



ČESKÝ METROLOGICKÝ INSTITUT



Certifikát o schválení typu měřidla

č. 2805/98/010

Revize 4

Český metrologický institut podle zákona o metrologii č. 505/1990 Sb. ve znění pozdějších předpisů

schvaluje

indukční průtokoměr typ FLOMAG - ICM/D, E

při dodržení technických údajů a podmínek, uvedených v příloze tohoto certifikátu.
Tato revize nahrazuje v plném znění všechny předchozí verze tohoto schválení.

Značka schválení typu:

TCM 142/98 - 2805

Žadatel: **FLOMAG s.r.o.**
Šumavská 5
602 00 Brno
ČR
IČ: 46991361

Výrobce: **FLOMAG s.r.o.**
ČR

Platnost do: **8. srpna 2008**

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.

Popis měřidla

Základní charakteristiky, schválené podmínky, speciální podmínky, výsledky přezkoušení doplněné o popisy nákresey a schémata jsou dány v protokolu o technické zkoušce, který je nedílnou součástí tohoto certifikátu. Certifikát se skládá z této titulní strany a protokolu o technické zkoušce. Má celkem 8 stran.



Brno, 26. dubna 2004

RNDr. Pavel Klenovský
generální ředitel ČMI

Protokol o technické zkoušce**1. Popis měřidla**1.1 Popis funkce

Snímač průtoku měřidla je indukční průtokoměr využívající principu indukce elektrického napětí ve vodiči pohybujícím se v magnetickém poli. Střídavé napětí, sejmuté na elektrodách snímače průtoku, je nejprve zesíleno a převedeno na stejnosměrné napětí ve vstupním dílu vyhodnocovací elektroniky. Toto napětí je potom pomocí A/D převodníku převedeno do digitálního tvaru a dále zpracováváno. Na číslcový údaj na displeji a na sled impulsů z impulsního výstupu, nebo hodnotu proudu proudového výstupu.

1.2 Použití měřidla

Měřidlo je určeno pro funkci stanoveného měřidla ve smyslu zákona č. 505/1990 Sb. v platném znění jako měřidlo proteklého množství vody a jako člen měřiče tepla.

1.3 Konstrukce měřidla

Měřidlo se vyrábí v následujících provedeních:

Flomag-ICM / D0x+	převodník s displejem, klávesnicí a analogovým výstupem v kompaktním provedení
Flomag-ICM / D0x+Ky	převodník s displejem, klávesnicí a analogovým výstupem v odděleném provedení
Flomag-ICM / D0x+Ey	převodník bez displeje, klávesnice a bez analogového výstupu v kompaktním, nebo odděleném provedení
Flomag-ICM / D0x+EDy	převodník bez analogového výstupu, s displejem a klávesnicí v kompaktním, nebo odděleném provedení
Flomag-ICM / D0x+EAy	převodník bez displeje a klávesnice, s analogovým výstupem v kompaktním, nebo odděleném provedení
Flomag-ICM / E0x+	převodník s displejem, klávesnicí a analogovým výstupem v kompaktním provedení, měření v obou směrech.

Příčmež písmeno „x“ bude nahrazeno číslovkou:

- 1 – pro převodník bez rozhraní RS485
- 2 – pro převodník s rozhraním RS485

V případě oddělené verze bude písmeno „y“ nahrazeno číslovkou, označující délku kabelu v metrech, pro kompaktní verzi bude nahrazeno mezerou.

1.3.1 Snímač průtoku

Sestává z nemagnetické měřicí trubice s vnitřní dielektrickou výstelkou, elektromagnetu s budícími cívkami a snímačích elektrod. Funkční díly snímače jsou umístěny ve svařeném ocelovém krytu.

