



CERTIFIKÁT TYPU MERADLA

č. 077/141/06 Revízia 1

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 zákona č. 431/2004 Z. z. (ďalej len "zákon") na základe žiadosti číslo 361432 vydáva podľa § 11 ods. 1 zákona toto rozhodnutie, ktorým

schvaľuje typ meradla

Názov meradla: Hmotnostný prietokomer
Typ snímača: Snímač typu Micro Motion s Core procesorom MVD 800 a elektronikami Micro Motion 2400S, 2500, 2700, 3500, 3700
CMF xxxx xxx x0 alebo CMF xxxx xxx x2
Žiadateľ: Emerson Process Management, s.r.o., Bratislava
IČO: 31 406 611
Výrobca: EMERSON Process Management MICRO MOTION INC., USA

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. 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.“).

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. 033/300/141/15 zo dňa 7. 10. 2015 vydanom Slovenským metrologickým ústavom.

Uvedenému typu meradla sa prideluje značka schváleného typu:

TSK 141/06 - 077

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: 27. októbra 2016

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.

Revízia 1 nahrádza v plnom rozsahu certifikát č. 077/141/06 zo dňa 27. októbra 2006
V Bratislave 7. októbra 2015

Ing. Arpád Gonda.
generálny riaditeľ

Popis meradla:

Hmotnostný jednoparametrový alebo viacparametrový digitálny prietokomer Micro Motion s Core procesorom MVD 800 a elektronikou Micro Motion 2400S, 2500, 2700, 3500, 3700 sa používa na meranie pretečeného hmotnostného alebo objemového množstva kvapalín. Prietokomer svojím konštrukčným a funkčným riešením slúži k vyhodnocovaniu objemového alebo hmotnostného pretečeného množstva kvapaliny vo funkcii určeného meradla. Core procesor MVD 800 a elektroniky Micro Motion 2400S, 2500, 2700, 3500, 3700 môžu pracovať aj ako indikačné jednotky.

Označenie jednotlivých typov hmotnostného prietokomera:

- a) snímač prietoku Micro Motion
označenie CMF xxxx xxx x 0 alebo CMF xxxx xxx x 2 (séria ENHANCE)
- b) Core procesor a elektronika
 - MVD 2400s – séria 2000 s core procesorom 800
 - MVD 2500 – séria 2000 s core procesorom 800
 - MVD 3500 – séria 3000 s core procesorom 800
 - MVD 2700 – séria 2000 s core procesorom 800
 - MVD 3700 – séria 3000 s core procesorom 800

Základné metrologické charakteristiky:

Trieda presnosti	0,2	0,3	0,5
Dovolená chyba	$\pm 0,3 \%$	$\pm 0,5 \%$	$\pm 1,0 \%$

Metrologické charakteristiky hmotnostného prietokomera zodpovedajú požiadavkám prílohy č. 65 k vyhláške 210/2000 Z. z., druhej časti, bodu 2.

Technické charakteristiky hmotnostného prietokomera vyhovujú požiadavkám prílohy č. 65 k vyhláške 210/2000 Z. z., druhej časti, bodu 1 a 3.

Overenie meradla:

Overenie sa vykonáva podľa požiadaviek, ktoré sú uvedené v prílohe č. 65 k vyhláške 210/2000 Z. z., druhej časti, bod 4.2.

Čas platnosti overenia je podľa položky 1.3.14 prílohy č. 1 vyhlášky ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov je 2 roky.

Umiestnenie overovacej značky, zabezpečovacích značiek a značiek montážnika:

Podmienky umiestnenia overovacej značky, zabezpečovacích značiek a značiek montážnika sú uvedené v článku 8. protokolu č. 033/300/141/15.

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

PROTOKOL O POSÚDENÍ TYPU MERADLA

č.: 033/300/141/15

Revízia č.:1

Názov meradla: Hmotnostný prietokomer
Typ meradla: Snímač typu Micro Motion s Core procesorom MVD 800 a elektronikami Micro Motion 2400S, 2500, 2700, 3500, 3700
CMF xxxx xxx x0 alebo CMF xxxx xxx x2

Značka schváleného typu: TSK 141/06 - 077
Výrobca: EMERSON Process Management
MICRO MOTION INC.
Worldwide Headquarters
7070 Winchester Circle Boulder
Colorado 80301 USA

Žiadateľ: EMERSON Process Management s.r.o.
Ševčenkova 34
851 01 Bratislava
IČO: 31 406 611

Evidenčné číslo žiadosti: 361 432

Počet strán: 18

Počet príloh: -

Dátum vydania:
6.10.2015**Posúdenie vykonal:****Protokol schválil:**

Rozdeľovník: výťahok č.1
výťahok č.2
výťahok č. 3riaditeľ SMU
spracovateľ
žiadateľ

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 vydanie rozhodnutia o schválení typu meradla podľa § 10 ods. 1 zákona 142/2000 Z. z. o metrológii a o zmene niektorých zákonov v znení zákona č. 431/2004 Z. z. na typ meradla:

hmotnostný prietokomer

snímač typu Micro Motion s Core procesorom MVD 800
a elektronikami Micro Motion 2400S, 2500, 2700, 3500, 3700
CMF xxxx xxx x0 alebo CMF xxxx xxx x2

1.1 Rozsah posudzovania

Meradlo svojim charakterom zodpovedá:

určenému meradlu podľa vyhlášky ÚNMS SR č. 69/2002 Z. z., Druhy určených meradiel položiek č. 1.3.14, ktorou sa mení a dopĺňa vyhláška 210 /2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov – názov položky : „Hmotnostné prietokomery na kvapaliny”.

