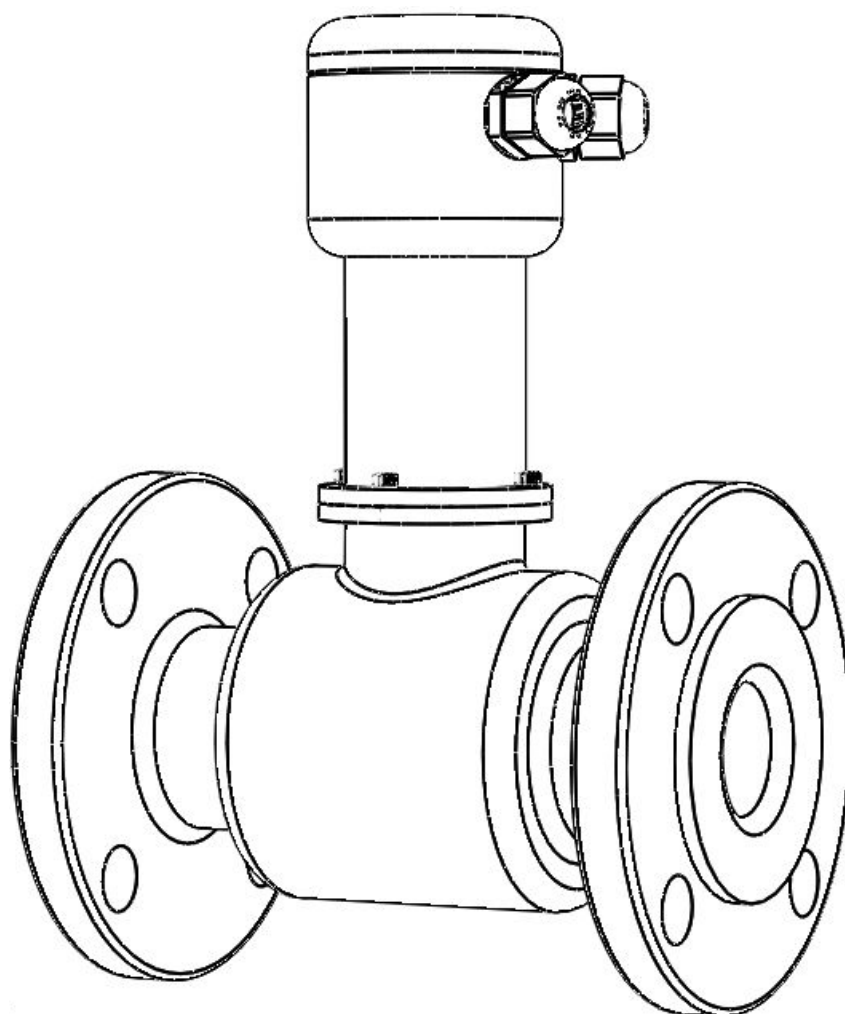




UŽIVATELSKÁ PŘÍRUČKA

MAGNETICKO – INDUKČNÍ PRŮTOKOMĚR

MI



Před prvním použitím přístroje si prosím přečtete tuto příručku. Výrobce si vyhrazuje právo provádět změny bez předchozího upozornění.

Poznámky

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Obsah

Základní popis	4
Technické podmínky	5
Podmínky měření	5
Provedení snímače	5
Provedení řídicí jednotky	6
Montáž a připojení	6
Magneticko-indukční snímače	6
Tolerance vestavných délek	7
Připojení signálního kabelu (tj. připojení snímače k řídicí jednotce MI-S):	7
Umístění snímače a jeho poloha v potrubí	8
Doporučené polohy pro montáž snímače:	8
Doporučení pro instalaci	9
Uzemnění magneticko-indukčního snímače	9
Elektrody	10
Uvedení do provozu	10
Kontrola instalace a zapojení	10
Servis	10
Přídavné přístroje	10
Balení a doprava	11
Svorkovnice pro připojení snímače (kompaktní verze MI – C)	11
Zapojení	11
Svorkovnice pro připojení vstupů a výstupů	11
Svorkovnice pro připojení snímače	11
Protokol MODBUS	12
Seznam hlavních MODBUS registrů	13
Prohlášení o shodě	14
Technické údaje	15
Protokol o nastavení	
Záruční list	

Základní popis

MI magneticko – indukční průtokoměry (kompaktní provedení: MI-C, oddělené provedení: MI-S) jsou přesné měřicí přístroje určené pro měření průtoku vody a jiných elektricky vodivých médií. Měřené hodnoty mohou být využívány k registraci, dávkování, směřování apod.

Aplikační oblasti

- Vodní hospodářství (měření pitné a odpadní vody)
- Průmysl chemický, textilní, papírenský, těžební
- Potravinářství
- Energetika a teplárenství
- Zemědělství

Výhody

- Nezávislost na kolísání napájecího napětí a na síťovém rušení
- Nezávislost na tlaku, teplotě a hustotě kapaliny
- Nevzniká tlaková ztráta
- Není narušena konzistence kapaliny

Základní aplikační podmínky

- Minimální vodivost kapaliny 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (pro demineralizovanou vodu 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$)
- Zaplnění celého profilu snímače
- Ustálený průtok snímačem (dodržení uklidňovacích vzdáleností na nátoky a odtoky)
- Při volbě DN je třeba zvážit závislost přesnosti měření na rychlosti



