



ČESKÝ METROLOGICKÝ INSTITUT



Certifikát o schválení typu měřidla

č. 0111-CS-C090-06

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

**indukční průtokoměr
typ ModMAG M1500 a ModMAG M1000**

při dodržení technických údajů a podmínek, uvedených v příloze tohoto certifikátu.

Značka schválení typu:

TCM 142/06 - 4453

Žadatel: **Badger Meter Czech Republic s.r.o.**
Maříkova 26
621 00 Brno
Česká republika
IČ: 25702025

Výrobce: **Badger Meter Czech Republic s.r.o.**
Česká republika

Platnost do: **24. října 2016**

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 náčrty a schémata, určení míst pro umístění úředních značek jsou dány v protokolu o technické zkoušce, který je nedílnou součástí tohoto certifikátu a má celkem 7 stran.

Brno, 25. října 2006



RNDr. Pavel Klenovský
generální ředitel ČMI

Protokol o technické zkoušce

1. Popis měřidla

Indukční průtokoměry typu ModMAG M1500 a ModMAG M1000, jsou určeny pro měření průtoku a proteklého množství (objemu) studené a teplé vody a jako člen měřiče tepla ve funkci pracovního měřidla stanoveného ve smyslu Zákona č. 505/1990 Sb. v platném znění.

Indukční průtokoměry typu ModMAG M1500 a ModMAG M1000 se skládají ze snímače průtoku a elektronického převodníku, a mohou být v kompaktním nebo odděleném provedení. Indukční průtokoměry typu ModMAG M1500 a ModMAG M1000 mohou být napájeny napětím 24 VDC nebo 115/230 VAC.

Indukční průtokoměry typu ModMAG M1500 a ModMAG M1000 se nastavují elektronicky, změnou konstanty čidla „detektor factor“ uloženého v paměti převodníku. Nastavení metrologických parametrů prostřednictvím tlačítek nebo digitální komunikace je možno zablokovat pomocí třímístného přístupového hesla.

Podrobný popis indukčních průtokoměrů typu ModMAG M1500 a ModMAG M1000 je uveden v dokumentaci výrobce.

1.1. Snímač průtoku

Snímače průtoku mohou být ve třech provedeních, v přírubovém provedení typu II, v bezpřírubovém provedení typu III a v potravinářském provedení typu „food“.

Snímače průtoku pracují na principu indukce napětí ve vodiči pohybujícím se v magnetickém poli, který je možné vyjádřit pomocí vztahu:

$$U = k \times B \times D \times v$$

Kde:	U	je	indukované napětí
	k		konstanta snímače průtoku
	B		elektromagnetická indukce
	v		střední rychlost proudění
	D		Průměr potrubí snímače průtoku

Snímače průtoku typu II, typu III a typu food se skládají z kovové trubice s izolační výstelkou, budících cívek, dvou snímacích elektrod a zemnicí elektrody. V odděleném provedení jsou snímače vybaveny zapojovací svorkovnicí pro připojení převodníku a svorek pro zemnění.

Materiál výstelky snímačů:	Materiál snímacích elektrod:
- tvrdá pryž (0 až +80)°C	- Hastelloy C (standardní)
- měkká pryž (0 až +80)°C	- tantal
- teflon PTFE (-40 až +150)°C	- platinové/zlaté pokrytí
	- platina/rhodium

U snímačů typu III a typu food se používá výhradně výstelka teflon PTFE.

1.2. Převodník

Převodníky mohou být vyrobeny v kompaktním nebo odděleném provedení a mohou být napájeny napětím 24 VDC nebo 115/230 VAC.

Převodníky umožňují tyto funkce:

- zobrazení aktuálních údajů a nastavení pomocí tlačítek (pouze typ M1500)
- zobrazení aktuálních údajů a nastavení pomocí digitální komunikace
- čtení a zápis všech konfiguračních údajů do paměti EEPROM, zabezpečené proti ztrátě dat při výpadku napájení
- nastavení limitních hodnot a jednotek průtoku
- napájení budící cívky snímače průtoku
- proudový a pulzní výstup a digitální komunikaci.



