



CERTIFIKÁT TYPU MERADLA

č. 083/141/10 zo dňa 15. júla 2010

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") a v súlade s rozhodnutím Úradu pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky č. 2007/160/000486/00236 zo dňa 15.01.2007 vydáva na základe žiadosti číslo 361157 podľa § 37 ods. 1 zákona toto rozhodnutie, ktorým

schvaľuje typ meradla

Názov meradla: Coriolisov hmotnostný prietokomer
Typ meradla: ROTAMASS RCCx3x
Žiadateľ: YOKOGAWA REPRESENTATIVE OFFICE, Bratislava
IČO: 31 326 412
Výrobca: ROTA YOKOGAWA GmbH & Co. KG, Nemecko

a podľa § 10 ods. 1 zákona potvrdzuje, že uvedený typ meradla vyhovuje požiadavke najväčšej dovolenej chyby na daný druh určeného meradla ustanovenej v prílohe č. 65 "Hmotnostné prietokomery na kvapaliny" k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov (ďalej len „vyhláška 210/2000 Z. z.“).

Rozhodnutie sa vydáva na základe Certifikátu č. 011-CS-C102-03 zo dňa 26. 06. 2003 vydaného Českým metrologickým inštitútom.

Základné technické charakteristiky a metrologické charakteristiky meradla a výsledky zistení o splnení požiadaviek na daný druh meradla sú uvedené v protokole č. 8762/230/141/10 zo dňa 15.07.2010 vydanom Slovenským metrologickým ústavom.

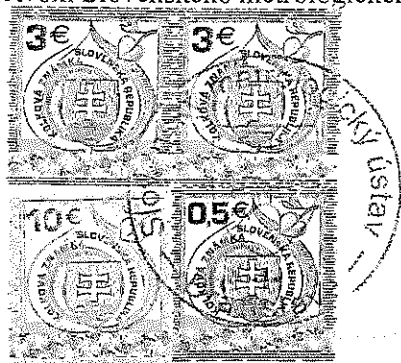
Uvedenému typu meradla sa prideliť značka schváleného typu:

TSK 141/10 - 083

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

Platnosť do: 25. júna 2013

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. Rudolf Durný, DrSc.
generálny riaditeľ

Popis meradla:

Hmotnostné prietokomery typu ROTAMASS RCCx3x sa skladajú zo snímača prietoku a elektronického prevodníka. Môžu byť vyhotovené v kompaktnom alebo oddelenom vyhotovení.

Schválenie typu sa vzťahuje na typy hmotnostných prietokomerov:

RCCS30, RCCS31, RCCS32, RCCS33, RCCS34, RCCT34, RCCS36, RCCS38, RCCT38, RCCS39, RCCT39, RCCS39/IR, RCCT39/IR

Prietokomery sa nastavujú elektronicky zmenou kalibračného faktora SK_{20} (MHz · kg/h) uloženého v pamäti prevodníka. Nastavenie metrologických parametrov je chránené systémom „HARD WRITE PROTECT“, prepínačom JP1, poloha „ENABLE PROTECT“.

Základné metrologické charakteristiky:

Dovolená chyba (δ _{dov}) pre príslušné vydané kvapalín	nad 2 kg:	± 0,5 % z meranej hodnoty
	od 1 kg do 2 kg:	± 10 g
	od 0,4 kg do 1 kg:	± 1 % z meranej hodnoty
	od 0,2 kg do 0,4 kg:	± 4 g
	od 0,1 kg do 0,2 kg:	± 2 % z meranej hodnoty
	menej ako 0,1 kg:	± 4 g
Dovolená chyba (δ _{dov}) pre príslušné vydané množstvo plynu	pre rozsah $Q_{min} < Q < 0,2 Q_{max}$	2 % z meranej hodnoty
	pre rozsah $0,2 Q_{max} < Q < Q_{max}$	1 % z meranej hodnoty

Základné technické charakteristiky a metrologické charakteristiky sú uvedené v bode 3 protokolu č. 8762/230/141/10

Overenie meradla:

Overenie meradla sa vykonáva podľa požiadaviek, ktoré sú uvedené v druhej časti prílohy č. 65 k vyhláške 210/2000 Z. z. a podmienok uvedených v bode 8.1 protokolu č. 8762/230/141/10

Čas platnosti overenia je podľa položky 1.3.14 prílohy č. 1 k vyhláške 210/2000 Z. z. 2 roky.