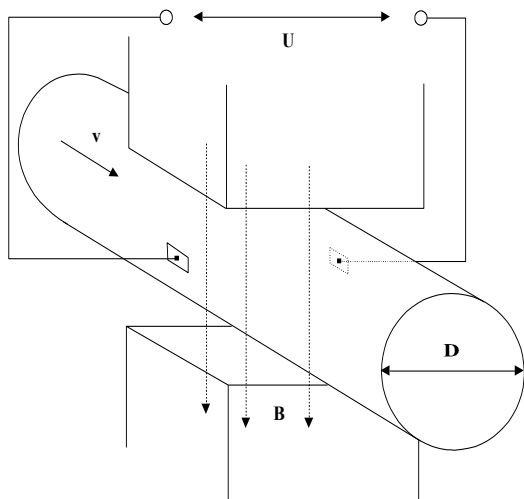
Princip činnosti magneticko indukčního snímače

Měření je založeno na principu Faradayova zákona o elektromagnetické indukci, podle něhož se v elektricky vodivém tělese pohybujícím se v magnetickém poli indukuje elektrické napětí dle následujícího vztahu:

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

kde: U = indukované napětí
 D = průměr potrubí (DN)

B = magnetická indukce
 v = střední rychlost proudění



Jsou-li magnetická indukce B a průměr potrubí D konstantní, pak indukované napětí je přímo úměrné střední rychlosti proudění v . Kapalina splňující požadavek minimální elektrické vodivosti protéká kolmo na směr magnetického pole. Elektrické napětí je snímáno dvou na elektrodách, jejichž spojnice je kolmá ke směru průtoku i ke směru magnetického pole. Magnetické pole je vytvářeno cívkami snímače průtokem budícího elektrického proudu obdélníkového průběhu, který je generován elektronickou řídicí jednotkou. Systém vynuceného (stabilizovaného) proudu zabezpečuje konstantní magnetickou indukci za všech provozních podmínek.

Technické podmínky

Podmínky měření

Měření není závislé na:

- Teplotě a tlaku kapaliny
- Hustotě a viskozitě kapaliny
- Obsahu pevných částic
- Běžné úrovni rušivých magnetických polí

Pro zachování funkční spolehlivosti a přesnosti měření je nutno splnit následující podmínky:



- Elektrická vodivost kapaliny $\geq 5 \mu\text{S/cm}$, pro demineralizovanou studenou vodu $\geq 20 \mu\text{S/cm}$
- Rychlost proudění min. 0.3 m/s, max. 12 m/s
- Minimální uklidňovací délky: 5 DN před snímačem / 3 DN za snímačem
- Provedení uklidňovacích délek: konstantní DN nebo úkos do 8°
- Zcela zaplněný profil snímače měřenou kapalinou
- Kvalitní vodivé spojení snímače s měřenou kapalinou

Přesnost měření narušuje:

- Zaplynování měřené kapaliny, vzduchové bubliny
- Silné bludné zemní proudy
- Víření kapaliny ve snímači
- Pevné částice z magnetického materiálu v měřeném médiu

Provedení snímače

- Měřicí trubice je zhotovena z nemagnetického materiálu s navařenými přírubami a montážními příchytkami. Vnitřní povrch je tvořen izolační výstelkou požadovaných vlastností (dle použitého měřeného média). Na tělese měřicí trubice je připevněn systém budících cívek magnetického obvodu vytvářející magnetické pole.
- Dvojice elektrod umístěných proti sobě a procházejících měřicí výstelkou, je vyrobena z ušlechtilé oceli nebo jiného materiálu (podle požadované chemické odolnosti vůči měřenému médiu).
- Celá elektrická část je umístěna v ocelovém krytu (zavařeném) s hrdlem pro vyvedení vnitřní kabeláže.
- *Kompaktní verze:* Na hrdle snímače je připevněna elektronická řídicí jednotka.
- *Oddělená verze:* Z hrdla snímače je přes kabelovou ucpávku vyveden signální kabel (Cu, $2 \times 2 \times 0.25 \text{ mm}^2$) standardní délky 8 m (možno objednat jinou délku).
- Zavařením krytu je dosaženo vysokého stupně krytí a povrchová úprava zajišťuje stálou klimatickou odolnost.

Provedení řídicí jednotky

- Řídicí a vyhodnocovací jednotka je umístěna v robustní kovové skříni s krytím IP67, nebo v případě oddělené verze s krytím IP68.

Doplňková provedení (na přání zákazníka):

- Vyšší PN, odlišné vestavné délky snímače, jiné provedení přírub (DIN, ANSI, apod.).
- Snímač s krytím IP 68 (pouze pro MI-S). V objednávce nutno specifikovat hloubku a čas ponoření.
- Kalibrace ve více bodech měřícího rozsahu. Průtokoměr je standardně kalibrován ve 3 bodech. Na požadavek zákazníka lze provést kalibraci ve 4 resp. 5 bodech.

Montáž a připojení

Připojení řídicí jednotky k napájecímu zdroji musí být provedeno podle platných norem:

- Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů
- Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- Elektrický silnoproudý rozvod v průmyslových provozovnách
- Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních osobou nejméně "znalou"

Montáž přístroje zajišťuje odběratel (do potrubí, řídicí jednotku MI-S na stěnu apod.). Uvedení do provozu provádí na vyžádání servisní oddělení výrobce. Při provedení těchto úkonů jinou než pověřenou organizací může při neodborné montáži zaniknout záruka.

Krytí přístroje umožňuje jeho použití prakticky ve všech druzích prostředí aktivního, pasivního a složitého. Po dohodě s výrobcem je možné provést doplňující úpravy i do některých ztížených klimatických podmínek.

Trasy signálního kabelu a výstupních kabelů nesmí být vedeny v blízkosti výkonových silových rozvodů ani ve společných trubkách resp. šachtách.