2. Základní metrologické charakteristiky

Tabulka 1.: Základní metrologické charakteristiky – obecně:

Přetěžovací průtok (Q_4)	$Q_4 = 1,25 \times Q_3$
Trvalý průtok (Q_3)	Viz Tabulka 2
Přechodový průtok (Q_2)	$Q_2 = 1,6 \times Q_1$
Min. průtok (Q_1)	$Q_1 = Q_3 / 10$
Dovolená chyba (MPE)	$(Q_1 \leq Q < Q_2)$ je $\pm 5 \%$ $(Q_2 \leq Q \leq Q_4)$ je $\pm 2 \%$ pro MAT $\leq 30 \text{ }^\circ\text{C}$ $(Q_2 \leq Q \leq Q_4)$ je $\pm 3 \%$ pro MAT $> 30 \text{ }^\circ\text{C}$
Dovolená chyba (MPE) pro člen měřiče tepla Třidy 2 podle ČSN EN 1434.	$\pm (2 + 0,02 q_p / q)$, ale ne více než $\pm 5 \%$
Třída tlaku měřidla	MAP 16
Třída teploty měřidla	T70
Třídy citlivosti profilu proudění	U5 a D3
Okolní teplota	$(-20 \text{ až } +60) \text{ }^\circ\text{C}$ podle specifikace výrobce
Min. vodivost kapaliny	20 $\mu\text{S/cm}$
Zahřívací doba	30 min
Třída prostředí podle OIML D 11	C (venkovní stacionární provedení)

Tabulka 2.: Rozsahy snímačů průtoku:

Jmenovitá světlost DN:	Min. průtok (Q_1):	Přechodový průtok (Q_2):	Trvalý průtok (Q_3):	Přetěžovací průtok (Q_4):
[mm]	[m ³ /hod]	[m ³ /hod]	[m ³ /hod]	[m ³ /hod]
6	0,04	0,063	0,40	0,50
10	0,1	0,16	1,0	1,25
15	0,25	0,40	2,5	3,15
20	0,4	0,63	4,0	5,0
25	0,63	1,0	6,3	8,0
32	1	1,6	10	12,5
40	1,6	2,5	16	20
50	2,5	4,0	25	31,5
65	4	6,3	40	50
80	6,3	10	63	80
100	10	16	100	125
125	16	25	160	200
150	25	40	250	315
200	40	63	400	500
250	63	101	630	788
300	100	160	1000	1250
400	160	250	1600	2000
500	250	400	2500	3150

3. Údaje na měřidle

Na snímači průtoku musí být uvedeny následující údaje:

- výrobce a typ snímače
- výrobní číslo a rok výroby
- značka schválení typu
- jednotka měření (m^3)
- číselná hodnota Q_3
- poměr Q_3 / Q_1 (R10)
- nejvyšší dovolený tlak (MAP 16)
- tlaková ztráta (ΔP)
- teplotní třída (T70)
- třída citlivosti (U5 a D3)
- třída prostředí (C)
- typ a úroveň výstupních signálů
- napětí a datum výměny baterie
- směr proudění

Na převodníku musí být uvedeny následující údaje:

- výrobce a typ převodníku
- výrobní číslo a rok výroby
- značka schválení typu

Indukční průtokoměry typu ModMAG M1500 a ModMAG M1000 v kompaktním provedení mohou být vybaveny pouze jedním štítkem.

4. Zkouška

Zkrácená technická zkouška indukčních průtokoměrů typu ModMAG M1500 a ModMAG M1000 byla provedena podle ČSN EN 14154, ČSN ISO 4064, ČSN ISO 10385 a ČSN EN 1434, v souladu s Mezinárodním doporučením OIML R 49, 72 a 75.

Zkouškou byla prokázána shoda měřidla s technickou dokumentací, bylo zjištěno, že měřidlo vyhovuje platným metrologickým předpisům ČR, je schopno plnit funkci pro kterou je určeno.

Kopie technické dokumentace je uložena u vykonavatele technické zkoušky na ČMI OI Brno.

5. Ověření

Indukční průtokoměry typu ModMAG M1500 a ModMAG M1000 se ověřují pro funkci měřidla protečeného množství (objemu) teplé a studené vody podle TPM 6621-97 a pro funkci členu měřiče tepla podle ČSN 1434, jako dvojice přístrojů snímač průtoku – převodník.

Při ověřování měřidel na teplou vodu se povoluje použití studené vody.

Při zkoušce se použije příslušný výstup dle použití v praxi. Ověřený výstup se označí úřední značkou na svorkovnici.