Snímače jsou vyráběny ve následujících provedeních dle typu připojení:

- přírubové - typ P, nebo typ PDIN (liší se normou pro příruby ČSN nebo DIN)
- bezpřírubové – typ B
- závitové – typ G a V

Snímač se označuje takto: „typ“ „DN“ „PN“ „výstelka“ - například: PDIN 50 16 TG

V následující tabulce jsou uvedeny meze rozsahu a stavební délky snímačů pro jednotlivé typy a dimenze. Jmenovitý rozsah konkrétního snímače musí vždy ležet uvnitř pásma vymezeného citlivostí snímače – Q_i a horní mezí – Q_s (0.1 – 10 m/s).

a) Kompaktní provedení

Těleso snímače je svařenec, který přírubou komínku těsně přiléhá ke skříňce vyhodnocovací jednotky, ke které je přišroubován. Spojovací šrouby jsou přístupné pouze zevnitř vyhodnocovací jednotky. Kabel od snímače je veden vnitřkem komínku snímače.



b) Oddělené provedení – IP67

Na snímači v odděleném provedení je namontována svorkovnicová skříňka. Plošný spoj nesoucí svorky je uvnitř skříňky připevněn čtyřmi šrouby, z nichž dva jsou uzpůsobeny k provlečení plombovacího drátku.

c) Oddělené provedení – IP68

Snímač se zvýšeným krytím – IP68 – má svorkovnicovou skříňku s předem připojeným kabelem nerozebíratelně zalitu polyuretanovým tmelem.

1.3.2 Vyhodnocovací jednotka snímače průtoku

Zesiluje a upravuje signální napětí ze snímače na výstupní proud, napětí, nebo pulsy normovaných parametrů. Proteklé množství může být zobrazeno na displeji který je volitelnou součástí.

2. Základní technické údaje**2.1 Metrologické vlastnosti**

Rychlost průtoku: min. 0.1m/sec., max 10m/sec.

Směr průtoku: vyznačen na snímači šipkou. Pro obousměrné měření jsou šipky dvě s rozlišením směru + a -

Světlost: DN 10 - 500

Výstelka: měkká pryž - MG, tvrdá pryž - TG, odolná pryž – NG, teflon – T

Elektrody: nerez, Hastelloy, platina

Teplonosná kapalina: voda

Minimální vodivost média: > 5 \square S/cm

> 20 \square S/cm pro demineralizovanou studenou vodu

Krytí: IP 67 (volitelně IP68)

Teplota okolí: (-20 až 80)°C

Tabulka 1 - Metrologické vlastnosti

Dimenze		Meze rozsahu		Stavební délka L	
DN	G	Qmin	Qmax	B	P, V
[mm]	[palce]	[l/s]	[l/s]	[mm]	[mm]
10	3/8"	0.008	0.8	62	
15	1/2"	0.018	1.8	70	138
20	3/4"	0.032	3.2	70	138
25	1"	0.05	5	100	215
32	1 1/4"	0.08	8	100	215
40	1 1/2"	0.12	12	100	215
50	2"	0.2	20	100	215
65	2 1/2"	0.32	32	100	215
80	3"	0.5	50	100	215
100	4"	0.8	80	100	215
125		1.2	120	130	305
150		1.8	180	130	305
200		3.2	320	215	380
250		5	500		380
300		7	700		515
350		9.6	960		515
400		12.5	1250		515
500		20	2000		515
600		28	2800		615

2.2 Vyhodnocovací jednotka

Zobrazení veličin: volitelně LCD displej 2x16 znaků s podsvícením

Pro obousměrné měření má jednotka dvě samostatná počítadla proleklého množství. Pro každý směr jedno samostatné a nezávislé na druhém.