Magneticko-indukční snímače

Průtok při rychlosti 1 m/s

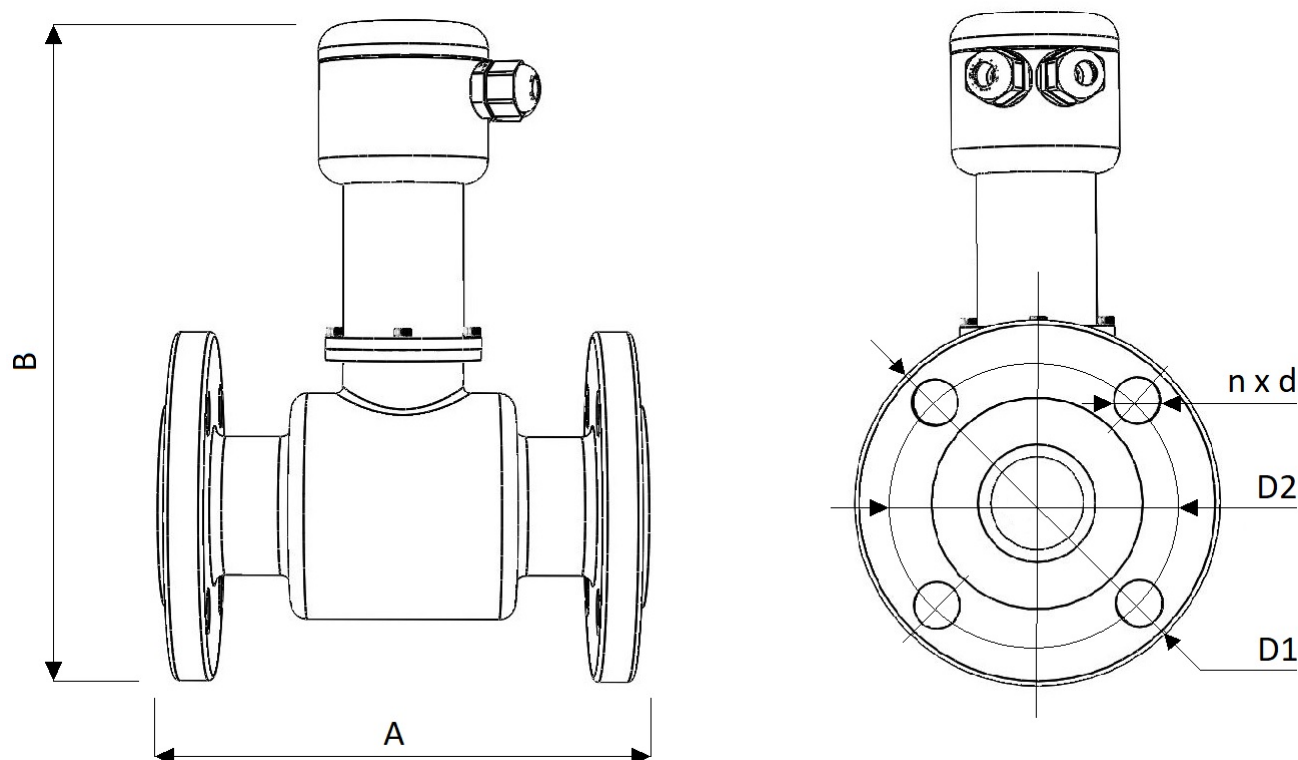
DN	m ³ /h	l/min.	l/s
10	0,283	4,712	0,079
15	0,637	10,62	0,177
20	1,131	18,85	0,314
25	1,767	29,452	0,491
32	2,895	48,255	0,804
40	4,524	75,398	1,257
50	7,069	117,81	1,964
65	11,946	199,1	3,318
80	18,096	301,59	5,027
100	28,274	471,23	7,854
125	44,179	736,31	12,272
150	63,617	1060,3	17,671

Konstrukční rozměry a hmotnost indukčních snímačů

DN	PN	Rozměry [mm]						Hmotnost [kg]
		A	B	D1	D2	d	n	
10	16	150 or 200	266	90	60	14	4	2,5
15			268	95	65	14	4	2,5
20			273	105	75	14	4	3
25			280	115	85	14	4	3,5
32			293	140	100	18	4	5
40			298	150	110	18	4	6
50		200	304	165	125	18	4	7
65			322	185	145	18	4	8
80			337	200	160	18	8	9,5
100		250	358	220	180	18	8	12
125			389	250	210	18	8	15
150		300	418	285	240	22	8	20

200	113,1	1885	31,42
250	176,71	2945,2	49,087
300	254,47	4241,2	70,686
350	346,36	5772,7	96,211
400	452,39	7539,8	125,66
450	572,26	9537,5	158,96
500	706,86	11781	196,35
600	1017,9	16965	282,74
700	1384,7	23079	384,65
800	1809,6	30159	502,65
900	2289,1	38151	635,85
1000	2827,4	47124	785,4

200	350	488	340	295	22	12	36
250	400	543	405	355	26	12	58
300	500	600	460	410	26	12	70
350		655	520	470	26	16	85
400	600	728	580	525	30	16	100
450		770	640	585	30	20	120
500		863	715	650	33	20	160
600		983	840	770	36	20	190
700	700	1040	910	840	36	24	260
800	800	1163	1025	950	39	24	350
900	900	1258	1125	1050	39	28	450
1000	1000	1398	1255	1170	42	28	550



Tolerance vestavných délek

DN 10 ÷ DN 150 → $A \pm 5 \text{ mm}$, **DN 200 ÷ DN 1000** → $A \pm 10 \text{ mm}$

Připojení signálního kabelu (tj. připojení snímače k řídicí jednotce MI-S):

- Signály přenášené z elektrod snímače do řídicí jednotky dosahují hodnot řádově milivoltů. Jsou velmi citlivé na magnetické a elektrostatické rušení ze sousedních vysokonapěťových kabelů, napájecích kabelů k motorům většího výkonu apod. Z velké části jsou tato rušení kompenzována v řídicí jednotce, přesto je nutné vlivu těchto rušivých signálů podle možností zabránit.
- Signální kabel pro svoji speciální konstrukci, je součástí dodávky v délce podle zadání, která nemá (u stanovených měřidel nesmí) být měněna. Správné připojení tohoto kabelu na řídicí jednotku je

důležité, chyby mohou způsobit i výpadek měření. Na stínění jsou kladeny přísné požadavky a na jeho kvalitě je závislá přesnost měření.

