



Badger Meter Slovakia

**Indukční průtokoměr
ModMAG® M1000**



**Montážní návod,
návod k obsluze**

Listopad 2005

Verze M1500-11/05-e

1. Základní bezpečnostní doporučení.....	4
2. Popis přístroje.....	5
3. Montáž	6
3.1 Obecně	6
3.1.1 Teplotní rozsahy	6
3.1.2 Třída ochrany - krytí.....	6
3.1.3 Doprava	7
3.2 Montáž	7
3.2.1 Montážní poloha	7
3.2.2 Vzdálenost nátoku a odtoku	7
3.2.3 Místo montáže	8
3.2.4 Redukce světlosti.....	9
3.2.5 Oddělené provedení	10
3.2.6 Uzemnění a ekvipotenciální kompenzace	10
3.2.7 Plastová nebo nevodivá potrubí	11
3.2.8 Potrubí s katodovou ochranou.....	11
3.2.9 Elektricky zarušené prostředí	12
4. Elektrické zapojení	12
4.1 Napájení.....	12
4.2 Oddělené provedení	13
4.2.1 Specifikace signálních kabelů.....	14
4.3 Schéma připojení vstupů a výstupů na svorkovnici	15
5. Instalace software pro nastavení parametrů.....	16
6. Nastavení parametrů	17
6.1 Základní nastavení.....	19
6.1.1 Světlost DN.....	19
6.1.2 Konstanta čidla (detektor faktor).....	19
6.1.3 Frekvence buzení cívek čidla	19
6.1.4 Kalibrace (hydraulický výchozí bod)	19
6.1.5 Kalibrace – detekce zaplavení.....	20
6.1.6 Heslo.....	20
6.2 Měření.....	21
6.2.1 Jednotky měření	21
6.2.2 Jednotky totalizéru - čítače	21

6.2.3	Plný rozsah	22
6.2.4	Potlačení měření malých průtoků	22
6.2.5	Směr toku	22
6.2.6	Filtr (tlumení).....	22
6.2.7	Vynulování čítačů	22
6.3	Výstupy	23
6.3.1	Analogový výstup.....	23
6.3.2	Digitální výstupy / vstupy	24
6.5	Info/nápověda	29
6.5.1	Výčet chyb	29
6.5.2	Počítadlo spuštění	29
6.5.3	Číslo verze.....	29
6.5.4	Výrobní nastavení parametrů	29
7.	Mód měření.....	30
8.	Zjištění a odstranění chyb	31
8.1	Výměna pojistky měřidla	32
8.2	Výměna elektroniky zesilovače	32
9.	Technické údaje.....	33
9.1	Detektor typu II.....	33
9.2	Potravinářské provedení čidla.....	35
9.3	Čidlo typu III	37
9.4	Průtokoměr M1000	38
9.5	Rozsah chyby	39
9.6	Výběr světlosti DN	40
10.	Struktura programu.....	41
11.	Vracení zboží za účelem opravy	42



1. Základní pravidla bezpečnosti

Indukční průtokoměr je určen pro měření elektricky vodivých kapalin. Výrobce neručí za škody způsobené nesprávným použitím přístroje.

Přístroje jsou vyráběny a zkoušeny v souladu se současným stavem techniky za současného dodržování pravidel bezpečnosti.

Montáž, elektrické připojení a obsluhu přístroje musí provádět kvalifikovaný a zaškolený personál, provoz musí být v souladu s tímto Návodem pro montáž a obsluhu.

Při montáži a provozu přístroje je nutno dodržet obecné bezpečnostní zásady pro montáž a provoz této kategorie měřidel.

Opravy

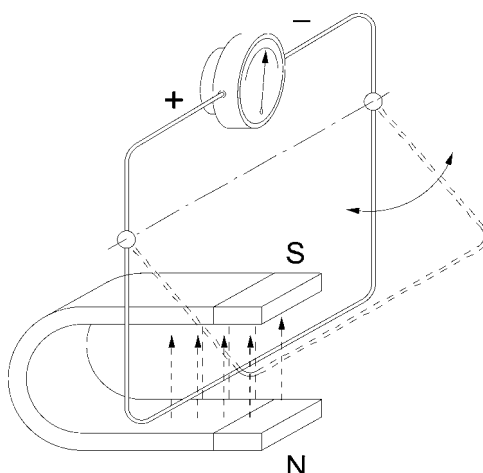
Jestliže bude přístroj zasílán z důvodu opravy zpět k výrobcí, je nutno dodržet následující zásady:

- Uvést popis závady , která se projevuje, specifikovat měřené médium.
- Přístroj musí být zaslán kompletní – čidlo včetně zesilovače, bez nadměrných mechanických nečistot. Řádnou pozornost je třeba věnovat očištění přístroje zvláště tehdy, jestliže byl používán pro měření agresivních kapalin nebo biologicky aktivních materiálů.
- Jestliže přístroj nebude zaslán v čistém stavu, vyhrazuje si výrobní závod právo k jeho vrácení odesílateli.



2. Popis

Indukční průtokoměr je určen pro měření kapalin s elektrickou vodivostí větší než $5 \mu\text{S/cm}$. Tato měřidla jsou velmi přesná a měření průtoku je nezávislé na hustotě, teplotě a tlaku média.



Princip měření

Přístroj pracuje na základě Faradayova zákona o indukci elektrického napětí na vodiči, který se pohybuje v magnetickém poli – viz obrázek. V případě indukčního průtokoměru plní funkci pohybujícího se vodiče měřená kapalina. Napětí indukované na měřené kapalině je snímáno dvojicí signálních elektrod umístěných v měřící trubici čidla. Toto měřicí napětí je převáděno zesilovačem průtokoměru do požadované výstupní formy.