Výstupy: - volitelně analogový 0-20, 4-20, 0-5, 0-10 mA
- impulzní programovatelný počet imp./l, imp./m³
- datový RS 232C, volitelná rychlost, speciální protokol, datová proudová smyčka, 0-20 mA, volitelně RS 485

Délka signálního kabelu:

Do délky kabelu 25m včetně se používá kabel SROS 5-22 C

výrobce: KABLO ELEKTRO Velké Meziříčí

Pro délky od 25m do 100m kabel UNITRONIC Cy PiDy 2x2x0,25

výrobce: LAPP KABEL STUTTGART - musí být zkušeno s kabelem jež bude s měřidlem používán

Krytí: IP 65

Napájení: 230 V +10/-15%, 50Hz, 10VAs
24Vss, 12Vss

Hmotnost: 3 kg

3. Zkouška

Zkouška se uskutečnila podle interní metodiky ČMI.

Zkouškou bylo zjištěno, že měřidlo proteklého množství vody FLOMAG - ICM/D je provedeno ve shodě s dokumentací výrobce a vyhovuje požadavkům platných metrologických předpisů ČR.

Technická zkouška byla provedena na etalonálním zařízení Teplárny a.s. Brno.

4. Údaje na měřidle

Na snímači průtoku a na vyhodnocovací elektronice jsou uvedeny následující údaje:

Výrobce: FLOMAG s.r.o.

Označení měřidla: Magneticko indukční průtokoměr

Typ: FLOMAG - ICM/D, E

Vyznačení směru toku kapaliny: (směr vyznačen šipkou) Pro obousměrné měření jsou šipky dvě s rozlišením směru + a -

Značka schválení typu: TCM 142/98-2805

Výrobní číslo:

Max. průtok: $Q_s \dots l \cdot s^{-1} \dots m^3 \cdot h^{-1}$

Min. průtok: $Q_{min} \dots l \cdot s^{-1} \dots m^3 \cdot h^{-1}$

Jmenovitá světlost: DN.....

Maximální tlak: PN.....

Teplota média: $T_{min} = \dots \text{°C}$ $T_{max} = \dots \text{°C}$

Rok výroby: (je součástí výrobního čísla)

Parametry výstupů: např. 4 - 20 mA, 0 - 10 m³/hod

Směr průtoku je vyznačen šipkou na snímači průtoku.

Pouze pro model ICM/E

Na měřidle je napsáno: Ověřuje se v obou směrech.



5. Ověření

5.1 Zkouška měřidla

Měřidlo se zkouší podle TPM 6622-97 při použití ve funkci měřidla proteklého objemu na studenou vodu. Zkouška se vykoná při následujících průtocích:

q_{\min} až $1.1 q_{\min}$
 $0.20 q_s$ až $0.25 q_s$
 $0.45 q_s$ až $0.5 q_s$

Měřidlo se zkouší podle PNÚ 1425.2 při použití ve funkci měřidla proteklého objemu na teplou vodu. Zkouška se vykoná při následujících průtocích:

q_{\min} až $1.1 q_{\min}$
 $0.20 q_s$ až $0.25 q_s$
 $0.45 q_s$ až $0.5 q_s$

Pro DN 200 a výše se povoluje ověřovat studenou vodou.

q_{\min} je definován jako 10 % z q_p .

q_s - trvalý průtok viz. ČSN ISO 4064-1

Pro obousměrné měření se ověřuje měřidlo jedním směrem průtoku a následně ve směru opačném původnímu průtoku za stejných parametrů nastavení měřidla.

Pro model ICM/E:

Nastavení potlačení plíživých průtoků: Pětina nejmenšího průtoku připojeného snímače průtoku, nejméně však hodnota průtoku odpovídající střední rychlosti proudění 0,012 m/s

5.2 Úřední značky

Vyhovující měřidla se opatří úředními značkami, přičemž se zabezpečí:

- jednou hlavní úřední značkou částečně přes štítek měřidla na vyhodnocovací jednotce
- dvěma úředními značkami (plomby) dva kryty uvnitř vyhodnocovací jednotky

Navíc pro oddělenou verzi:

- jednou úřední značkou (samolepící štítek) se nalepí vedle štítku měřidla na snímači průtoku

5.2.1 Vyhodnocovací jednotka

Vyhodnocovací jednotka je uvnitř zajištěna dvěma krycími plechy, jedním ve spodní části a druhým v odklápěcím víku skříně. Oba krycí plechy jsou připevněny každý čtyřmi šrouby. Vždy dva ze čtyř šroubů v protilehlých rozích jsou uzpůsobeny k provlečení plombovacího drátku.