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

Vyhláška ÚNMS SR č. 69/2002 Z. z., v znení prílohy č. 65.

1.2 Údaje o dokumentácii použitej pri posudzovaní:

Pri posudzovaní meradla v rámci schválenia typu meradla bola preštudovaná a odborne posúdená nasledovná dokumentácia výrobcu:

- Training MVD Overview - manual Emerson Process Management, anglický jazyk
- Hands-On MVD Transmitters - manual Emerson Process Management, anglický jazyk
- Training MVD Custody Transfer Transmitters - manual Emerson Process Management, anglický jazyk
- NMI Test Report CVN/210269, anglický jazyk
- NMI Test Certificate TC3478-MVD Transmitters, anglický jazyk
- NMI Test Certificate TC3400-CMF Sensors, anglický jazyk
- NMI Test Certificate TC3401-D Sensors, anglický jazyk
- Series 1000 and 2000 Transmitters with Intrinsically Safe Outputs, June 2001, anglický jazyk
- Manual – Model 2700 with Configurable I/O, anglický jazyk
- Diskette Custody Transfer Program, anglický jazyk
- Series 100 and 2000 Transmitters with MVD Technology. Product Data Sheet. PS-00401, Rev. A, July 2003, anglický jazyk
- Micro Motion Model 2400S Transmitters, Product Data Sheet, PS-00829, REv. A, September 2005, anglický jazyk

1.3 Údaje o dokladoch použitých pri posudzovaní:

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

- Rozhodnutie o schválení typu meradla TSK 141/06 – 064 zo dňa 22. 8. 2006.

1.4 Údaje o vzorkách určeného meradla:

Žiadateľom boli predložené 3 ks vzoriek meradla označenia CMF010M313N2BNSZZZ v. č. 14004485, CMF100M306N2BNEDZZ v. č. 14004527, CMF100M306N0AWZZZ v. č. 14004523. Miesto uloženia vzoriek: vzorky boli odovzdané žiadateľovi.

2 Popis meradla:

Technický popis meradla:

Hmotnostný jednoparametrový alebo viacparametrový digitálny prietokomer Micro Motion s Core procesorom MVD 800 a elektronikou Micro Motion 2400S, 2500, 2700, 3500, 3700 sa používa na meranie pretečeného hmotnostného alebo objemového množstva kvapalín. Prietokomer svojím konštrukčným a funkčným riešením slúži k vyhodnocovaniu objemového alebo hmotnostného pretečeného množstva kvapaliny vo funkcii určeného meradla. Core procesor MVD 800 a elektroniky Micro Motion 2400S, 2500, 2700, 3500, 3700 môžu pracovať aj ako indikačné jednotky.

Core procesor MVD 800 a elektroniky Micro Motion 2400S, 2500, 2700, 3500, 3700 vyhodnocujú aj aktuálnu hustotu a teplotu a umožňujú prepočet hustoty na referenčné podmienky podľa zadaných kriviek hustoty. Jednotky s opciou API môžu merať objemový prietok minerálnych olejov pri referenčných podmienkach podľa normy API, jednotky s opciou „advanced density” umožňujú prepočet na objemový prietok kvapalín pri referenčných podmienkach (s použitím snímača teploty) podľa zadaných kriviek hustoty. Core procesor MVD 800 a elektroniky Micro Motion 3500 a 3700 môže pracovať aj na princípe dávkovača.

Snímače teploty tlaku sa pripájajú na jednotku MVD cez prvý mA vstup s využitím digitálnej komunikácie s protokolom HART.

Ako snímače teploty musia byť použité teplomery s prevodníkom, typovo schválené v SR a overené.

Tlaková kompenzácia je možná použitím externého prevodníka tlaku, typovo schváleného v SR.

Na výstup Core procesora MVD 800 a elektroniky 2400S, 2500, 2700, 3500, 3700 môžu byť pripojené nezávislé vyhodnocovacie jednotky typovo schválené v SR.

Označenie jednotlivých typov hmotnostného prietokomera:

a) snímač prietoku Micro Motion

označenie CMF xxxx xxx x 0 alebo CMF xxxx xxx x 2 (séria ENHANCE)

b) Core procesor a elektronika

MVD 2400s – séria 2000 s core procesorom 800

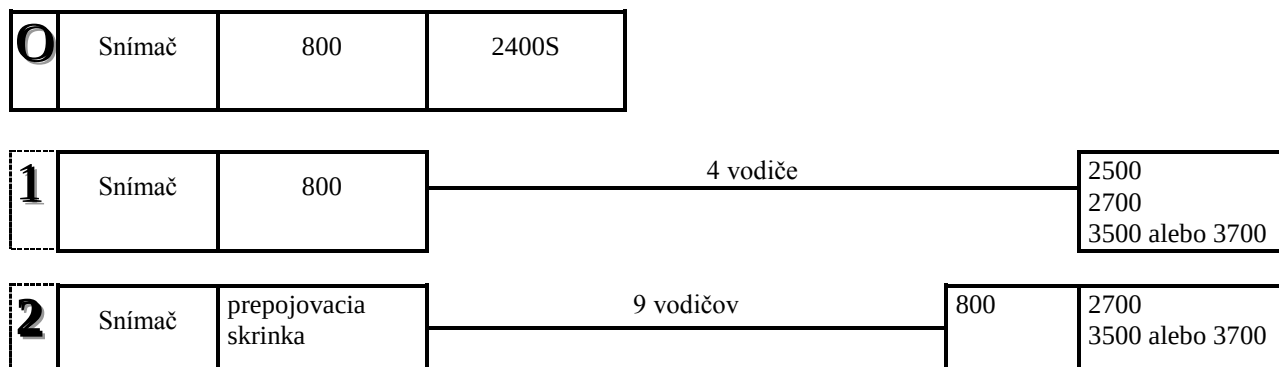
MVD 2500 – séria 2000 s core procesorom 800

MVD 3500 – séria 3000 s core procesorom 800

MVD 2700 – séria 2000 s core procesorom 800

MVD 3700 – séria 3000 s core procesorom 800

Jednotlivé prípady zapojenia hmotnostného prietokomera s Core procesorom MVD 800 a elektroniky série 2000 a 3000 sú znázornené na obr. č. 1.