3. Montáž

Upozornění: • *Dodržení všech zásad správné instalace je podmínkou správného a bezpečného chodu přístroje.*

3.1 Obecně

3.1.1 Teplotní rozsahy

Upozornění:

- *Nepřekračujte nikdy povolené maximální hodnoty teploty měřeného média a okolní teploty.*
- *V oblastech s vysokou teplotou okolního vzduchu chraňte přístroj před intenzivním přímým slunečním svitem.*
- *Je-li teplota měřeného média vyšší než 100 °C použijte oddělenou verzi přístroje.*

Zesilovač	Teplota okolí		-20 až +60 °C
Čidlo	Teplota média	PTFE / PFA	-40 až +150 °C
		Tvrdá guma	0 až +80 °C
		Měkká guma	0 až +80 °C

3.1.2 Třída ochrany - krytí

Za účelem zajištění požadavků třídy ochrany – krytí - musí být dodrženy následující podmínky:

Upozornění:

- *Plomby krytu nesmí být poškozeny a v čistém stavu.*
- *Všechny šrouby krytu musí být utaženy.*
- *Vnější průměry použitých kabelů musí odpovídat rozměrům použitých kabelových vývodků (pro vývodky PG 13.5 Ø 5...15 mm). Jestliže nebudou v kabelových vývodkách osazeny kabely, je nutno osadit v těchto vývodkách zásepky.*
- *Kabelové vývodky musí být řádně utaženy.*
- *Kabeláž umístit takovým způsobem, aby případná voda stékající po kabeláži nestékala na kabelové vývodky.*

Průtokoměr je standardně dodáván s krytím IP 65. Je-li vyžadován vyšší stupeň krytí, pak je nutno osadit přístroj v oddělené verzi, která může být dodána ve stupni krytí až IP 68.



3.1.3 Doprava

Upozornění

- Všechna čidla světlosti DN 200 a více jsou vybavena zdvihacími oky pro snadnou manipulaci.
- Při transportu nesmí být přístroje zvedány uchopením za skříň zesilovače.
- Čidla průtokoměru nesmí být zvedána pomocí vysokozdvižného vozíku uchopením za plášť přístroje. Obvodový plášť nesmí být vystaven mechanickému tlaku
- Při manipulaci s čidly je přísně zakázáno jejich zvedání podepřením za vnitřní povrch výstelky. Hrozí poškození výstelky.

3.2 Montáž

Při montáži je nutno dodržet následující zásady:

Upozornění

- Čidlo průtokoměru instalujte vždy tak, aby šipka na tělese čidla souhlasila se směrem průtoku.

3.2.1 Umístění přístroje

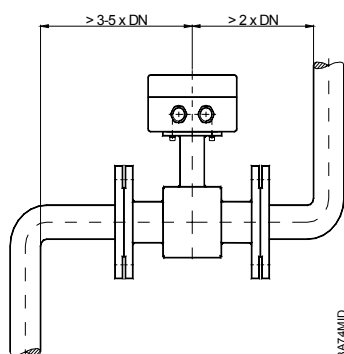
Přístroj může být instalován ve vodorovné, šikmé i svislé poloze. Při montáži ve svislém potrubí je vhodné umístit průtokoměr ve vzestupné části potrubí (potlačení vlivu eventuelně sedimentujících částic).

Při montáži v horizontální resp. šikmé poloze umístěte čidlo průtokoměru tak, aby pomyslná spojnice signálních elektrod čidla byla ve vodorovné poloze. Tím potlačíte negativní vliv eventuálních vzduchových bublin rozptýlených v měřené kapalině.

Čidlo průtokoměru vždy instalujte tak, aby šipka průtoku na tělese přístroje byla ve shodě se skutečným směrem toku měřeného média.

3.2.2 Vestavné délky

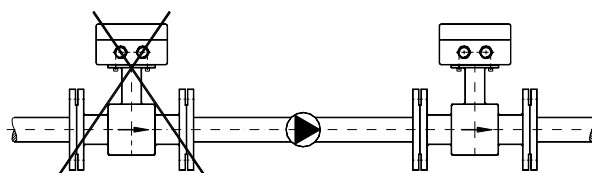
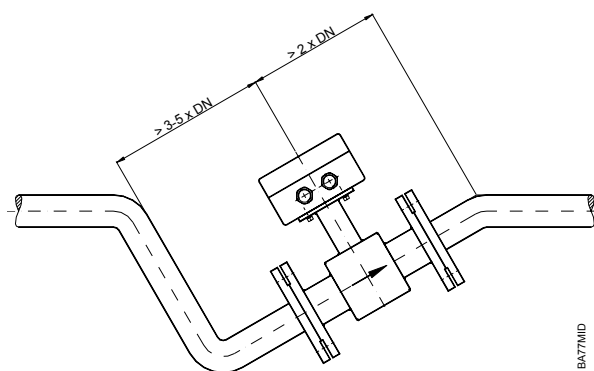
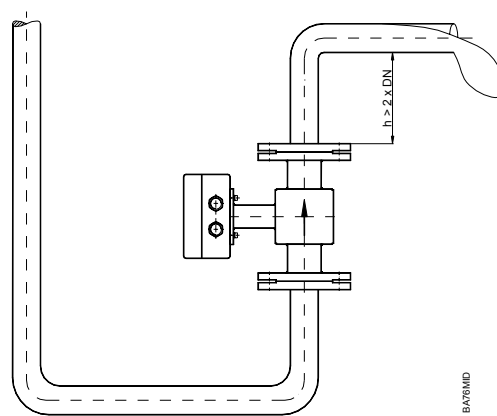
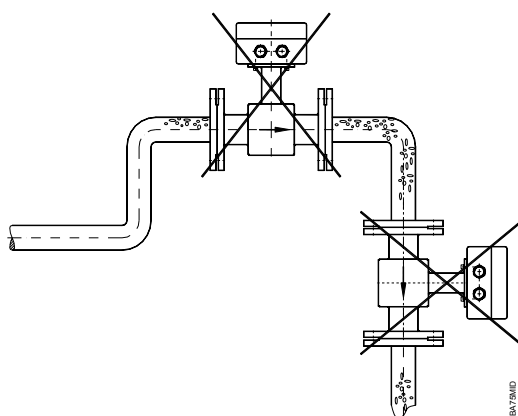
Místo instalace průtokoměru je obecně vhodné volit tak, aby se nenacházelo v blízkosti armatur nebo zakřivení potrubí způsobujících narušení průtočného profilu. Na nátokové straně přístroje musí být uklidňovací potrubí o délce min. rovné 3 x DN, na výtokové straně o délce min 2 x DN .