Oba krycí plechy je třeba opatřit úředními značkami (plombami), dle obrázku číslo 1 a 2 tak, aby nebylo možno tyto plechy bez porušení úřední značky odejmout,

Ve víku skříně je navíc pod krycím plechem zkratovací propojka – jumper. Nasunutí propojky (zkrat) znemožní změny v nastavení výrobních údajů softwaru vyhodnocovací jednotky. **Tato propojka musí být před nasazením krycího plechu do víka skříně zkratována.**

5.2.2 Snímač – Oddělené provedení IP67 a IP 68

Jedna úřední značka se umístí částečně přes štítek měřidla.

5.3 Montážní značky

Po zapojení měřidla montážní organizace zajistí proti nepovolanému zásahu:



5.3.1 Vyhodnocovací jednotka

a) Kompaktní provedení

Vyhodnocovací jednotku v kompaktním provedení je třeba po připojení vodičů uzavřít a sešroubovat čtyřmi šrouby. Dva ze spojovacích šroubů jsou v ose provrtány pro provlečení plombovacího drátku. Spojovací šrouby v protilehlých rozích je třeba opatřit montážními plombami dle obrázku číslo 4.

b) Oddělené provedení

Kabel od snímače vstupuje do vyhodnocovací jednotky buďto nerozebíratelně pravou krajní průchodkou, nebo je připojen konektorem (obrázek číslo 5). V případě použití konektoru je třeba jej navíc zajistit montážní plombou. Plombovací drátek je třeba provléci oky jak na straně konektoru spojené s kabelem, tak na části konektoru spojené s vyhodnocovací jednotkou tak, aby nebylo možné kabel rozpojit bez porušení plomby.

5.3.2 Snímač - Oddělené provedení

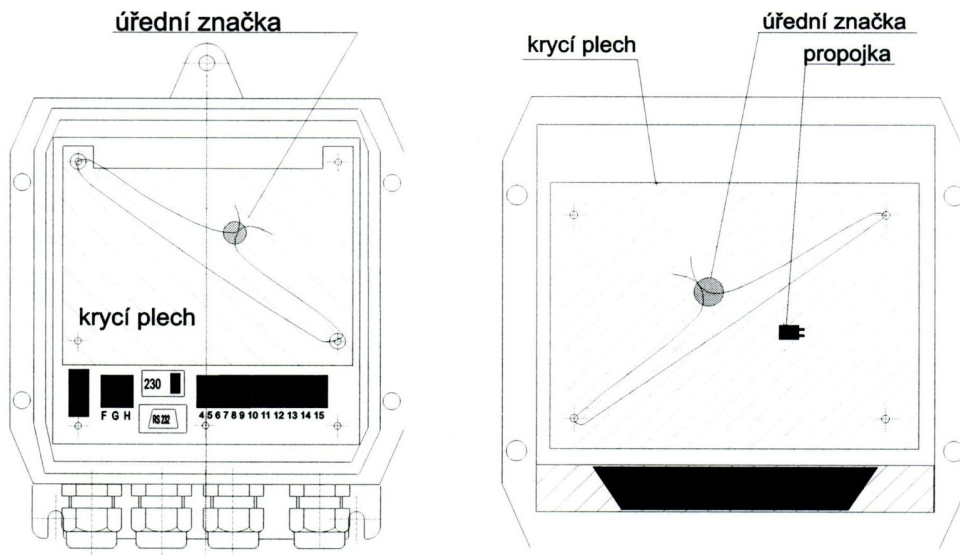
Víčko svorkovnicové skříňky má ve dvou místech otvory pro provlečení plombovacího drátku, které navazují na otvory v samotné svorkovnicové skřínce. Po připojení kabelu je třeba přišroubovat víčko svorkovnicové skříňky a zajistit je **dvěma** montážními plombami, aby nebylo možné víčko odmontovat bez porušení plomby dle obrázku číslo 3