- Kabel nesmí být nastavován. Stínění musí být po celé délce trasy dobře izolováno od země i kovových předmětů. Doporučuje se jeho vedení samostatnou trubkou nebo trasou.

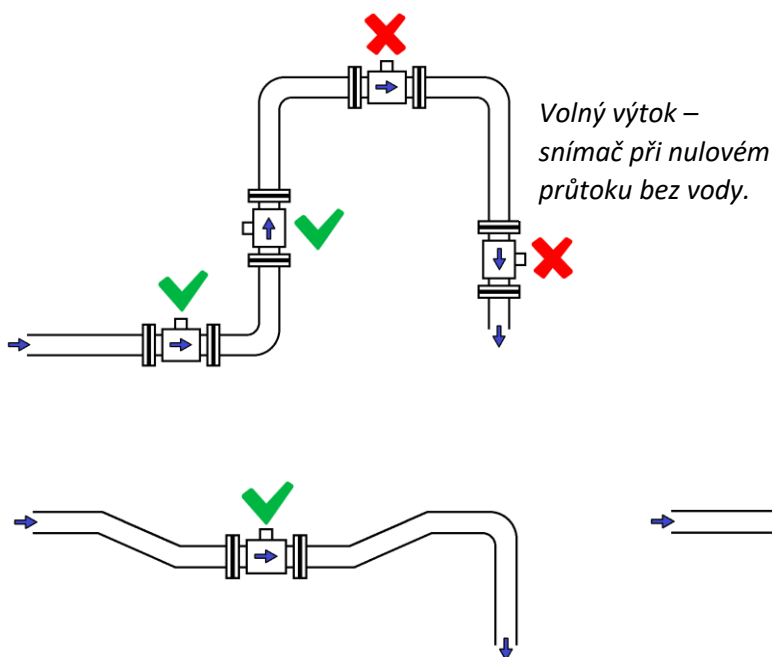
Umístění snímače a jeho poloha v potrubí

- Snímač indukčního průtokoměru může být montován v libovolné poloze podle požadavků technologie nasazení, při horizontální montáži však musí být osa elektrod vždy vodorovná.
- Potrubí musí být v prostoru měřicí trubice stále zcela zaplněno měřenou kapalinou.
- Směr průtoku podle šipky na krytu snímače je doporučen a je pro něj nastaven parametr převodníku. Na provozním měřidle lze případně obrácený směr průtoku ošetřit změnou parametru převodníku.
- Šrouby a matice – ověřte, zda je pro jejich instalaci dostatek místa u přírub.
- Vibrace a průhyb potrubí – zabezpečte upevnění potrubí na obou stranách od průtokoměru, aby těleso snímače nebylo namáháno ohybem a neneslo vlivy vibrací.
- Při montáži větších světlostí použijte montážní vložku, která svým osovým posuvem usnadňuje montáž bez zvýšeného mechanického namáhání potrubí a přírub snímače.
- Pro zlepšení proudění dodržujte ukliďovací délky před (5DN) a za (3DN) snímačem. Změna průměru pod úhlem do 8° se do těchto délek započítává. Náročnější možnosti jsou vhodně montované usměrňovače proudění a kombinace vhodného difuzoru a konfuzoru.
- Při montáži snímače do izolovaného potrubí (sklo, umělé hmoty apod.) použijte vhodné uzemňovací kroužky.
- Vodivé spojení zemního bodu snímače na měřenou kapalinu je nezbytným předpokladem správného měření.

Doporučené polohy pro montáž snímače:

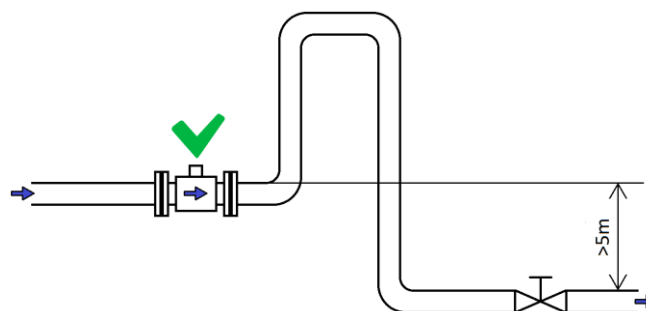
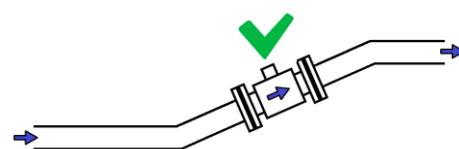


*Ve snímači se shromažďují
vzduchové bubliny.*



*Při situaci volného vtoku nebo výtoku,
umístit snímač do sifonu.*

*Vhodné umístění ve stoupajícím úseku
potrubí.*



*V případě svislého potrubí za snímačem delšího více jak
5m, instalovat odvzdušňovací ventil (podtlak).*

Doporučení pro instalaci

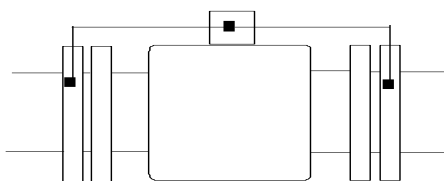
Aby nedocházelo k chybám měření, způsobených vzduchovými bublinami nebo k závadám na výstelkách, způsobených podtlakem v potrubí, věnujte pozornost těmto doporučením:

- Při montáži správně usazeného snímače utahujte šrouby rovnoměrně a postupně po úhlopříčce za sebou.
- Pamatujte, že rovnoběžnost přírub má větší vliv na utěsnění, než přebytná síla utahování na křivě usazených přírubách.
- Snímač musí být montován do potrubí vždy tak, aby osa snímacích elektrod byla vždy **vodorovně**.
- Výstelka z PTFE vyžaduje zvýšenou pozornost při manipulaci i montáži. Při instalaci a provozu zabraňte nadměrnému podtlaku v potrubí. Vyhrdlení na obou koncích snímače neodstraňujte a nepoškozujte. Z výrobního závodu jsou tyto snímače dodávány se speciálními kryty tohoto vyhrdlení, které má zabránit změnám tvaru (tvarová paměť teflonu by způsobila časem částečné narovnání vyhrdlení). Odstraňte je až těsně před montáží snímače do potrubí, při vkládání snímače mezi proti příruby potrubí je nahraďte kousky hladkého plechu, které těsně před dotažením šroubů odstraňte.
- Těsnění – vyhrdlená část výstelky neplní funkci těsnění, proto je třeba vkládat příslušné těsnění přesně vycentrované mezi snímač a potrubí. Přesahuje-li těsnění v některém místě do průtočného profilu, způsobuje viry a snižuje kvalitu měření.
- Při montáži zabezpečte, aby se snímač vkládal do potrubí vsuvně, nelze-li to zabezpečit náležitou „pružností“ potrubí, doporučuje se použít montážní vložky (zejména u větších světlostí). Při montáži snímače nesmí být protipříruby svařovány při vsunutém snímači do potrubí (vzniká nebezpečí poškození výstelky snímače).

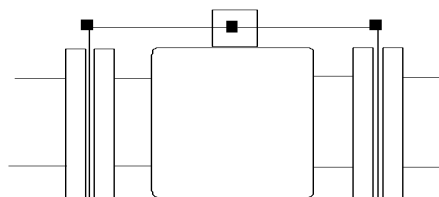
Uzemnění magneticko-indukčního snímače

- Pro spolehlivou a správnou činnost indukčního snímače je nezbytně nutné kvalitní ochranné a pracovní uzemnění. Ochranné uzemnění je zabezpečeno vnitřní kabeláží soupravy průtokoměru a vodičem PE (PEN) síťového napájení. Pracovní uzemnění je zabezpečeno rovněž vnitřní kabeláží soupravy a kvalitním propojením tělesa snímače s oběma protipřírubami kovového potrubí. Do protipřírub se doporučuje připojení na šrouby M6 navažené, nebo do vrtaného otvoru se závitem. Připojení pod připevňovací šrouby příruby není vhodné, časem může korodovat a způsobit poruchy v měření.
- Při montáži do potrubí z nevodivého materiálu (nebo s nevodivou výstelkou) je nutné zajistit pracovní uzemnění na kapalinu jiným způsobem, např. zemnicími kroužky - platí pro světlosti DN 10 až DN 40. Tyto kroužky lze objednat ve výrobním závodě, materiál musí odpovídat svoji chemickou odolností měřené kapalině – zpravidla je vyroben ze stejného materiálu jako elektrody snímače. Pro světlosti DN 50 až DN 1000 jsou snímače vybaveny zemnicí elektrodou, která nahrazuje funkci přídavných zemnicích kroužků.
- Při montáži nutno vkládat těsnění na obě strany uzemňovacího kroužku a dbát na to, aby žádná část nezasahovala do vnitřního profilu snímače (víření a turbulence).

Nákres pracovního uzemnění snímače v potrubí



Použití zemnicích kroužků pro světlosti DN 10 až DN 40



Elektrody

- Materiál elektrod musí být vybrán podle chemické odolnosti na měřenou kapalinu.
- Čistota elektrod může mít vliv na přesnost měření, jejich silné znečištění může způsobit i přerušení funkce měření (izolace od kapaliny).
- Bezprostředně po dodávce není nutné čistit elektrody před montáží snímače do potrubí. Jeví-li elektrody známky znečištění, očistěte je jemným hadrem, případně chemickým čistícím prostředkem. Pozor na poškození výstelky!
- Je-li třeba čistit elektrody za provozu, lze použít jednak způsob mechanický, jednak způsob elektrolytický.
- Pro mechanické čištění je nutno zajistit vhodnou montáž snímače nebo demontovat snímač potrubí.
- Výhodou elektrolytického čištění je menší pracnost, ale lze jej použít jen na znečištění, které lze elektrolýzou rozpustit (slabé znečištění a nánosy).
- Podrobné pokyny poskytne na požádání výrobce průtokoměru.

Při běžném provozu, u velké většiny kapalin, není třeba čištění provádět po celou dobu provozu průtokoměru, stačí samočištění průtokem kapaliny (doporučená rychlost je nad 3 m/s).

Uvedení do provozu

Kontrola instalace a zapojení

- Správné upevnění snímače, uzemňovacích kroužků (u potrubí z nevodivého materiálu) v potrubí a těsnost mezi přírubami.
- Dotažení všech svorek kabelových propojů, zasunutí všech konektorů.
- Správné provedení přívodů k ucpávkovým průchodkám, jejich utěsnění a dotažení.
- U odděleného provedení (MI-S) prověřte shodu výrobních čísel na snímači a řídicí jednotce.
- Prověřte správnou hodnotu napájecího napětí podle štítku na řídicí jednotce.
- Prověřte správnou hodnotu jištění napájení.
- Je-li instalace bez závad, zaplňte potrubí kapalinou a prověřte utěsnění snímače v potrubí. Po krátkém propláchnutí průtok zastavte a zapněte napájení.