Umiestnenie overovacej značky, zabezpečovacích značiek a značiek montážnika:

Podmienky umiestnenia overovacej značky, zabezpečovacích značiek a značiek montážnika sú uvedené v bode 8.2 protokolu č. 8762/230/141/10



*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
Centrum prietoku



tel: +421 2 602 94 202

fax: +421 2 602 94 332

e-mail: flow@smu.gov.sk

PROTOKOL O POSÚDENÍ TYPU MERADLA

podľa § 37 zákona 142/2000 Z. z. o metrológii v znení neskorších predpisov
a v zmysle Rozhodnutia č.2007/160/000486/00236, ÚNMS SR

č.: 8762/230/141/10

Názov meradla: Coriolisov hmotnostný prietokomer

Typ meradla: ROTAMASS RCCx3x

Značka schváleného typu: TSK 141/10 - 083

Výrobca:

Obchodné meno: Rota Yokogawa, GmbH&Co KG,
Adresa: D-79660 Wehr, Nemecko

Žiadateľ:

Obchodné meno: Yokogawa Representative Office
Adresa: Štefánikova 12, 81105 Bratislava

IČO: 31326412

Evidenčné číslo žiadosti: 361 157

Počet strán: 9

Dátum vydania:

15. 07. 2010

Pečiatka:



Protokol schválil:

Riaditeľka centra

Ing. Miroslava Benková

Tento protokol môže byť rozmnožovaný len celý a nezmenený. Rozmnožovať jeho časti možno len s písomným súhlasom spracovateľa. Bez podpisu a pečiatky je certifikát neplatný.

1 Všeobecné ustanovenie

Tento protokol je podkladom na vydanie rozhodnutia o schválení typu meradla, podľa § 37 zákona č.142/2000 Z. z. o metrológii v znení neskorších predpisov a v zmysle Rozhodnutia č.2007/160/000486/00236, ÚNMS SR, na typ meradla:

Coriolisov hmotnostný prietokomer ROTAMASS RCCx3x

1.1 Rozsah posudzovania

Meradlo svojim charakterom zodpovedá:

- položke 1. 3. 14, prílohy č. 1 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. v znení neskorších predpisov. Názov uvedenej položky : Hmotnostné prietokomery na kvapaliny.

Meradlo bolo posudzované z hľadiska požiadaviek na daný druh meradla ustanovených predpisom:

Vyhláška ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. v znení neskorších predpisov, príloha č. 65, druhá časť.

1.2 Údaje o dokladoch použitých pri posudzovaní:

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

- Certifikát schválení typu meridla č. 011-CS-C102-03, TCM 141/03-3879 z 26. 06. 2003, český jazyk
- 4 kalibračné protokoly - Rota Yokogawa Kalibrierprotokoll zo 17. a 18. 06. 2003, nemecký jazyk, (podklad pre vydanie certifikátu č. 011-CS-C102-03, TCM 141/03-3879 z 26. 06. 2003)
- Rozhodnutie č.2007/160/000486/00236 o schvaľovaní typov meradiel po nadobudnutí účinnosti nariadenia vlády Slovenskej republiky č. 294/2005 Z. z. o meradlách, vydané ÚNMS SR, Bratislava, zo dňa 15.1.2007
- Test Report (OIML R117-1) CPC-809370-02 Nmi Certin B. V., Dordrecht, anglický jazyk
- Dokumentácia výrobcu GS 1R4B4-E-H, 1 ed, 1 rev.

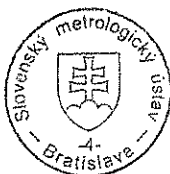
Technická dokumentácia predložená na konanie o schválení typu je uložená v Centre prietoku Slovenského metrologického ústavu Bratislava.