6. Platnost ověření

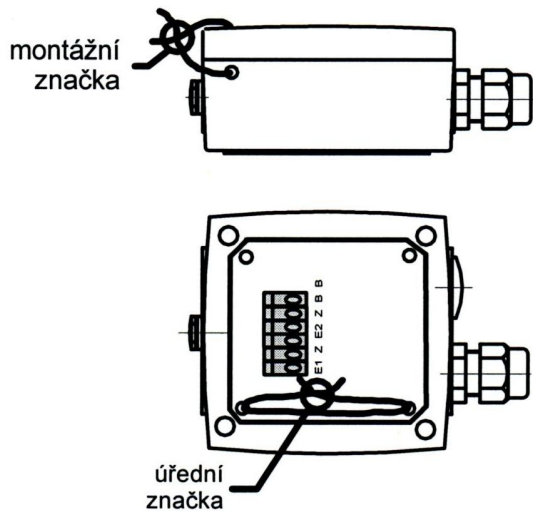
Doba platnosti ověření je stanovena Vyhláškou Ministerstva průmyslu a obchodu.



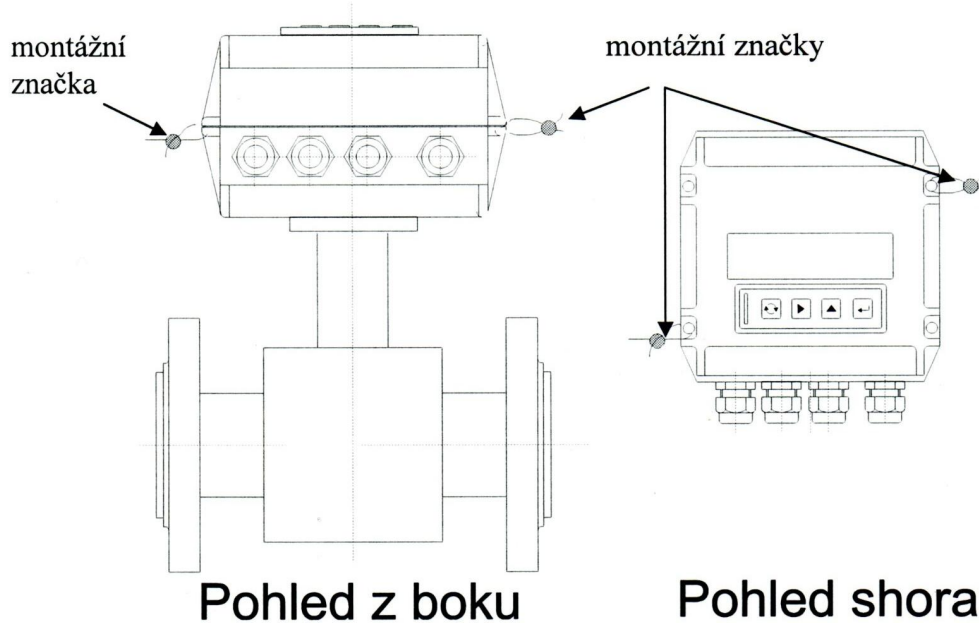
Obrázek číslo 1 a 2 – umístění úředních značek uvnitř vyhodnocovací jednotky



Obrázek číslo 3 – umístění montážní značky na krytu svorkovnice snímače průtoku v oddělené verzi měřidla



Obrázek číslo 4 – umístění montážních značek v kompaktním provedení měřidla



Obrázek číslo 5 – umístění montážních značek v oddělené verzi měřidla