Servis

- Obchodní, servisní činnost a technickou pomoc při návrhu použití zajišťuje ELA, spol. s r.o.
- Servisní oddělení provádí úkony spojené s uvedením soupravy do provozu a změny parametrů na místě (kromě stanovených měřidel).
- ELA, spol. s r.o. může pověřit servisními úkony jinou organizací, ta se musí při zákroku prokázat tímto oprávněním. Rekalibraci všech měřidel a opravy provádí výrobce.

Přídavné přístroje

- Přídavné přístroje slouží k využití (zobrazení nebo zpracování) výstupních signálů převodníku na větší vzdálenosti.
- Přídavné přístroje nemusí být součástí dodávky výrobce, ale jejich typ by měl dodavatel odsouhlasit. V tomto případě výrobce odpovídá jen za vhodnost vstupních parametrů, ostatní parametry jsou podle technických podmínek výrobce přídavného přístroje.

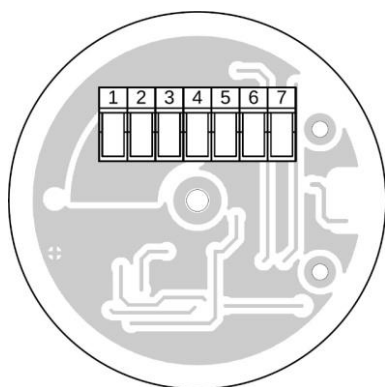
Balení a doprava

- Jsou-li souprava objednána bez montáže, je snímač balen do bublinkové folie (na paletu) a řídicí jednotka do papírové krabice.
- Dodávku lze realizovat veřejným dopravcem, odvozem odběratele nebo dovozem výrobní organizací. Náklady hradí odběratel.

Zapojení

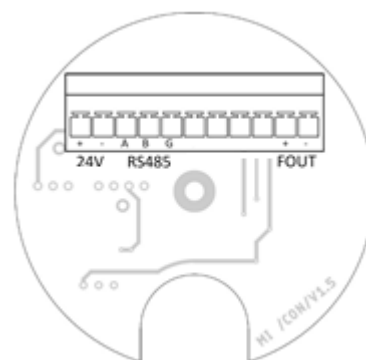


Svorkovnice pro připojení snímače (kompaktní verze MI – C)



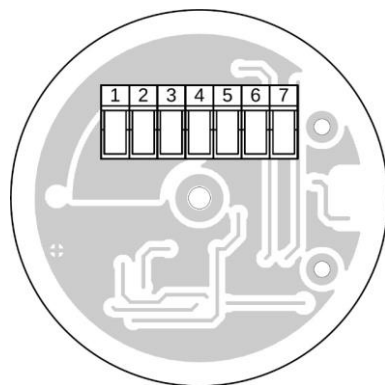
1	Elektrody	Bílá	Červená
2			Stínění
3	Elektrody	Černá	Červená
4			Stínění
5	Cívky - buzení	Zeleno-žlutá	
6		Žlutá	
7		Modrá	

Svorkovnice pro připojení vstupů a výstupů



24V	Napájení	+ 9 ÷ 36V/10W –
RS485	RS485	A B G (SHIELD)
FOUT	Frekvenční výstup	+ optočlen, max. 26 V DC, 2 mA, up to 2 kHz –

Svorkovnice pro připojení snímače (oddělená verze MI – S)



1	Bílá
2	Stínění
3	Hnědá
4	Zeleno žlutá - Uzemnění
5	Stínění
6	Žlutá
7	Zelená

Protokol MODBUS

MODBUS protocol je implementován dle standardu MODBUS Application Protocol Specification, version 1.1, modbus.org 12/06/02.

Implementované funkce protokolu MODBUS: 0x03 and 0x10.

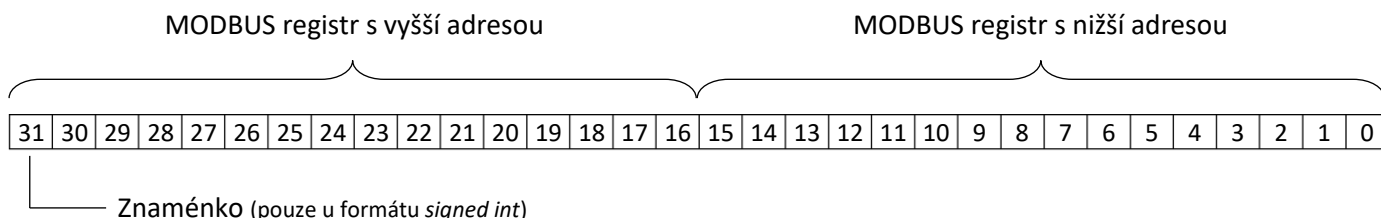
Defaultní hodnoty přenosových parametrů: adresa stanice 1, rychlost 9600 Bd, sudá parita, 1 stopbit

Většina čtených hodnot a všechny nastavované parametry MIA mají šířku 32 bitů, zabírají tedy dva MODBUS registry. Jsou buď v celočíselném formátu bez znaménka (*unsigned int*) resp. se znaménkem (*signed int*) nebo ve formátu čísla s pohyblivou řádovou čárkou s jednoduchou přesností (*float*).