3.2.3 Volba místa instalace

Upozornění:

- *Přístroj neinstalujte na nasávací straně čerpadla – hrozí nebezpečí poškození výstelky působením podtlaku – hrozí především u výstelek PTFE.*
- *Pro přesné měření je dále nutno zajistit, aby měřicí trubice čidla byla během měření trvale zaplněna měřenou kapalinou. .*
- *Čidlo nikdy neinstalujte v nejvyšším bodě potrubního systému . nebezpečí hromadění bublinek plynu..*
- *Čidlo neinstalujte v blízkosti volného výtoku kapaliny.*
- *Hrozí-li nebezpečí vibrací měřicího potrubí pak je nutno toto potrubí před i za čidlem průtokoměru mechanicky upevnit. V případě silných vibrací potrubí doporučujeme použít oddělenou verzi přístroje.*



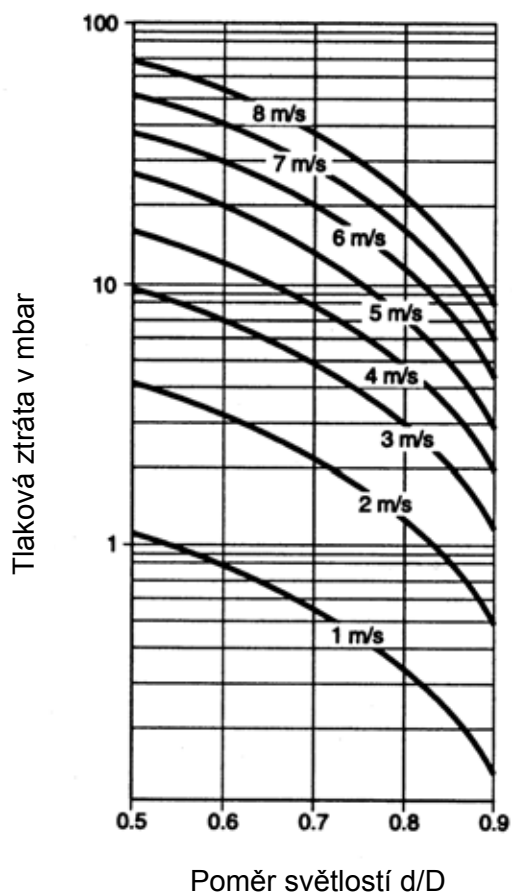
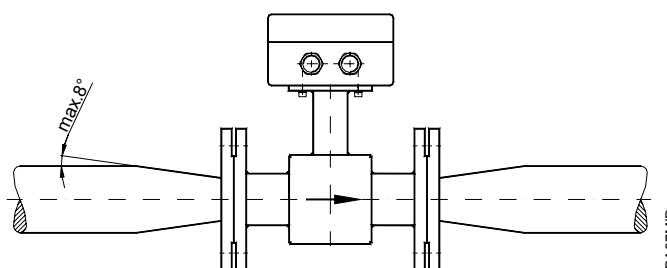
3.2.4 Redukce světlosti

S použitím redukčních kusů dle normy DIN 28545 je možno provést redukci světlosti měřícího potrubí.

Vzniklou tlakovou ztrátu je možno odečíst z přiloženého nomogramu (platí pro kapaliny, jejichž viskozita je srovnatelná s viskozitou vody)

Upozornění: • Redukci potrubí je vhodné použít všude tak, kde na původní světlosti potrubí nelze dosáhnout průtočných rychlostí potřebných k zajištění požadované přesnosti měření.

D = potrubí
d = čidlo



Určení tlakové ztráty:

1. Výpočet vztahu průměru d/D.
2. Předpokládaný pokles tlaku závisí na vztahu d/D a průtočné rychlosti.



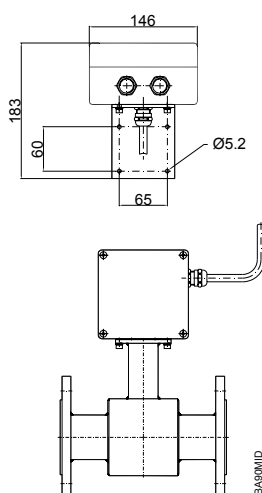
3.2.5 Oddělené provedení

Oddělené provedení je nutno použít v následujících případech :

- Čidlo průtokoměru s krytím IP 68
- Teplota média je větší než 100 °C
- Vibrace měřeného potrubí

Upozornění:

- Signální kabel neinstalujte v blízkosti silových vodičů, elektrických strojů.
- Signální kabel upevněte, nesvinujte jej do závitů, které mohou vést k indukci rušivých napětí.



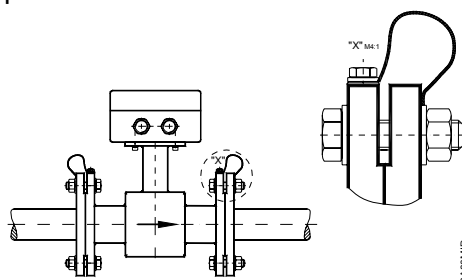
3.2.6 Zemnění přístroje

Pro zajištění správného měření musí být čidlo přístroje a měřené médium na stejném elektrickém potenciálu.

U čidel opatřených přírubami, které jsou instalovány v kovovém potrubí lze toto provést pospojováním potrubí.

Upozornění:

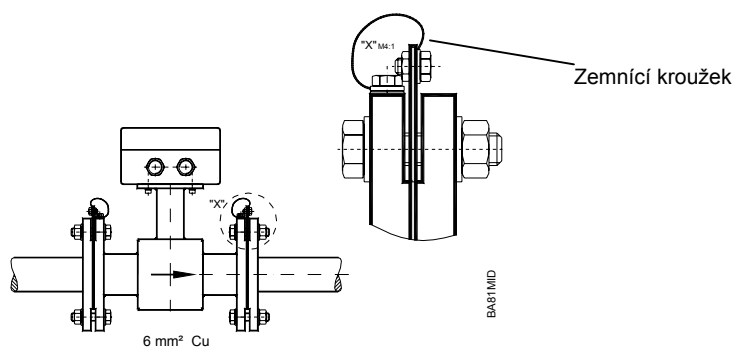
- Pro zajištění správného měření musí být čidlo přístroje a měřené médium na stejném elektrickém potenciálu.
- U čidel opatřených přírubami, které jsou instalovány v kovovém potrubí lze toto provést pospojováním potrubí.