Obr. č. 1 Konfigurácie zapojenia hmotnostného prietokomera

Hlavné časti hmotnostného a objemového prietokomera:

- **snímač prietoku** - senzor, obr. č.2
- **core procesor** - prevodník analógového signálu zo snímača na digitálny signál
- **elektronika** - prevodník digitálneho signálu z core procesora na analógový alebo digitálny signál

Merací princíp:

Meradlo pracuje na princípe pôsobenia Coriolisovej sily, ktorá vzniká v dôsledku zloženého pohybu pretekajúcej kvapaliny meracou trubicou, ktorá sa prostredníctvom budiacej cievky dostáva do kmitavého pohybu. Coriolisová sila spôsobuje v mieste snímacích cievok posuv fázy snímacej frekvencie, ktorá je funkciou hmotnostného prietoku kvapaliny pretekajúcej trubicou.

Rovnica pre výpočet hmotnostného prietoku:

$$q_m = dm / dt = \frac{\Delta\varphi}{\omega}$$

kde:

q_m	hmotnostný prietok
$\Delta\varphi$	fázový posun
ω	uhlová rýchlosť

Rovnica pre výpočet hustoty:

$$\rho = c_1 + \frac{c_2}{f^2}$$

kde:

ρ	hustota
c_1, c_2	konštanty senzora
f	frekvencia

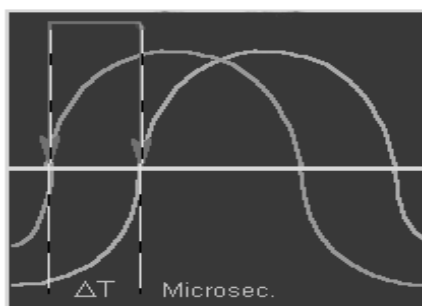
Rovnica pre výpočet objemového prietoku:

$$q_v = \frac{q_m}{\rho}$$

kde:

q_v	objemový prietok
-------	------------------

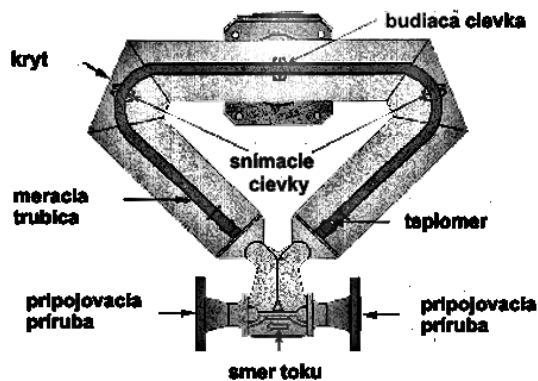
$$\Delta T \sim q_m$$



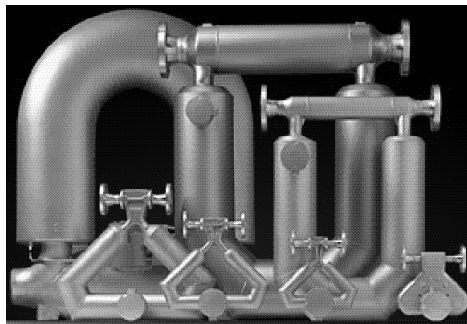
fázový posun na snímacích cievkach pri prietoku

1.1 Snímač prietoku:

Základné tvary a časti senzorov Micro Motion:



obr. č. 2



Obr. č.3 - Snímače CMF

1.2 Core procesor MVD 800

Zabezpečuje napájanie snímača prietoku, spracováva a zosilňuje signál zo snímača. MVD technológia spracováva signál v digitálnej forme na analógový alebo digitálny. Senzor je programovo riadený, pracuje v reálnom čase. Signál je čistejší, bez šumu, zlepšuje výkon senzora. Rýchlejšia odozva na budenie umožňuje multivariabilný (viacparametrový) spôsob merania a diagnostiky.

MVD technológia môže byť zabudovaná integrálne alebo diaľkovo. Pre diaľkové umiestnenie medzi snímačom a centrálnym - core procesorom je doporučená vzdialenosť max 20 m, medzi core procesorom a prepočítavacou jednotkou max 300 m obr. č. 1.

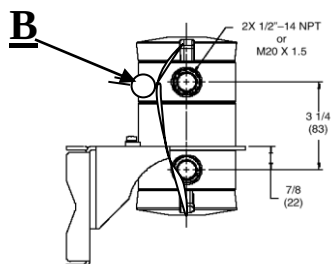
Core procesor MVD 800 má vlastnú identifikáciu, ktorá je funkčná len po spárovaní s elektronikou.