1.3 Údaje o vzorkách určeného meradla:

Vonkajšia obhliadka bola vykonaná na meradle:

Snímač RCCS38-M05A2SL/KS1/BG/Z, v.č. D1K101674

Prevodník RCCF31-AH2M/KF1/BG/BT1/Z, v.č. D1K101675

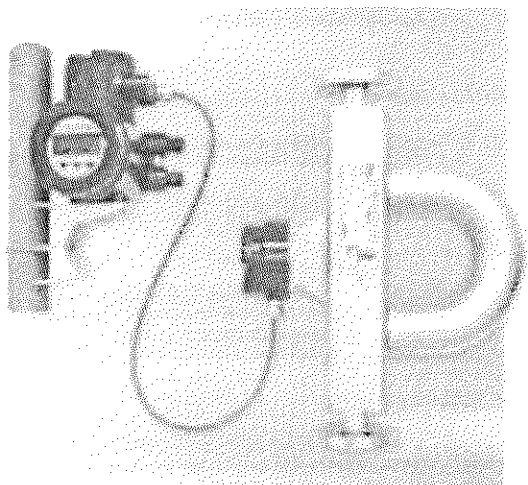


2. Popis meradla

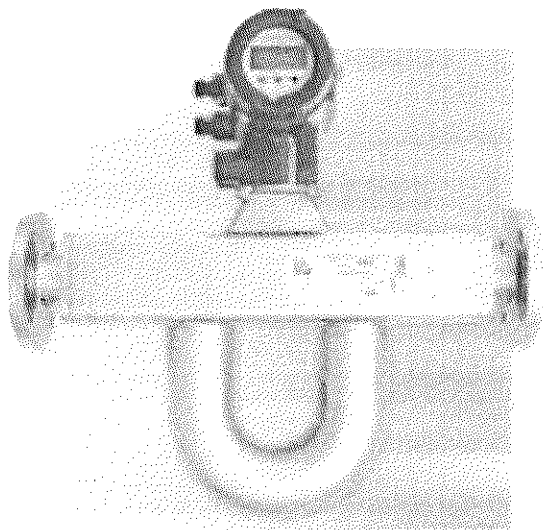
Názov meradla: Coriolisov hmotnostný prietokomer

Typ meradla: ROTAMASS RCCx3x

Charakteristika: Hmotnostné prietokomery typu ROTAMASS RCCx3x sa skladajú zo snímača prietoku a elektronického prevodníka. Môžu byť vyhotovené v kompaktnom alebo oddelenom prevedení.



Oddelené prevedenie



Kompaktné prevedenie

Popis vyhotovenia: Schválenie typu sa vzťahuje na typy hmotnostných prietokomerov: RCCS30, RCCS31, RCCS32, RCCS33, RCCS34, RCCT34, RCCS36, RCCS38, RCCT38, RCCS39, RCCT39, RCCS39/IR, RCCT39/IR. Podrobný popis je uvedený v dokumentácii výrobcu GS 1R4B4-E-H, 1 ed, 1 rev.

Prietokomery sa nastavujú elektronicky zmenou kalibračného faktora SK_{20} [MHz · kg/h] uloženého v pamäti prevodníka. Nastavenie metrologických parametrov je chránené systémom „HARD WRITE PROTECT“, prepínačom JP1, poloha „ENABLE PROTECT“.

2.1 Snímač prietoku

Snímač sa skladá z meracieho prvku, telesa, prírodných úsekov s prírubami, budiacej cievky, páru snímacích cievok, vodičov, ochranného krytu a svorkovnice.

Rovnica pre výpočet hmotnostného prietoku:

$$q_M = SKM \cdot SK(T) / f_0 \cdot \tan \Phi \cdot (1 - RV / 100 \cdot (D - 1))$$

kde:

q_M	[kg/h]	hmotnostný prietok
$SK(T)$	[Hz · kg/h]	kalibračná konštanta snímača
f_0	[Hz]	aktuálna frekvencia
Φ	[grd]	aktuálny fázový posun

D	[kg/l]	aktuálna hustota
RV	[%/kg/l]	korekčný faktor vplyvu hustoty
SKM	[-]	korekčný faktor snímača

$$SK(T) = SK_{20} \cdot 10^{-6} \cdot (1 + (T - 20) \cdot SKT)$$

kde:

SK(T)	[Hz · kg/h]	kalibračná konštanta snímača
SK ₂₀	[MHz · kg/h]	kalibračná konštanta snímača pri 20 °C
T	[°C]	aktuálna teplota
SKT	[1/K]	teplotná konštanta snímača pre prietok

Rovnica pre výpočet hustoty:

$$D = FDK \cdot K_D \cdot ((f_{120} / f_{v20})^2 - 1)$$

kde:

D	[kg/l]	hustota
K _D	[kg/l]	kalibračná konštanta snímača pre hustotu
f ₁₂₀	[Hz]	rezonančná frekvencia prázdnej trubice
f _{v20}	[Hz]	rezonančná frekvencia trubice s médiom
FKD	[-]	korekčný faktor snímača pre hustotu

$$f_{v20} = f_0 \cdot (1 - (T - 20) \cdot FTC \cdot FFT)$$

kde:

f _{v20}	[Hz]	frekvencia trubice korigovaná na 20 °C
f ₀	[Hz]	aktuálna frekvencia
T	[°C]	aktuálna teplota
FTC	[1/K]	teplotná konštanta snímača pre hustotu
FFT	[-]	korekčný faktor teplotnej konštanty pre hustotu

2.2 Prevodník

Prevodník v oddelenom prevedení je označený ako typ RCCF 31.