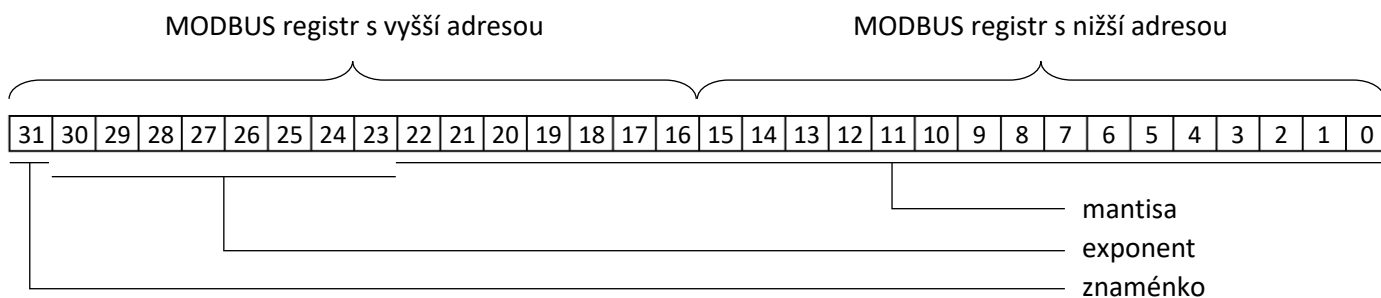
Počítadla proteklého množství mají šířku 64 bitů, zabírají tedy čtyři MODBUS registry. Jsou ve formátu čísla s pohyblivou řádovou čárkou s dvojnásobnou přesností (*double*).

MODBUS registr s nižší (resp. nejnižší) adresou je přenášen jako první.

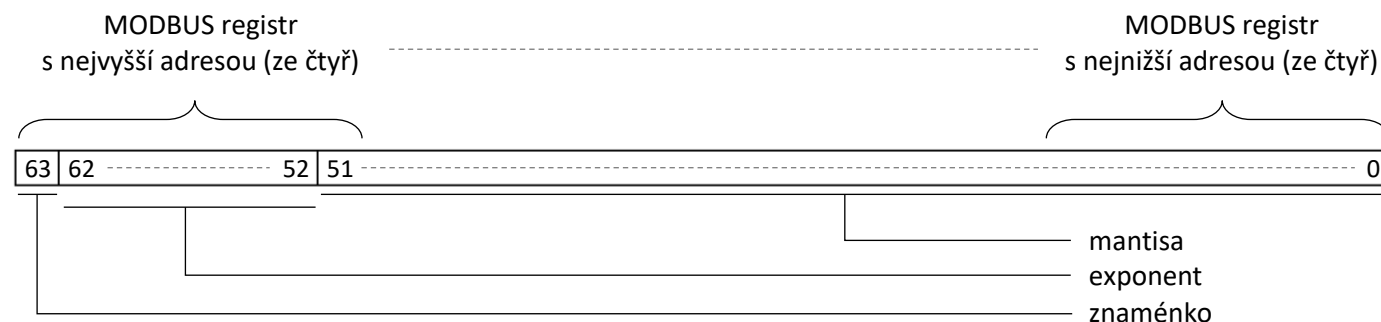
Celočíselné formáty:



Formát čísla s pohyblivou čárkou s jednoduchou přesností *float* (typ *Single* dle IEEE 754):



Formát čísla s pohyblivou čárkou s dvojnásobnou přesností *double* (dle IEEE 754):



Seznam hlavních MODBUS registrů

Dle tabulky lze provádět čtení hlavních registrů přístroje. Zápis parametrů přístroje (do parametrických registrů) může uživatel provádět pomocí bezplatné poskytovaného konfiguračního software.

Adresa		Typ	Veličina	Jedn.	Popis
[dec]	[hex]				
100	0064	unsigned int	Slave address		Adresa MI v síti MODBUS: $1 \div 247$
102	0066	unsigned int	Baud rate	Bd	Přenosová rychlost: 1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 28800, 38400 nebo 57600 Bd
104	0068	unsigned int	Parity		Parita: 0 = žádná, 1 = sudá, 2 = lichá, 3 = žádná. Počet stopbitů: 3 = 2 stopbity (jinak 1 stopbit)
106	006A	unsigned int	Pause	μs	MI odesílá odpověď s přídavným zpožděním <i>Pause</i> . Určeno pro pomalejší master stanice.
108	006C	unsigned int	Response time limit	μs	Není-li odpověď připravena do tohoto limitu, nevyšle se.
110	006E	unsigned int	Secondary flow unit		Sekundární jednotka průtoku (pro registr 1024 ₍₁₀₎): 0 = l/s, 1 = m ³ /h, 2 = m ³ /s, 3 = l/min, 4 = UKgal/s, 5 = USgal/s
1000	03E8	float	Q	l/s	Okamžitý průtok
1002	03EA	unsigned int	Main status		Bit 15: Chyba při čtení parametrické paměti. Nelze spustit měření ani servisní funkce. Bity <7, 0>: Stav přístroje: 0x00 klidový stav 0x80 probíhá měření 0x81 to 0xFF probíhá servisní funkce
1004	03EC	unsigned int	Alarms		Bit 31: Porucha budícího obvodu Bit 29: Zavzdušnění snímače
1008	03F0	float	CM		Hlavní kalibrační konstanta (mantisa)
1010	03F2	signed int	CE		Hlavní kalibrační konstanta (exponent)
1020	03FC	float	Velocity	m/s	Rychlost proudění
1022	03FE	signed int	Temperature	°C	Teplota elektroniky
1024	0400	float	Q in secondary unit		Okamžitý průtok v jednotce dle registru 110
2000	07D0	double	S+	m ³	Proteklé množství (přímý směr)
2004	07D4	double	S-	m ³	Proteklé množství (zpětný směr)
4002	0FA2	unsigned int	Back		Back = 0: Protéká-li médium ve směru šipky na snímači, pak platí: Q > 0 (jinak: Q < 0). Back = 1: Protéká-li médium ve směru šipky na snímači, pak platí: Q < 0 (jinak: Q > 0). Poznámka: Q je obsah registru 1000 resp. 1024.
4004	0FA4	float	Cutoff low	%	Dolní a horní limit pro potlačení malých průtoků (hysterezní algoritmus). Udáno v procentech z kalibračního rozsahu (viz registr 8100).
4006	0FA6	float	Cutoff high	%	
8002	1F42	float	DN	mm	Jmenovitá světlost snímače
8100	1FA4	float	Calibrated range	l/s	Kalibrační rozsah
9002	232A	unsigned int	Device type		Typ přístroje
9004	232C	unsigned int	Firmware version		Verze firmware, např.: 0x01090C00 = 1.9.12.0
9006	232E	unsigned int	Serial number		Výrobní číslo (první 2 číslice = rok výroby)