Umožňuje tieto funkcie:

- čítanie a zápis všetkých konfiguračných údajov
- ukladanie prietokových faktorov, faktorov hustoty, teplotných koeficientov, tlmiacich faktorov pre prietok a hustotu do pamäte EEPROM
- kalibráciu nulového prietoku a uloženie do pamäte
- voľbu jednotiek pre hmotnostný a objemový prietok, hustotu, tlak a teplotu
- nastavenie hraničných hodnôt prietoku a hustoty
- napájanie budiacej cievky
- komunikáciu s prevodníkmi pomocou protokolu MODbus RS 485

Má 3 typy pamäte:

- butováciu
- programovú
- dátovú



Obr. č. 5 – Umiestnenie Core procesora na samostatnej konzole



elektronika Micro Motion 2400S



elektronika Micro Motion 2500



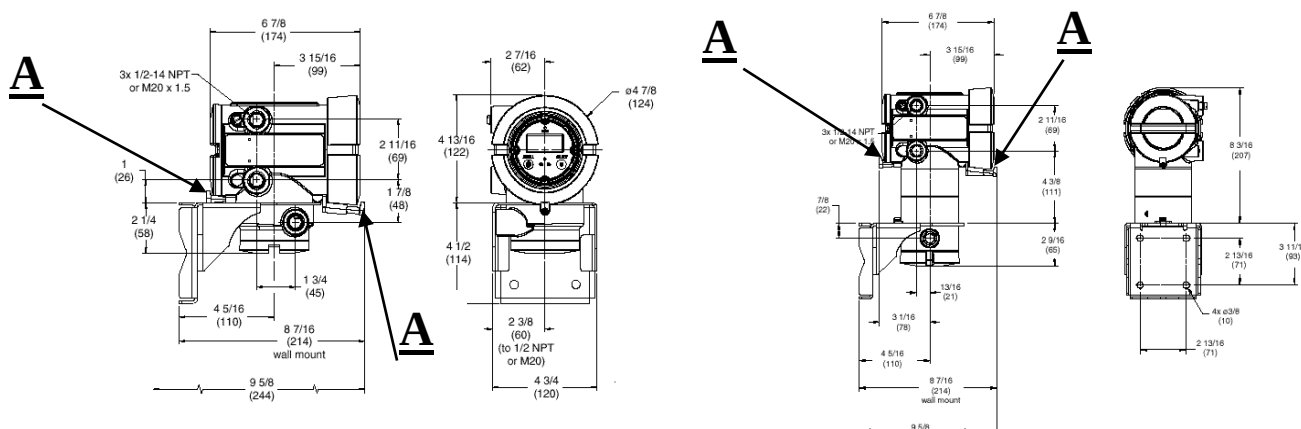
elektronika Micro Motion 2700

Obr. č. 6 – Elektronika v "pol'nom" a "lištovom" prevedení

Elektronika Micro Motion 2700

Teleso elektroniky 2700 je z hliníka. Core procesor MVD 800 je pripojený k snímaču, resp. mimo snímač cez konzolu (obr. č. 12).

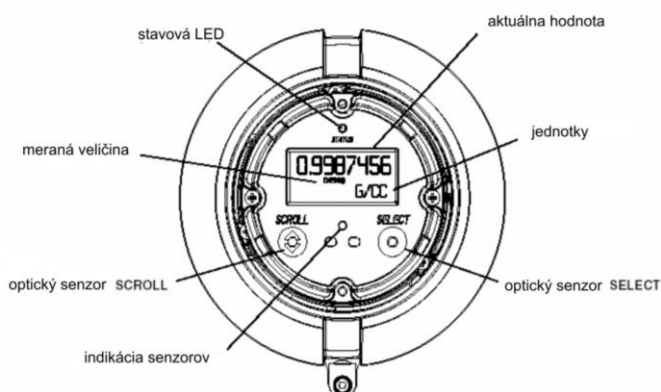
Teleso Core procesora MVD 800 v "pol'nom" prevedení je otočné po 360° po 90°.



Obr. č. 7 – Pripojenie elektroniky Micro Motion 2700 v "pol'nom" prevedení bez Core procesora MVD 800 a s Core procesorom MVD 800 konzolou

Dodáva sa v prevedení s displejom alebo bez displeja. Počítadlo elektroniky Micro Motion 2700 v "pol'nom" prevedení je v tvare displeja. Modul displeja je pod skleneným krytom. LCD displej je dvojradový s ovládaním cez optické senzory. Hlásenie alarmov a operačného statusu je cez 3-farebné LED. Pre umiestnenie elektroniky Micro Motion 2700 vo veľine riadiaceho systému sa používa "lištové" prevedenie podľa obr. č. 12. Teleso elektroniky Micro Motion 2700 v lištovom prevedení je z plastu.

Ovládanie a konfigurácia prevodníkov podľa vyhotovenia je možná cez displej s optickými senzormi, pomocou programu PROLINK II alebo s terminálom 275, 375.



Obr. č. 8 Displej elektroniky Micro Motion 2700

Jednotlivé výstupy:

Hmotnostné jednotky počítadla: - g, kg, t, špeciálne jednotky, násobok, resp. podiel jednotiek.

Objemové jednotky počítadla: - l, m³, špeciálne jednotky, násobok, resp. podiel jednotiek.

Počítadlá sú inventarizačné a sumarizačné. Sumarizačné je nulovateľné, inventarizačné je nenulovateľné.

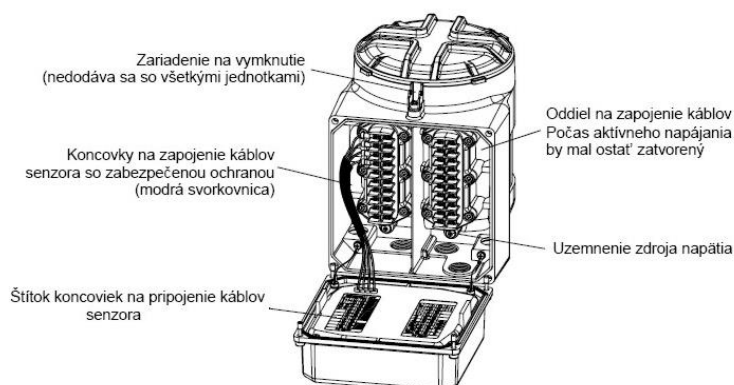
Elektronika Micro Motion 3500, 3700



Obr. č.9 Elektronika Micro Motion 3500, 3700

Elektronika Micro Motion 3500 sa vyrába v prevedení na zabudovanie do panelu alebo na vytvorenie modulov. Skladá sa z kovovej skrinky a predného panelu s ovládacími tlačítkami a podsvieteným LCD displejom s nastaviteľným kontrastom. V zadnej časti sú umiestnené konektory s výstupnými a vstupnými signálmi.