Funkcie, ktoré umožňuje prevodník:

- odčítanie a zápis všetkých konfiguračných údajov do pamäti EEPROM, zabezpečené voči strate dát pri výpadku napájania,
- kalibračná procedúra nastavenia nulového prietoku „Autozero“ a uloženie výsledkov v pamäti,
- nastavenie hraničných hodnôt prietoku a hustoty,
- napájanie budiacej cievky snímača prietoku,
- analógový, impulzný signál a digitálna komunikácia,
- zobrazenie aktuálnych údajov a nastavenie pomocou optických tlačidiel alebo tlačidiel.



3. Základné technické a metrologické charakteristiky

Tabuľka 1 Základné metrologické charakteristiky – všeobecne

Max. prietok ($Q_{\max}$)	Pozri tabuľku 2
Min. prietok ($Q_{\min}$)	
Najmenší odmer ($V_{\min}$)	Najmenší odmer nesmie byť menší ako - hodnota najmenšieho odmeru pripojeného senzoru, pozri tabuľku 2, - 200 x dielik zobrazovacieho a tlačiarenskeho zariadenia
Dovolená chyba (δ_{dov}) pre príslušné vydané množstvo kvapalín	Nad 2 kg: $\pm 0,5\%$ z meranej hodnoty, od 1 do 2 kg: ± 10 g, od 0,4 do 1 kg: $\pm 1\%$ z meranej hodnoty, od 0,2 do 0,4 kg: ± 4 g, od 0,1 do 0,2 kg: $\pm 2\%$ z meranej hodnoty, menej ako 0,1 kg: ± 4 g.
Dovolená chyba (δ_{dov}) pre príslušné vydané množstvo plynu	Pre rozsah $Q_{\min} < Q < 0,2 Q_{\max}$: 2% z meranej hodnoty, Pre rozsah $0,2 Q_{\max} < Q < Q_{\max}$: 1% z meranej hodnoty,
Prevádzková teplota média (T)	(-200 až +400) °C podľa špecifikácie výrobcu. Dovolené odchýlky pracovnej teploty od teploty pri nastavení nuly: ± 30 °C
Teplota okolia	(-50 až +80) °C podľa špecifikácie výrobcu.
Max. tlak média (P)	4 MPa
Hustota kvapaliny (ρ)	(300 až 5000) kg/m ³ , podľa špecifikácie výrobcu, kvapalina bez významného obsahu bublín, pevných častíc, kvapalina newtonovského charakteru
Trieda prostredia podľa OIML D11	B – stacionárne prístroje v budovách, C – stacionárne prístroje vo vonkajšom prostredí
Montážna poloha	Vertikálna alebo horizontálna, bez vnútorných napätí, podľa špecifikácie výrobcu.



Tabuľka 2 Základné metrologické charakteristiky snímačov prietoku

Snímače prietoku kvapalín

Typ snímače:	Jmenovitá světlost DN:	Min. průtok (Q_{min}):	Max. průtok (Q_{max}):	Nejmenší odměr (V_{min}):	Dílek (e) minimálně:
-	[mm]	[kg/min]	[kg/min]	[kg]	[g]
RCCS30	15/25	0,04	1,7	0,05	0,1
RCCS31	15/25	0,14	5,0	0,2	1
RCCS32	15/25	0,31	10,0	0,2	1
RCCS33	15/25	0,75	25,0	0,5	1
RCCS34					
RCCT34	15/25	2,25	83,3	0,5	1
RCCS36					
RCCT36	25/40/50	7,50	250	2	10
RCCS38					
RCCT38	40/50/65/80	26,7	833	5	10
RCCS39					
RCCT39	80/100/125	70,8	2000	20	100
RCCS39/IR					
RCCT39/IR	100/125/150	208	5000	50	100