Po vykonání zkoušky s kladným výsledkem se:

- provede přestavení do režimu neumožňujícího přepsání metrologických parametrů vložení třímístného hesla do paměti převodníku
- provede kontrola nastavení:

Parametr:	Maximální hodnota pro úřední ověření:
Low Flow Cut Off	2 % z Q_3
Damping Factor	1,6 s
Digital input 1	Nastavení nedovolující ovlivnit měření a nulovat součtové počítadlo



- a úředními značkami se zajistí:

na snímači průtoku:

- | | |
|---|----|
| a) spojení snímače s převodníkem v kompaktním provedení | 1× |
| b) štítek snímače průtoku | 1× |

na převodníku:

- | | |
|--|----|
| c) plechový kryt konektorů – typ ModMAG M1000 (obr. 2) | 1× |
| d) plechový kryt tlačítek LCD displeje –typ ModMAG M1500 (obr.3) | 1× |
| e) štítek převodníku | 1× |

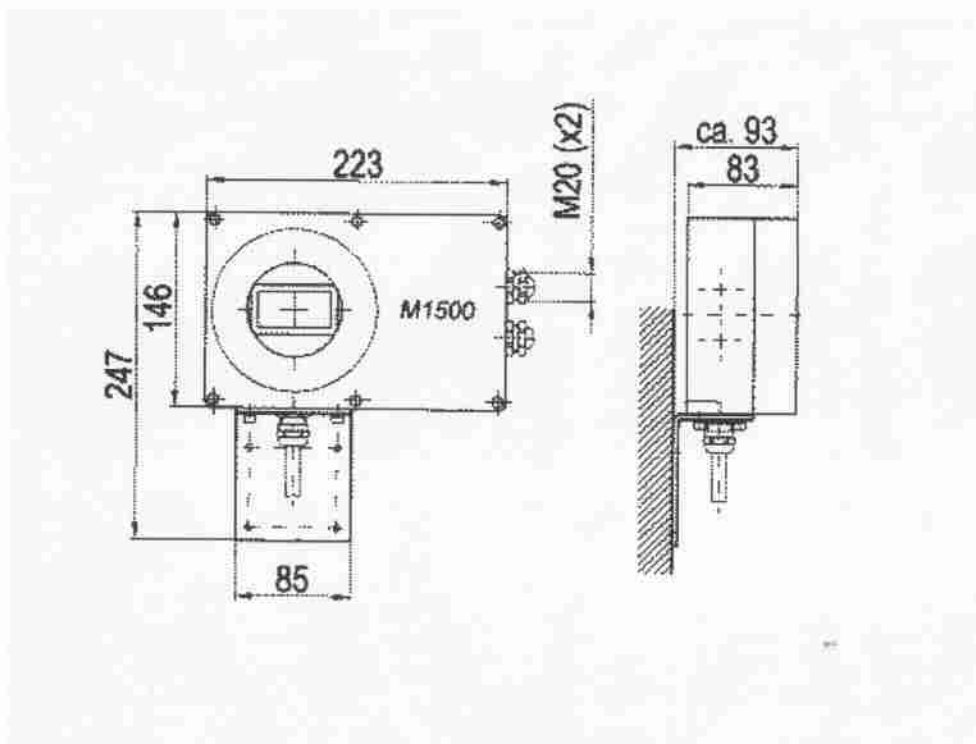
Montáž indukčního průtokoměru typu ModMAG M1500 a ModMAG M1000 je oprávněn provádět pouze subjekt registrovaný ve smyslu Zákona č. 505/1990 Sb. v platném znění, a následně montážními značkami se zajistí:

- | | |
|---|----|
| f) neodnímatelnost snímače od potrubí | 2× |
| g) spojení převodníku s krytem svorkovnice | 1× |
| h) spojení snímače průtoku s krytem svorkovnice v odděleném provedení | 1× |