3.2.7 Plastová potrubí, potrubí s plastovou výstelkou

Je-li průtokoměr instalován do plastového potrubí nebo do potrubí s vnitřní elektricky nevodivou výstelkou, je nutno zajistit zemnění kapaliny pomocí vestavěné zemnicí elektrody v čidle nebo lépe pomocí dvojice přídavných nerezových zemnicích kroužků propojených na těleso čidla. Tyto kroužky se vkládají mezi příruby a čidlo průtokoměru.

Upozornění • Materiál zemnicích kroužků musí odolávat případným korozivním vlastnostem média.



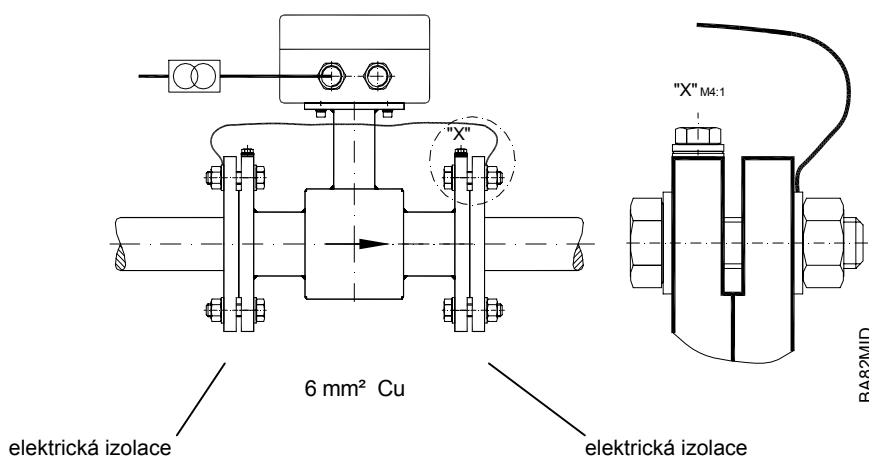
3.2.8 Potrubí s katodickou ochranou

Při instalaci do potrubí s katodickou ochranou nesmí být těleso průtokoměru elektricky spojeno s potrubím, napájení přístroje musí být přes oddělovací transformátor.

Je nutno dbát na příslušné bezpečnostní předpisy platící pro montáž přístrojů napájených z oddělovacího transformátoru

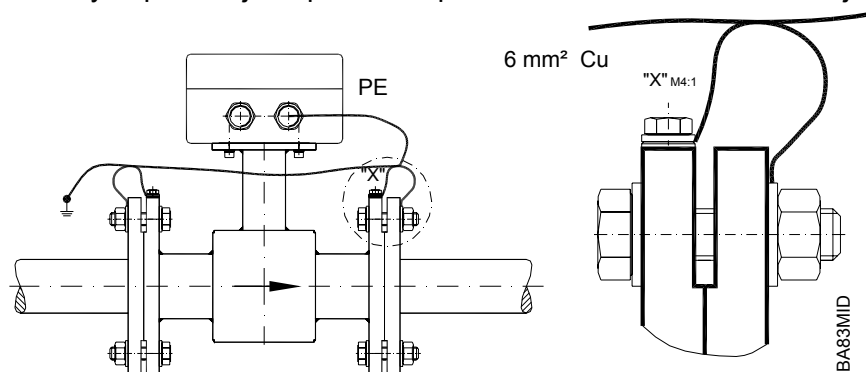
Upozornění

- *Doporučuje se použít uzemňovacích elektrod v čidle – v případě použití zemnicích kroužků je nutno tyto montovat tak, aby nebyly v elektrickém kontaktu s potrubím*
- *Dbejte zvýšenou měrou na bezpečnosti zásady elektrického připojení*



3.2.9 Elektricky narušené prostředí

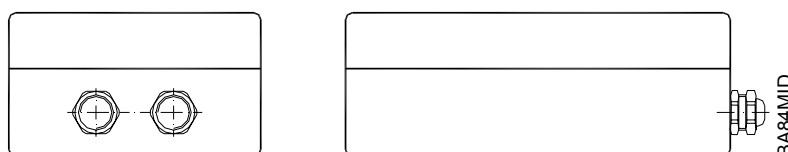
V elektricky narušeném prostředí nebo v případě montáže do kovových neuzemněných potrubí je doporučeno provedení zemnění viz následující obrázek.



4. Elektrické zapojení

Upozornění:

- *Vodiče napájení, signální kabel a kabely výstupů instalujte odděleně v jednotlivých kabelových vývodkách*



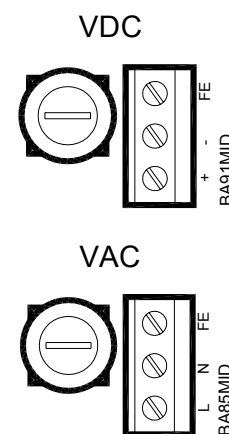
4.1 Napájení

Varování: • *Přístroj neinstalujte při zapnutém síťovém napájení*

- *Při instalaci respektujte platné normy a bezpečnostní předpisy.*
- *Zkontrolujte údaj o napájecím napětí uvedený na výrobním štítku*

Postup připojení napájecího vodiče:

1. Odšroubujte kryt elektronické části.
2. Vsuňte napájecí kabel skrz příslušnou kabelovou vývodku.
3. Připojte dle schéma zapojení.
4. Zkontrolujte přepínač pro volbu síťového napájení umístěný na desce elektroniky nad síťovým transformátorem – viz obr. Na str. 12 . Pokud budete přístroj používat s jiným síťovým napětím než byl přístroj ve výrobě nastaven je nutno přestavit zmíněný přepínač do odpovídající polohy a dále vyměnit síťovou pojistku dle sekce 8.1
5. Jakmile je připojení hotovo znovu pevně uzavřete kryt.