Elektronika Micro Motion 3700 sa vyrába v poľnom prevedení. Pozostáva z hliníkového telesa s káblovými pechodkami ošetreným odolným epoxidovým náterom, zabudovaným podsvieteným LCD displejom, ovládacími tlačítkami potiahnutými odolnou fóliou.



Obr. č.10- Elektronika Micro Motion 3700

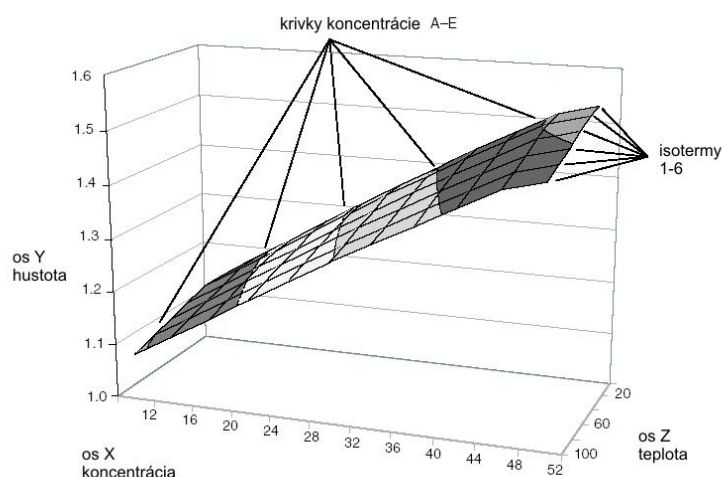
Jednotlivé typy elektronik :

Micro Motion 2400 – je umiestnená priamo na snímači, umožňuje jednoparametrové meranie hmotnostného prietoku a objemového prietoku a súčtové načítavanie prietoku. Okrem toho má simultánny výstup pre meranie teploty.

Micro Motion 2500 – lištové prevedenie, umožňuje multivariabilné (viacparametrové) meranie hmotnostného prietoku, objemového prietoku, hustoty, teploty a súčtové načítavanie prietoku. Možnosť merania minerálnych olejov a meranie hustoty z rozšíreným vyhodnocovaním. Pulzný výstup je dvojité, fázovo posunutý.

Micro Motion 2700 – poľné prevedenie, umožňuje viacparametrové meranie hmotnostného prietoku, objemového prietoku, súčtové načítavanie prietoku. Okrem toho má simultánny výstup pre meranie hustoty, meranie teploty. Umožňuje taktiež meranie minerálnych olejov a meranie hustoty z rozšíreným vyhodnocovaním. Pulzný výstup je dvojité, fázovo posunutý.

Micro Motion 3500/3700 – lištové alebo modulové/poľné prevedenie využíva MVD technológiu a združuje vyhodnocovacie a riadiace funkcie do jedného zariadenia. Umožňuje viacparametrové meranie hmotnostného prietoku, objemového prietoku, súčtové načítavanie prietoku. Okrem toho má simultánny výstup pre meranie hustoty, meranie teploty. Umožňuje taktiež meranie minerálnych olejov a meranie hustoty z rozšíreným vyhodnocovaním. Táto funkcia umožňuje merať hustotu pri referenčnej teplote a meranie hustoty podľa kriviek reprezentujúcich zmenu hustoty v závislosti od zmeny procesnej teploty a koncentrácie. Možno využiť až 6 kriviek štandardného typu, alebo krivky konfigurované užívateľom, obr. č. 11. Zadanie nakonfigurovaných kriviek do prevodníka umožňuje program PROLINK II. Pulzný výstup je dvojité, fázovo posunutým.



Obr. č. 11- Príklad kriviek hustoty

2.1 Základné technické charakteristiky

Základné technické charakteristiky snímačov hmotnostného prietokomera sú uvedené v technickej dokumentácii uvedenej v bode 1.2 tohto protokolu. Dôležité údaje o parametroch vyhodnocovacích jednotiek sú uvedené v nasledujúcom texte.

Základné technické charakteristiky elektroniky Micro Motion:

	2400 S	2500	2700	3500	3700
Napájanie	AC 85 až 265 VAC 50/60 Hz, 4 W štandardne, max. 7 W DC 18 až 100 VDC 4 W štandardne, max. 7 W	19,2 – 28,8 VDC max. 6,3 W	AC 85 až 265 VAC, 50/60 Hz, 6 W štandardne, max. 11 W DC 18 až 100 VDC, 6W štandardne, maximum 11 W □	18 až 30 VDC, 18 W štandardne, 25 W maximálne 85 až 265 VAC, 50/60 Hz, 30 W maximum 8 W □	
Vstup, výstup	1 až 2 x 4-20mA 2 x 2 vodičový frekvenčný/impulzný, do 10000 Hz	1 až 2 x 4-20mA 1 x 2 vodičový frekvenčný/impulzný, do 12 500 Hz 1 až 2x binárny výstup	1 až 2 x, 4-20mA 1 až 2 x, frekvenčný/impulzný/binárny, do 12500 Hz, 1 až 2x binárny výstup 1 až 2 x, frekvenčný/impulzný/binárny, do 12500 Hz, 1 až 2x binárny výstup	2x 4-20mA, 3x binárny, 2 vodičový frekvenčný/impulzný, do 12500 Hz	

