhovel požiadavkám
Predvoľba množstva príloha č. 11 k vyhl. č. 210/2000 Z.z., kap. VI	vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu a skúškami meradla	vyhovel požiadavkám
Tlačiarenské zariadenie príloha č. 11 k vyhl. č. 210/2000 Z.z., kap. V a OIML R117	vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu a skúškami meradla	vyhovel požiadavkám

5. Záver

Na základe skúšok meradla, ktoré sú uvedené v zázname z meraní č. 599/230/01 a na základe PTB Zulassungsschein Nr. 1.3.2.1-5.543-ROS 93.06 zo dňa 25.6.1993 a certifikátu č. PF/8477 z 29.4.1998 vydaný NMI Holandsko, bolo zistené, že uvedený typ meradla spĺňa všetky metrologické a technické charakteristiky, ktoré sú uvedené v bode 2 a 3 tohoto protokolu o posúdení typu meradla a v prílohe č. 11 k vyhl. č. 210/2000 Z.z., kap. I, II, III, V a VI a OIML R117.

6. Údaje na meradle

Na prepočítavači množstva kvapalín sú uvedené nasledovné označenia:

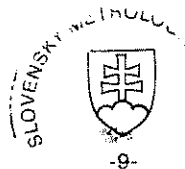
- meno alebo obchodné meno výrobcu
- označenie typu
- výrobné číslo doplnené rokom výroby
- značka schváleného typu TSK 141/01-06

Na čelnom paneli musí byť uvedené upozornenie, či prístroj uvádza objemové alebo hmotnostné jednotky.

7. Overenie

7.2 Na vyhovujúcom prepočítavači sa overovacími značkami zaistí :

- a) nerozoberateľnosť skrine prepočítavača1x plomba



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

- b) overovací prepínač W+M v prednej časti prepočítavača
v ľavom hornom rohu1 x nálepka

7.3 Čas platnosti overenia

Čas platnosti overenia je v súlade s Prílohou č.1 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z., položka 1.3.16 prílohy, stanovený na 2 roky.