Snímače prietoku plynov pri statickom tlaku vyššom ako 0,5 MPa:

Typ snímače:	Jmenovitá světlost DN:	Min. průtok (Q_{min}):	Max. průtok (Q_{max}):	Nejmenší odměr (V_{min}):	Dílek (e) minimálně:
-	[mm]	[kg/min]	[kg/min]	[kg]	[g]
RCCS30	15/25	0,01	1,5	0,05	0,1
RCCS31	15/25	0,04	5,0	0,2	1
RCCS32	15/25	0,07	10,0	0,2	1
RCCS33	15/25	0,17	25,0	0,5	1
RCCS34					
RCCT34	15/25	0,50	80	0,5	1
RCCS36					
RCCT36	25/40/50	1,6	250	2	10
RCCS38					
RCCT38	40/50/65/80	5,5	800	5	10
RCCS39					
RCCT39	80/100/125	16	2000	20	100
RCCS39/IR					
RCCT39/IR	100/125/150	45	5000	50	100

4. Podmienky vykonania skúšok technických a metrologických charakteristík

Skúšky vzoriek boli vykonané na etalonážnom zariadení Rota Yokogawa. Výsledky sú uvedené v 4 kalibračných protokoloch - Rota Yokogawa Kalibrierprotokoll zo 17. a 18. 06. 2003, nemecký jazyk, (podklad pre vydanie certifikátu č. 011-CS-C102-03, TCM 141/03-3879 z 26. 06. 2003)



5. Údaje o hodnotených technických a metrologických charakteristikách

V rámci schvaľovania typu meradla boli posudzované nasledovné technické a metrologické charakteristiky meradla podľa prílohy č. 65, druhá časť, k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. v znení neskorších predpisov.

Tabuľka 3

Hodnotená technická a metrologická charakteristika, príloha 65	Výsledky skúšok	Vyhodnotenie
Bod 3.1 druhej časti Konštrukcia - všeobecné ustanovenia	Vyhodnotené na základe dokumentácie žiadateľa a vizuálnou obhliadkou meradla	vyhovel požiadavkám
Bod 3.1.1 druhej časti Materiály	Vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu a vizuálnou obhliadkou meradla	vyhovel požiadavkám
Bod 3.1.2 druhej časti Tesnosť – odolnosť proti tlaku	Vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu a výsledkov skúšok	vyhovel požiadavkám
Bod 3.1.3 druhej časti Strata tlaku	Vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu s výsledkov skúšok	vyhovel požiadavkám
Bod 3.2 druhej časti Počítadlo	Vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu a posúdenia vzorky	vyhovel požiadavkám
Bod 2.2, druhej časti Najväčšie dovolené chyby	Vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu a kalibračných certifikátov	vyhovel požiadavkám

6. Záver

Na základe odborného posúdenia dokumentov v súlade s bodom 1.2. tohto protokolu bolo zistené, že uvedený typ meradla spĺňa všetky metrologické a technické charakteristiky, uvedené v prílohe č. 65, druhá časť, k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. v znení neskorších predpisov s názvom „Hmotnostné prietokomery na kvapaliny“.

7. Údaje na meradle

Na hmotnostnom prietokomere ROTAMASS RCCx3x musia byť tieto údaje:

- meno alebo obchodné meno výrobcu Rota Yokogawa
- označenie typu
- výrobné číslo doplnené rokom výroby
- značka schválenia typu
- merací rozsah ($Q_{\max}$, $Q_{\min}$)
- najmenší odmer ($V_{\min}$)



- menovitý tlak (PN)
- druh meranej kvapaliny alebo hraničné hodnoty hustoty a teploty

Na prevodníku v oddelenom prevedení typu RCCF 31 musia byť uvedené:

- výrobca a typ prevodníka
- výrobné číslo a rok výroby

8. Overenie

8.1 Overenie meradla sa vykonáva podľa požiadaviek, ktoré sú uvedené v prílohe č. 65, druhá časť, k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. v znení neskorších predpisov.