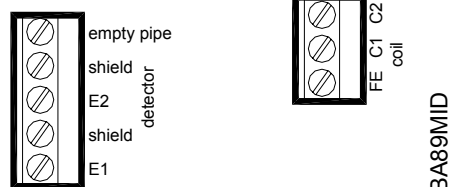


4.2 Oddělené provedení

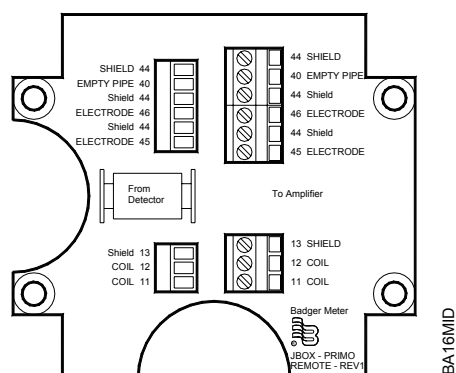
Upozornění: • Signální kabel připojujte resp. odpojujte pouze při vypnutém síťovém napájení.

Zapojení v zesilovači

1. Povolte šest upevňovacích šroubů na krytu a odstraňte kryt.
2. Povolte čtyři upevňovací šrouby na desce a odejměte ji.
3. Montáž na stěnu (včetně kabelového zapojení) za spodní část pouzdra zesilovače pomocí 4 x M5 šroubů.
4. Vsuňte signální kabel dospodu krytu zesilovače (montáž na stěnu) skrz kabelovou vývodku.
5. Znovu vložte desku a utáhněte ji. Vyvedte ven kabel mezi pouzdem a stěnou nahoru (na straně svorek).
6. Zapojení signálního kabelu dle schéma zapojení.
7. Znovu pevně uzavřete spojovací kryt.



Zapojení čidla



Svorkovnice	Zesilovač	Popis	Barva drátu
11	C1	Cívka 1	Zelená
12	C2	Cívka 2	Žlutá
13	FE	Kompletní ochrana	Zelená/Žlutá
45	E1	Elektroda 1	Bílá
44*	ochrana*	Ochrana elektrod	Černá
46	E2	Elektroda 2	Hnědá
40	Nezaplaveno	Signalizace zaplavení	Růžová
44*	ochrana*	Ochrana signalizace zaplavení	Černá

*) Spoje leží na stejném potenciálu



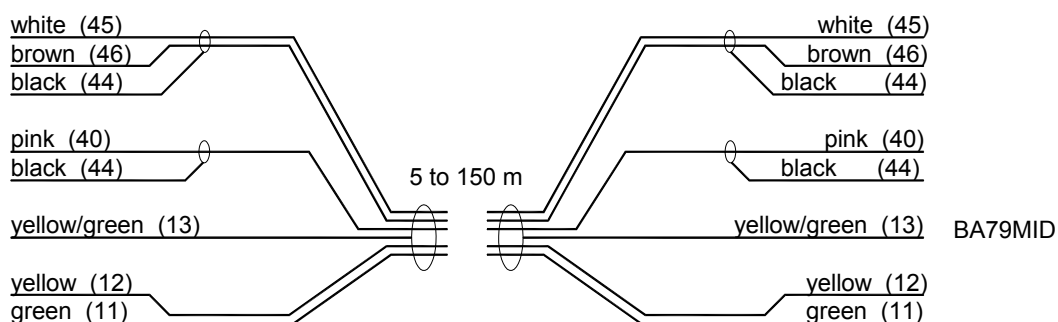
4.2.1 Specifikace signálních kabelů

Poznámka: • Používejte pouze signální kabely dodávané firmou Badger Meter nebo odpovídající kabely s následujícími specifikacemi.

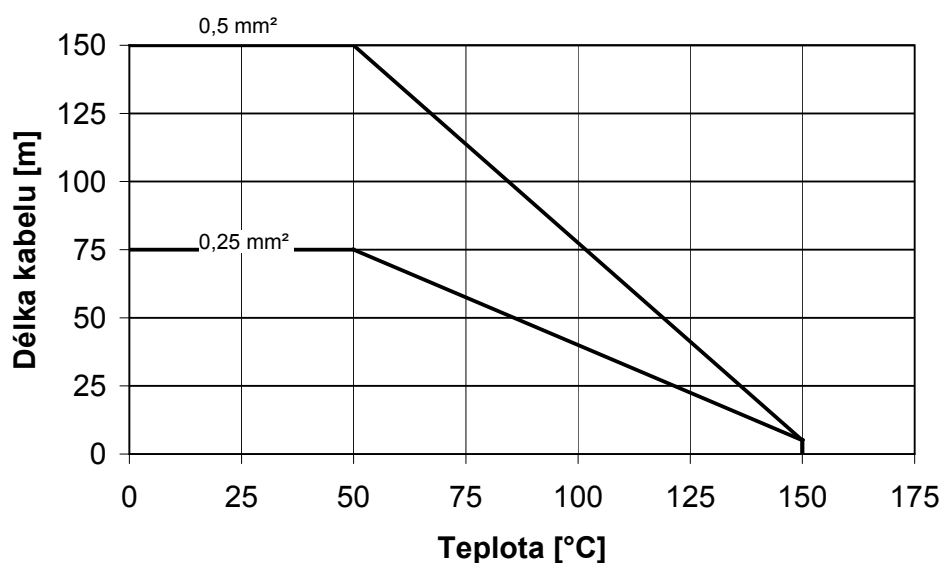
- Všímněte si maximální délky signálního kabelu mezi čidlem a zesilovačem (zachovejte co nejkratší vzdálenost).