EU PROHLÁŠENÍ O SHODĚ

Výrobek: MQI 99 - C/S - SMART, MQU 99 - C/S - SMART, MHU 99 - C/S - SMART, MI, MIA, MIE, ESONIC, PU, CU

Výrobce: ELA, spol. s r.o.
Adresa sídlo: Mikulovská 1, 628 00 Brno
Adresa provozovna: Sokolova 32, 619 00 Brno

Popis a určení výrobku: přístroje pro měření průtoku a hladin kapalin

Toto prohlášení o shodě se vydává na výhradní odpovědnost výrobce.

Výše uvedený výrobek je ve shodě s následujícími právními předpisy:

- Zákon č. 90/2016 Sb., o technických požadavcích na výrobky
- Směrnice Rady 2014/35/EU (Nařízení vlády č. 118/2016 Sb. o posuzování shody elektrických zařízení určených pro používání v určitých mezích napětí při jejich dodávání na trh)
- Směrnice Rady 2014/30/EU (Nařízení vlády č. 117/2016 Sb. o posuzování shody výrobků z hlediska elektromagnetické kompatibility při jejich dodávání na trh)

Při posouzení byly použity následující technické normy a specifikace:

- ČSN EN 61010-1 ed. 2
- ČSN EN 61326-1 ed. 2
- ČSN EN 61000-4-2 ed. 2
- ČSN EN 61000-4-3 ed. 3
- ČSN EN 61000-4-4 ed. 3
- ČSN EN 61000-4-5 ed. 3
- ČSN EN 61000-4-6 ed. 4
- ČSN EN 61000-4-8 ed. 2
- ČSN EN 61000-4-11 ed. 2

Zařízení smí instalovat, uvádět do provozu a opravovat pouze osoba poučená a oprávněná dle platných předpisů.

V Brně dne: 1.9.2020

Ing. Milan Vlček, jednatel



Technické údaje

Provedení	kompaktní
Světlost	oddělené (např. při instalaci snímače pod zem nebo hladinu), pevné vyvedení kabelu – standardní délka 8m přírubové DN 10 ÷ 1000 mm, bezpřírubové DN 10 ÷ 100 mm
Třída izolace budících cívek	E
Montážní připojení	přírubové DIN (ANSI, BS, JIS) / potravinářské DIN 11 851
Tlaková řada	standard 1,6 MPa (0,6 / 1,0 / 2,5 / 4,0 MPa)
Výstelka	tvrdá + měkká pryž pro DN 10 ÷ DN 1000 / teflon PTFE pro DN 10 ÷ DN 500
Snímací elektrody	nerez ocel 17.348 standard (Hastelloy / Tantal / Titan / Platina)
Kryt a příruby	ocel tř. 11 standard (nerez ocel tř. 17)
Měrná trubice	nerez ocel tř. 17
Povrchová úprava	akrylmetalový vícesložkový lak / leštěná nerezová ocel
Krytí snímače	IP67 - NEMA5 (kompaktní provedení) / IP68 - NEMA6 (oddělené provedení)
Teplota měřeného média	0 ÷ 50 °C
Příslušenství na objednávku	zemnicí mezikruží pro plastové potrubí DN 10 ÷ DN 40 (pro světlosti DN 50 ÷ DN 1000 jsou snímače vybaveny zemnicí elektrodou, která nahrazuje funkci zemnicího mezikruží)
Speciální provedení	potravinářské nerezové provedení – teflonová výstelka, šroubení DIN 11 851 přírubové provedení s nerezovým krytem – teflonová / pryžová výstelka přírubové nerezové provedení – teflonová / pryžová výstelka bezpřírubové provedení – teflonová / pryžová výstelka
Směr průtoku	obousměrné měření
Potlačení malých průtoků	ano
Detekce prázdného potrubí	ano
Elektrická vodivost média	≥ 5 μS/cm, pro demineralizovanou vodu ≥ 20 μS/cm
Přesnost měření	0,5 % z měřené hodnoty + 2 mm/s (za referenčních podmínek)
Komunikační port	RS 485, protokol MODBUS RTU (čtení okamžitého průtoku a dalších veličin, nastavení parametrů a kalibrace)
Frekvenční výstup	pasivní, optočlen, max. 26,4 V DC / 2 mA – možnost nastavení do 2 kHz (pro kalibraci, dávkovací aplikace, apod.)
Napájení	9 ÷ 36 V DC / 10 W
Krytí řídicí jednotky	IP67 - NEMA5
Teplota prostředí	-20 ÷ 60 °C

Provozovna / Servis

ELA, spol. s r. o.
Sokolova 32
619 00 Brno CZ
(průmyslový areál Alfatec)

Fakturační adresa

ELA, spol. s r.o.
Mikulovská 1
628 00 Brno CZ
IČO:46969063
DIČ:CZ46969063

Více na: www.elabrno.cz/kontakt