Digitálna komunikácia	servisný port RS-485 Modbus HART Bell 202	servisný port protokol modbus RTU RS-485 Modbus HART Bell 202	servisný port protokol modbus RTU Modbus/RS485 alebo HART/RS485 HART Bell 202 FOUNDATION fieldbus alebo PROFIBUS-PA	RS-485 Modbus HART Bell 202	
Teplota okolia	(-40 až 60)°C, skladovanie –(40 až 60)°C			(-20 až 60)°C , skladovanie (-40 až 70) °C	
Relatívna vlhkosť	(5-95) % pri 60 °C				
Hmotnosť (kg)		0,24	3,6 s displejom 3,2 bez displeja s Core procesorom 6,3 s displejom 5,9 bez displeja	1,6 kg	8,6 kg

Technické charakteristiky hmotnostného prietokomera vyhovujú požiadavkám prílohy č. 65 k vyhláške ÚNMS SR č.69/2002 Z. z., druhej časti, bodu 1 a 3.

2.2 Základné metrologické charakteristiky

Trieda presnosti : 0,2 0,3 0,5
Dovolená chyba : ± 0,3 % ± 0,5 % ± 1,0 %

Metrologické charakteristiky hmotnostného prietokomera vyhovujú požiadavkám prílohy č. 65 k vyhláške ÚNMS SR č.69/2002 Z. z., druhej časti, bodu 2.

3. Posúdenie výkresovej a technickej dokumentácie

Predložené vzorky hmotnostných prietokomerov boli vyrobené v súlade s technickou dokumentáciou predloženou žiadateľom.

4. Podmienky vykonania skúšok technických a metrologických charakteristík

Skúšky vzoriek hmotnostného prietokomera boli vykonané u výrobcu hmotnostnou metódou s letným štartom.

Skúška sa vykonala v súlade s požiadavkami pre schvaľovanie typu, ktoré sú uvedené v prílohe č. 65 k vyhláške ÚNMS SR č. 69/2002 Z. z., druhá časť bod 5. Výsledky sú uvedené v zázname z meraní č. 4550/230/06.

Na základe skúšok typu meradla, ktoré sú uvedené v záznamoch z meraní č. 4550/230/06 a na základe odborného posúdenia dokumentov uvedených v bode 1.2 tohoto protokolu bolo zistené, že uvedený typ meradla spĺňa všetky metrologické a technické charakteristiky, ktoré sú uvedené v bode 1, 2 a 3 druhej časti prílohy č. 65 k vyhláške ÚNMS SR č. 210/2002 Z. z. v znení neskorších predpisov.

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 k vyhláške ÚNMS SR č. 65/2002 Z. z.

Tabuľka č. 1

Hodnotená technická a metrologická charakteristika, príloha č. 65	Výsledky skúšok	Vyhodnotenie
Bod 1 až 6 prvej časti v znení bodu 3.1 druhej časti Konštrukcia – všeobecné ustanovenia	vyhodnotené na základe dokumentácie žiadateľa a vizuálnou obhliadkou meradla	vyhovel požiadavkám
Bod 1 až 6 prvej časti v znení bodu 3.1.1 druhej časti Materiály	vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu a vizuálnou obhliadkou meradla	vyhovel požiadavkám
Bod 1 až 6 prvej časti v znení bodu 3.1.2 druhej časti Tesnosť – odolnosť proti tlaku	vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu a výsledkov skúšok	vyhovel požiadavkám
Bod 1 až 6 prvej časti v znení bodu 3.1.3 druhej časti Strata tlaku	vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu s výsledkov skúšok	vyhovel požiadavkám
Bod 1 až 6 prvej časti v znení bodu 3.1.4 druhej časti Napájanie hmotnostného prietokomera	vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu a posúdenia vzorky	vyhovel požiadavkám
Bod 1 až 6 prvej časti v znení bodu 3.2 druhej časti	vyhodnotené na základe	vyhovel

časti Počítadlo	dokumentácie výrobcu a posúdenia vzorky	požiadavkám
Bod 1 až 6 prvej časti v znení bodu 3.3 druhej časti Zobrazovač hustoty kvapaliny	vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu a posúdenia vzorky	vyhovet požiadavkám
Bod 1 až 6 prvej časti v znení bodu 3.4 druhej časti Zobrazovač teploty	vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu a skúškami meradla	vyhovet požiadavkám
Bod 1 až 6 prvej časti v znení bodu 3.5 druhej časti Zobrazovač okamžitého hmotnostného a objemového prietoku	vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu a skúškami meradla	vyhovet požiadavkám
Bod 1 až 6 prvej časti v znení bodu 3.5 druhej časti Počítadlo času	vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu a skúškami meradla	vyhovet požiadavkám
Bod 1 až 6 prvej časti v znení bodu 2.2 druhej časti Najväčšie dovolené chyby	vyhodnotené na základe dokumentácie výrobcu a skúškami meradla	vyhovet požiadavkám podľa bodu 2.2 tohto protokolu

6. Záver

Na základe skúšok typu meradla, ktoré sú uvedené v záznamoch z meraní č. 4550/230/2002, 3232/230/2005 a na základe odborného posúdenia dokumentov uvedených v bode 1.2 tohto protokolu bolo zistené, že uvedený typ meradla spĺňa všetky metrologické a technické charakteristiky, ktoré sú uvedené v bode 1, 2 a 3 druhej časti prílohy č. 65 k vyhláške ÚNMS SR č.69/2002 Z. z.