Vzdálenost	S elektrodou pro snímání zaplavení	Odpor smyčky
0 – 75 m	3 x (2 x 0,25 mm ²)	=< 160 Ω/km
> 75 – 150 m	3 x (2 x 0,50 mm ²)	=< 80 Ω/km

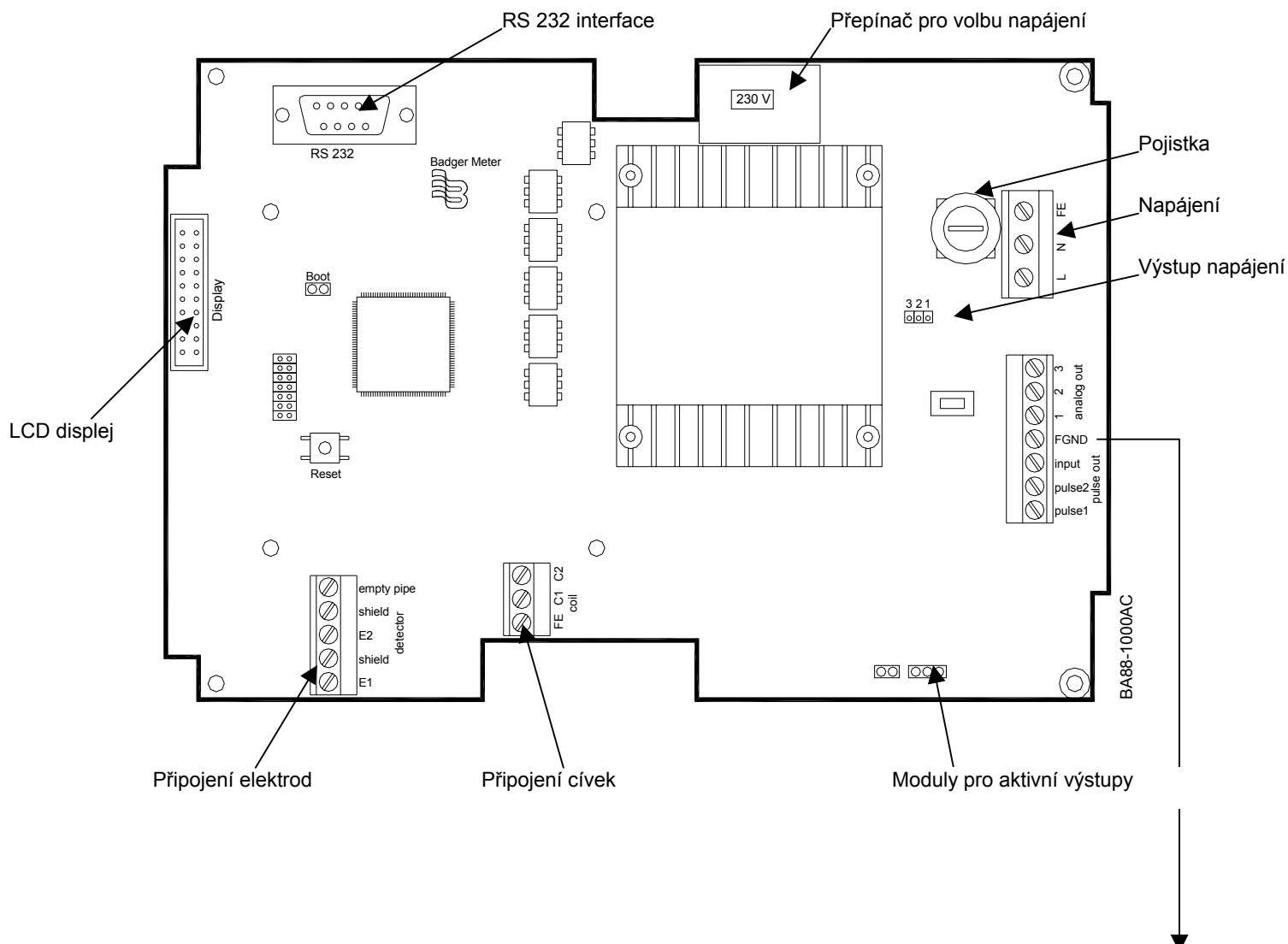
PVC-drát s dvojitou a celkovou ochranou
 Kapacita: Vedení/vedení < 120 nF/km, vedení/ochrana < 160 nF/km
 Teplotní rozmezí –30 až +70 °C



Maximální délka kabelu pro danou teplotu média



4.3 Schéma připojení vstupů a výstupů na svorkovnici



Vstup/výstup		Svorka	Popis
Analogový	Pasivní	2 (+) a 1 (-)	4 - 20 mA 12 - 30 VDC
	aktivní*	3 (+) a 2 (-)	4 - 20 mA RL < 500 Ohm
Digitální výstup 1	Pasivní	Pulse 1 (+), FGND (-)	0-10 kHz, poměr pulz/pauza přibližně 1:1 nastavitelná délka pulsu 5 - 500 ms (5 ms kroky)
	aktivní*	3 (+), Puls 1 (-)	
Digitální výstup 2	Pasivní	Pulse 2 (+), FGND (-)	Invertovatelný pulsní výstup pasivní max 36 V DC, 500 mA
	aktivní*	3 (+), Puls 2 (-)	
Digitální vstup		vstup (+), FGND (-)	min. 5 V až do max. 36 V
RS232		zásuvka RS232	Komunikace s počítačem

* Aktivní výstupy jsou možné pouze u verze M1000 AA nebo M1000 DA



5. Instalace software pro nastavení parametrů

Nastavení parametrů měřidla je realizováno pomocí rozhraní RS232.

Vložte prosím příložené CD do PC a spusťte program „MagMeter_Setup.exe“.