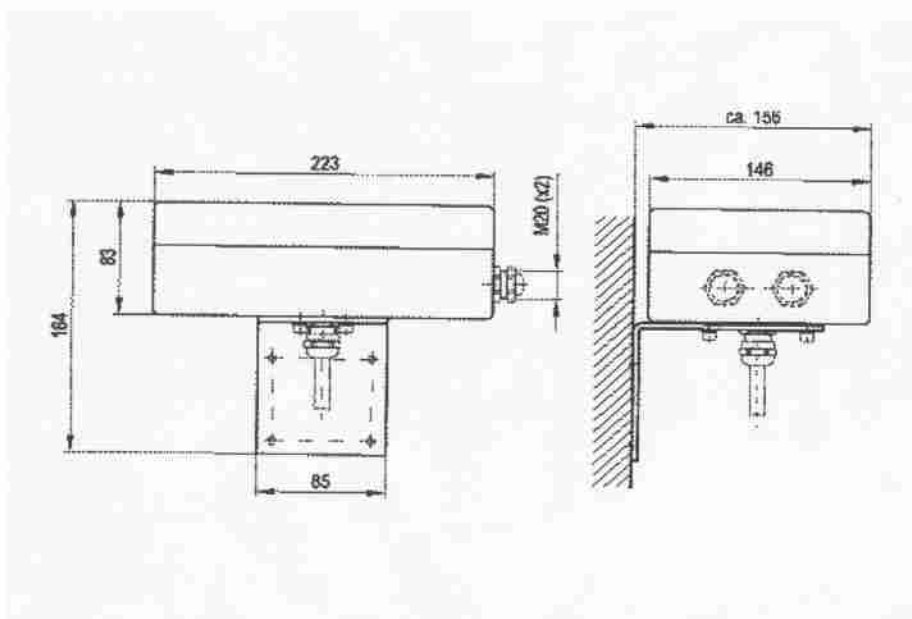
6. Doba platnosti ověření

Doba platnosti ověření je stanovena příslušnou vyhláškou Ministerstva průmyslu a obchodu.

Obr. 1.: Vzhled vyhodnocovací jednotky indukčních průtokoměrů typu ModMAG M1500 a ModMAG M1000:

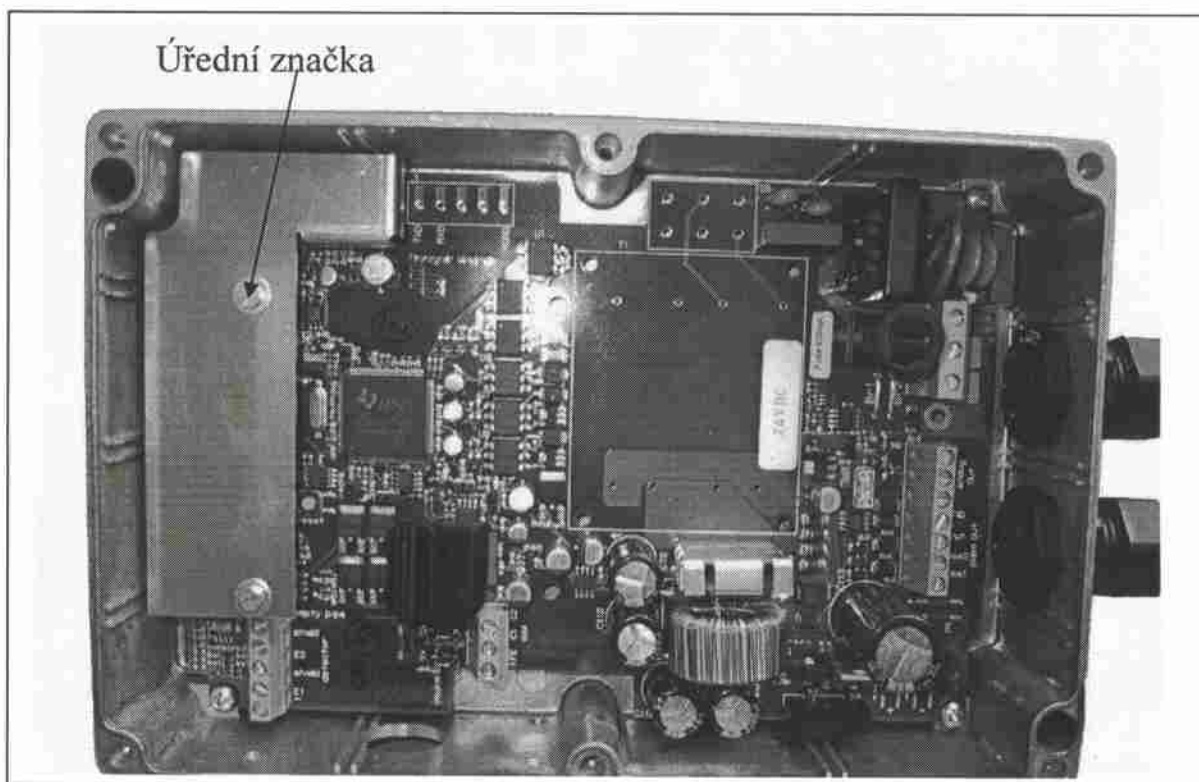


ModMAG M1500



ModMAG M1000

Obr. 2.: Vzhled vyhodnocovací jednotky indukčních průtokoměrů typu ModMAG M1000



Obr. 3.: Vzhled vyhodnocovací jednotky indukčních průtokoměrů typu ModMAG M1500