Podmienky pre overenie:

- skúška presnosti sa vykoná na etalonážnom zariadení s hodnotou neistoty najmenej 3 krát menšou ako je najväčšia dovolená chyba meradla,
- skúšku meradla pre plynné meradlá je možné vykonávať za pomoci kvapaliny,
- pri montáži pre skúšku musia byť dodržané všetky požiadavky výrobcu uvedené v návode na obsluhu,
- pred skúškou presnosti sa vykoná kontrola nastavenia prevodníka,
- pred skúškou presnosti sa kvapalina nechá pretekať maximálnym prietokom minimálne 5 minút, vykoná sa nastavenie nulového prietoku za pomoci automatickej funkcie a následne sa stanoví nulový prietok. Nulový prietok nesmie byť väčší ako 0,2% z hodnoty minimálneho prietoku,
- skúška presnosti sa vykoná v nasledujúcich siedmich bodoch v danom poradí (v každom bode prietoku 1 meranie):
 Q_{min} , $1,6 Q_{min}$, $10\% Q_{max}$, $20\% Q_{max}$, $40\% Q_{max}$, $100\% Q_{max}$, Q_{min} . Chyby meradla pri skúške presnosti nesmú byť väčšie ako 0,3%.
- znova sa stanoví nulový prietok po minimálne 5 minútach prevádzky pri max. prietoku. Nulový prietok nesmie byť väčší ako 0,2% z hodnoty minimálneho prietoku,
- skúška presnosti sa vykoná pri teplote $\pm 30^{\circ}\text{C}$ alebo sa použije teplotná kompenzácia nameraných hodnôt.

Po vykonaní skúšky s kladným výsledkom sa vykoná nastavenie nulového prietoku za pomoci automatickej funkcie na mieste montáže za prevádzkových podmienok teploty a tlaku. Prepínač JP1 sa prepne do polohy „ENABLE PROTECT“, ktorá neumožňuje prepis parametrov. Vykoná sa kontrola nastavenia:

Parameter	Max. hodnota pre overenie
Low flow cut off	1/5 najmenšieho prietoku pripojeného snímača prietoku
Damping	1,6 s
Slug flow	2 s



8.2 Umiestnenie overovacích značiek je nasledovné:

Meradlo sa zabezpečí nasledovným spôsobom na snímači prietoku:

- Spojenie snímača s prevodníkom v kompaktnom prevedení (1 zabezpečovacia značka)
- Štítok hmotnostného prietokomera (1 overovacia značka)
-

Meradlo sa zabezpečí nasledovným spôsobom na prevodníku:

- Nerozoberateľnosť skrinky prevodníka (1 zabezpečovacia značka)

Umiestnenie montážnych značiek:

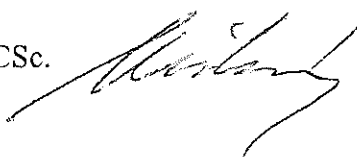
Spojenie snímača prietoku s krytom svorkovnice v oddelenom prevedení (1 značka).

Spojenie prevodníka s krytom svorkovnice (1 značka)

8.3 Čas platnosti overenia

Čas platnosti overenia je v súlade s prílohou č.1 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z., položka 1.3.14, stanovený na 2 roky.

Posudzoval: Ing. Ivan Mikulecký, CSc.



ČESKÝ METROLOGICKÝ INSTITUT



Certifikát schválení typu měřidla

č. 011-CS-C102-03

Český metrologický institut, na žádost firmy Reprezentační kancelář YOKOGAWA,
1. máje 120, 703 00 Ostrava, ČR,
podle zákona o metrologii č. 505/1990 Sb. v platném znění, §§ 6, 7 a 12,
schvaluje

hmotnostní průtokoměr
typ ROTAMASS RCCx3x

při dodržení technických údajů a podmínek, uvedených v příloze tohoto certifikátu.
Měřidlo vyrábí firma ROTA YOKOGAWA GmbH & Co. KG, SRN.
Platnost tohoto certifikátu je do 25. června 2013.
Měřidlu se přiděluje značka schválení typu

TCM 141/03 - 3879

Odůvodnění

Uvedené měřidlo splňuje metrologické požadavky, jak bylo zjištěno technickou zkouškou a odborným technickým posouzením, provedeným Českým metrologickým institutem.

Poučení o odvolání

Proti tomuto certifikátu lze do 15 dnů od jeho doručení podat u Českého metrologického institutu odvolání k Úřadu pro technickou normalizaci, metrologii a státní zkušebnictví.

Příloha

je nedílnou součástí tohoto certifikátu. Obsahuje základní technické údaje a metrologické parametry měřidla. Má celkem 6 stran protokolu o technické zkoušce ze dne 23. června 2003.



RNDr. Pavel Klenovský
generální ředitel ČMI

Brno, 26. června 2003