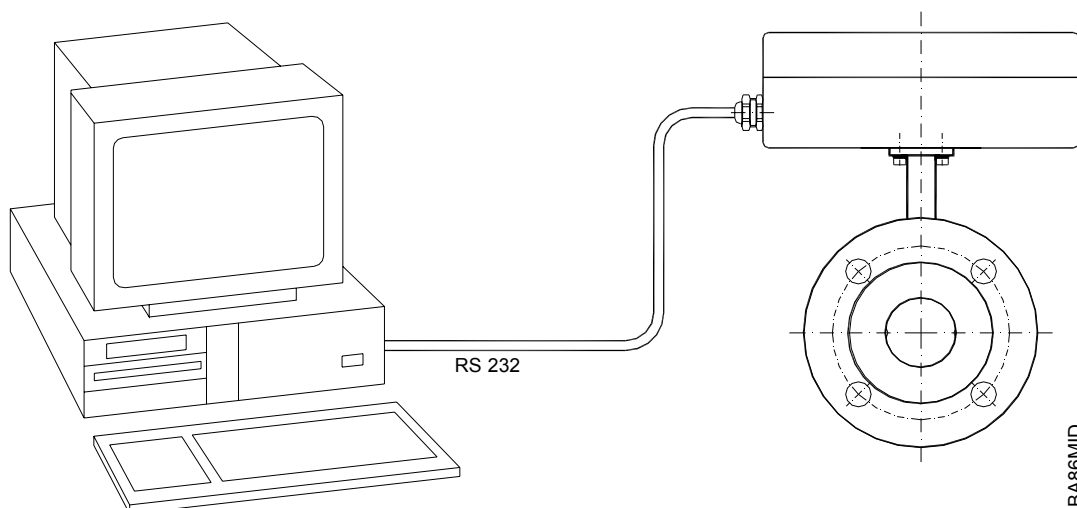


Software je nyní nainstalován. Pokud chcete spustit tento software, jděte do adresáře „C:\Programme\Mag Meter PC Interface“ a klikněte na „MagMeter.exe“.



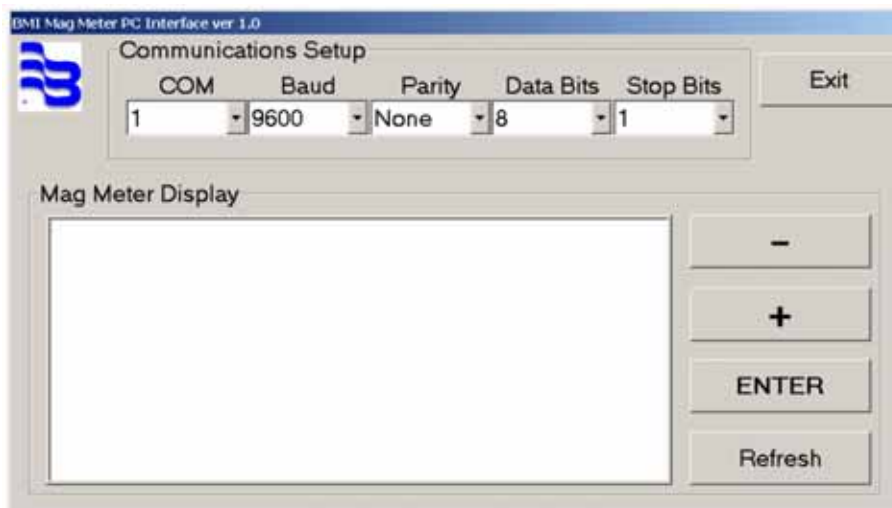
6. Nastavení parametrů

Nastavení parametrů měřidla je realizováno pomocí rozhraní RS232. Připojte měřící jednotku (zásuvka RS232) k PC (COM1 nebo COM2) pomocí standardního kabelu RS232.



Spustíte program „MagMeter.exe“ v adresáři „C:\Programme\Mag Meter PC Interface“.

Vyberte příslušné rozhraní COM a stiskněte „Refresh“.



Elektronika má dvě rozdílné úrovně:

- Mód nastavení parametrů**
V tomto módu může být realizováno nastavení parametrů měřidla.
- Mód měření**
Na displej jsou zobrazovány aktuální průtok stejně jako čítače a chybová hlášení.



Stisknutím tlačítka **ENTER** v měřicím módu dosáhnete módu nastavení parametrů. Pokud není v módu nastavení parametrů nic zadáno po dobu 2 minut, program se automaticky vrátí do měřicího módu. Měření mohou být dokonce prováděna během módu nastavení parametrů.

Dvě tlačítka + a – umožní výběr položky v každém výběrovém menu stejně tak jako změnu parametru. Pro potvrzení stiskněte ENTER.

V každém výběrovém menu je zvolená položka označena kurzorem > nalevo. Tlačítko ENTER může potom otevřít menu nebo potvrdit vyhovující hodnotu.

Pokud chcete např. zobrazit menu „měření (measurement)“ v hlavním menu, stiskněte tlačítko + dokud nebude kurzor > vlevo u měření a potom stiskněte ENTER.

```
MAIN MENU      00
>Exit this Menu
  Meter Setup
  Measurements
```

Pokud je parametr změněn zadáním hodnoty, podtržítka _ ukazuje příslušné číslo, které může být zvýšeno pomocí tlačítka + a sníženo pomocí tlačítka -. Záznam je potvrzen pomocí tlačítka ENTER a je vybrána další číslice napravo.

```
FullScaleFlow 23
  Max= 94.248 LPS
>   000084.823
Chg: +, -  E=Next
```



6.1 Základní nastavení parametrů

6.1.1 Světlost DN

Poznámka: • Světlost čidla je naprogramována výrobcem při kalibraci přístroje. Její změna má za následek změnu přesnosti přístroje.

Parametr Světlost čidla slouží k zadání jmenovité světlosti čidla v rozsahu DN 6 až DN 1400.

6.1.2 Konstanta čidla (detektor faktor), konstanta zesilovače.

Poznámka: • Měřidlo bylo nastaveno výrobcem, kalibrací byla nastavena odpovídající hodnota konstanty čidla. Změna této konstanty ovlivňuje přesnost měřidla.

Každý průtokoměr je výrobcem kalibrován na zkušebním zařízení – kalibrační lince. Citlivost čidla průtokoměru je charakterizována pomocí konstanty čidla, která je po kalibraci přístroje uložena do paměti zesilovače průtokoměru.

6.1.3 Frekvence buzení cívek čidla

Poznámka: • Při výběru budící frekvence volte prosím některou z možných hodnot přiřazených k dané frekvenci napájecího napětí průtokoměru.

Tato hodnota určuje s jakou frekvencí je přepínáno pracovní magnetické pole generované cívkami čidla průtokoměru.