7. Údaje na meradle

V zmysle požiadaviek, ktoré sú uvedené v bode 4.1, druhej časti Prílohy č. 65 k vyhláške ÚNMS SR č. 69/2002 Z. z. pre „Hmotnostné prietokomery na kvapaliny“, budú na prepočítavacej jednotke alebo na informačnom štítku vyznačené čitateľne a nezmazateľne, oddelene alebo spolu tieto údaje:

- značka schválenia typu TSK 141/06 - 077
- značka alebo meno výrobcu EMERSON alebo MICRO MOTION
- rok výroby a výrobné číslo vyhodnocovacej jednotky,
- rok výroby a výrobné číslo snímača,
- maximálny a minimálny hmotnostný prietok,
- maximálny prevádzkový tlak v baroch, ak prekračuje 10 bar,

- teplotný rozsah v prípade, že sa bude merať pretečený objem kvapaliny pod 5 °C alebo nad +45°C,
- kalibračné konštanty snímača

Na snímači alebo na informačnom štítku budú vyznačené čitateľne a nezmazateľne, oddelene alebo spolu tieto údaje:

- jedna alebo dve šípky ukazujúce smer toku kvapaliny,
- typ snímača,
- rok výroby a výrobné číslo snímača,
- rok výroby a výrobné číslo vyhodnocovacej jednotky,
- značka schválenia typu,
- kalibračná konštanta snímača.

8. Overenie

8.1 Overenie meradla sa vykonáva podľa požiadaviek, ktoré sú uvedené v bode 4.2 druhej časti prílohy č. 65 k vyhlášky ÚNMS SR č. 69/2002 Z. z.

8.2 Umiestnenie overovacích zabezpečovacích a značiek montážnika je nasledovné:

Hmotnostné prietokomery Micro Motion s Core procesorom MVD 800 a elektroniky Micro Motion 2400S, 2500, 2700, 3500, 3700 používané ako určené meradlá musia mať na predposlednom mieste označenia meradla písmeno W alebo D (napr. 2700xxxxxxxxxxWx, alebo 2700xxxxxxxxxxDx), prepočítavače 3500 a 3700 majú v označení meradla na ôsmom mieste číslicu 1 (napr. 3700xxx1xxxxxxxxx).

Softvérom PROLINK II spárovaná elektronika s Core procesorom a vyhovujúcim snímačom hmotnostného prietokomera sa zabezpečí nasledujúcim spôsobom:

Snímač prietoku:

- a) všetky spojenia snímača a prepočítavača pri integrovanom prevedení
1 x zabezpečovacia značka
- b) štítok
1 x zabezpečovacia značka

Core procesor:

- a) spojenie predného a zadného krytu core procesora pri jeho umiestnení na samostatnej konzole - obr. č. 10 pozícia B
1 x zabezpečovacia značka
alebo
- b) zabezpečenie krytu Core procesora proti otvoreniu pri umiestnení na snímači
1 x zabezpečovacia značka

Elektronika Micro Motion 2400S

- a) spojenie predného krytu elektroniky s telesom elektroniky
1 x zabezpečovacia značka
- b) štítok elektroniky
1 x overovacia značka

Elektronika Micro Motion 2500 (prevedenie na DIN lišty):

- a) neodnímateľnosť krytu brániaceho prístup k prevodníku a k servisnému portu, prípadne zabezpečiť nerozoberateľnosť MODbusového výstupu RS 485 so schválenou vyhodnocovacou jednotkou, neumožňujúcou nastavenie parametrov
1 x zabezpečovacia značka
- b) štítok elektroniky
1 x overovacia značka

Elektronika Micro Motion 2700

- a) spojenie predného a zadného krytu vyhodnocovacej jednotky s telesom vyhodnocovacej jednotky u "pol'ného" prevedenia, - obr. č. 7 pozícia A
2 x zabezpečovacia značka
- b) štítok elektroniky
1 x overovacia značka

Elektronika Micro Motion 3500 (prevedenie na montáž na panel), obr.č.12:

- a) prevlečením drôtu zabezpečiť neodnímateľnosť dosky vstupných a výstupných konektorov na zadnej strane zabráňujúcej prístup k prepínaču, Pri zabezpečení voči nežiadúcej manipulácii musí byť prepínač v hornej polohe
1 x zabezpečovacia značka
- b) štítok prevodníka
1 x overovacia značka

Elektronika Micro Motion 3500 (prevedenie na vytvorenie modulov), obr. č.14:

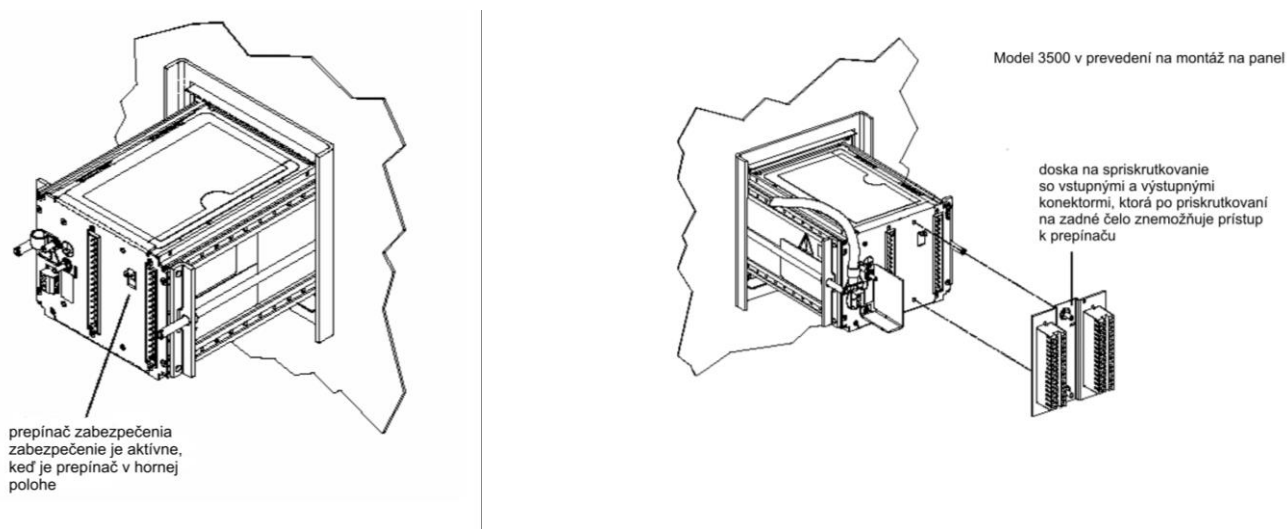
- a) zabezpečenie nevyberateľnosti modulu so zostavy zaistením čelných skrutiek, pri zabezpečení voči nežiadúcej manipulácii musí byť prepínač v hornej polohe
1 x zabezpečovacia značka
- b) štítok prevodníka
1 x overovacia značka

Elektronika Micro Motion Model 3700 (pol'né prevedenie), obr.č.13:

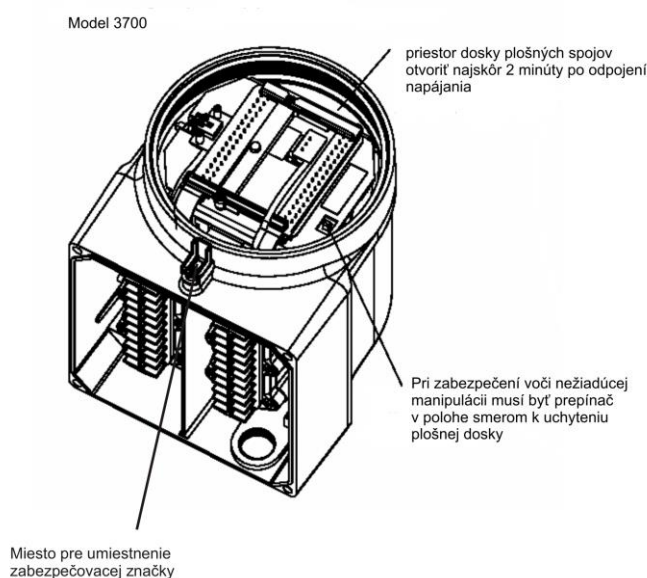
- a) zabezpečiť neodnímateľnosť krytu brániaceho prístup k prepínaču . Pri zabezpečení voči nežiadúcej manipulácii musí byť prepínač v polohe smerom k uchytieniu plošnej dosky
1 x zabezpečovacia značka
- b) štítok prevodníka
1 x overovacia značka

Montáž hmotnostného prietokomeru môže vykonať len registrovaná osoba podľa zákona č. 142/2000 Z.z. v znení zákona č. 431/2002 Z. z. v znení neskorších predpisov a následne značkami montážnika zabezpečí:

- a) neodnímateľnosť snímača od potrubia 2x značka montážnika
- b) spojenia prepočítavača s krytom svorkovnice alebo spojenie snímača prietoku s krytom svorkovnice pri oddelenom prevedení 1x značka montážnika

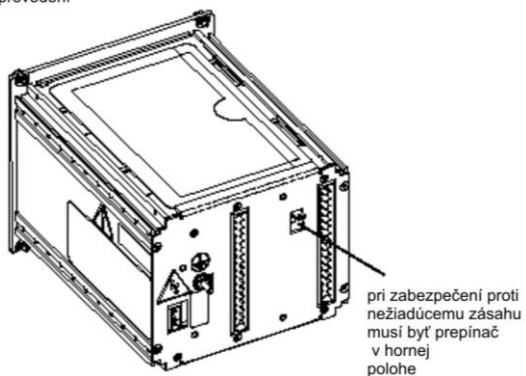


Obr. č.12. Zobrazenie prepínača dosky konektorov pri zabezpečení elektroniky 3500

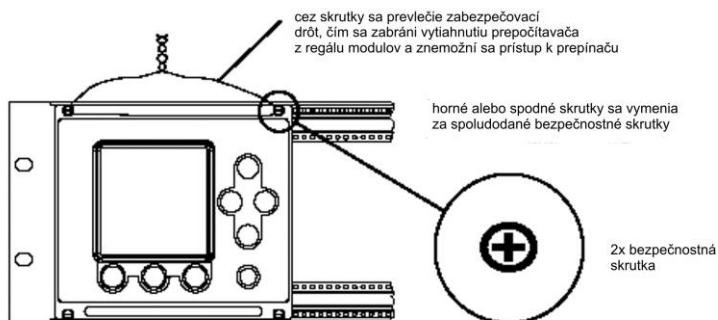


Obr. č. 13 Zabezpečenie elektroniky 3700 (zabezpečovacia značka sa umiestni po naskrutkovaní krytu)

Model 3500 v modulovom prevedení



Model 3500 v modulovom prevedení



Obr. č. 14 Zabezpečenie elektroniky 3500 v modulovom prevedení

10. Čas platnosti overenia

Čas platnosti overenia je podľa položky 1.3.14 prílohy č. 1 vyhlášky ÚNMS SR č. 210/2000 Z. z. o meradlách a metrologickej kontrole v znení neskorších predpisov je 2 roky.