Možná nastavení jsou podle frekvence zdroje napájení jsou :

	Budící frekvence		
Elektrická frekvence 50 Hz	3,125 Hz	6,25 Hz	12,5 Hz
Elektrická frekvence 60 Hz	3,75 Hz	7,5 Hz	15 Hz

6.1.4 Nastavení hydraulické nuly přístroje

Poznámka: • Hydraulická nula přístroje byla nastavena výrobcem v procesu kalibrace měřidla.. Změny nastavení hydraulické nuly přístroje ovlivňují přesnost měření měřidla.

Hodnota hydraulické nuly přístroje je uložena v paměti zesilovače



6.1.5 Kalibrace – detekce zaplavení

Poznámka: • Za účelem kompenzace různých vodivostí kapalin, délek kabelů, nebo světlostí je doporučena kalibrace.

Toto je důležité pokud je aktivní funkce detekce zaplavení.

```
EMPTY PIPE    15
Cal. empty pipe
>Cal. full pipe
Enable/Disable
```

Kalibrace detekce zaplavení se provádí dle následujícího postupu:

1. Ujistěte se, že měřené potrubí je úplně prázdné.
2. Přejděte v menu na položku „Cal. pipe empty“ a aktivujte kalibraci prázdného potrubí CAL [ON]. Je zobrazeno odečtené napětí ve Voltech. Poté vypněte kalibraci prázdného potrubí CAL [OFF].
3. Uložte tuto hodnotu pomocí „Store“.
4. Nyní vyplňte měřicí potrubí měřeným médiem.
5. Přejděte v menu na položku „Cal. empty full“ a aktivujte kalibraci prázdného potrubí CAL [ON]. Je zde indikováno elektrické napětí, které musí být nižší než to v prázdném stavu. Pokud bude zobrazená hodnota elektrického napětí velmi vysoká (podobná hodnotě v prázdném stavu), potom je vodivost média velmi nízká. Poté vypněte kalibraci prázdného potrubí CAL [OFF].
6. Uložte tuto hodnotu pomocí „Store“.

Detekce prázdného potrubí může být nyní aktivována nebo deaktivována v menu položkou „On/Off“.

Stav detekce prázdného potrubí může být zobrazen na digitálním výstupu 1 nebo 2. Viz sekce "digitální výstupy".

6.1.6 Heslo

Poznámka: • Při ztrátě hesla kontaktujte prosím výrobce.

Heslo je tvořeno celým číslem v rozsahu 0 až 999. Hodnota 0 je pro "no password protection active (ochrana heslem není aktivní)". Ochrana heslem bude aktivní, pokud se zadá hodnota větší než nula. Heslo musí být zadáno při opětovném vyvolání módu nastavení parametrů.



6.2 Měření

6.2.1 Jednotky měření

Může být zvoleno 12 jednotek měření průtoku. Hodnoty průtoku jsou automaticky převedeny do zvolené jednotky.

l/h	Litr/hodina
l/min	Litr/minuta
l/s	Litr/vteřina
m ³ /h	Krychlový metr/hodina
m ³ /min	Krychlový metr/minuta
m ³ /s	Krychlový metr/vteřina
GPM	US galony/minuta
MGD	milión US galonů/den
LbM	US tekuté libry/minuta
OzM	US kapalinové unce/minuta
IGPM	Imperiální galony/minuta
F3M	Krychlové stopy/minuta
BPM	Barely/minuta

6.2.2 Jednotky totalizéru - čítače

Následující jednotky čítače mohou být nastaveny nezávisle na průtočných jednotkách měření.

L	Litr
m ³	Krychlový metr
USG	US galony
MG	milión US galonů
Lb	US libry
Oz	US kapalinové unce
UKG	UK galony
aft	Voda na jeden akr
ft ³	Krychlové stopy
bbl	Barely



6.2.3 Měřicí rozsah

Koncová hodnota měřicího rozsahu může být zvolena v rozsahu od 0,1 až do 12m/s. Nastavené koncové hodnotě měřicího rozsahu odpovídá koncová hodnota analogového resp. frekvenčního výstupu. Toto platí pro oba směry průtoku.

Poznámka: Mez nastavení potlačení malých průtoků je vyjádřena jako procentní podíl z koncové hodnoty nastaveného měřicího rozsahu.

6.2.4 Odpojení měření při nízkém průtoku

Pokud má být zabráněno zobrazení nebo součtu „špatných“ pohybů kapaliny (způsobené např. vibracemi nebo kolísáním sloupce kapaliny), potom může být nastaveno odpojení nízkého průtoku.

V závislosti na plném rozsahu mohou být nízké hodnoty v nižším měřeném rozpětí odříznuty. Zobrazení je v procentech plného rozsahu.

6.2.5 Směr toku

Průtokoměr může naprogramován pro jednosměrné nebo obousměrné měření průtoku.

Jednosměrné měření znamená, že průtok je měřen a sumarizován pouze jedním směrem toku média. (směr shodný se směrovou šipkou na detektoru = hlavní směr). Pokud médium teče v tomto nastavení proti hlavnímu směru, není průtok zobrazován ani sumarizován, na výstupech je signál odpovídající nulovému průtoku. V tomto módu mohou být použity oba totalizéry jako souhrn- (T1) a denní počítadlo s možností resetu (T2).

U obousměrného nastavení je tok měřen a přidán v obou směrech. Totalizér (T+) je přidán v hlavním směru a totalizér (T-) proti hlavnímu směru. Změna směru toku může být indikována pomocí digitálního výstupu 1 nebo 2. Totalizér (TN) ukazuje rozdíl mezi tokem vpřed a tokem vzad.

6.2.6 Filtr (tlumení)

Tato možnost je používána pro utlumení všech výstupních signálů. Tlumič faktor (časová konstanta) může být nastavena z „inactive (neaktivní)“ až na max. 30s. Tlumení má charakter filtru - dolní propusti.

Poznámka: • Tlumení nemá žádný vliv na čítače.

6.2.7 Vynulování čítačů

Čítače mohou být individuálně vynulovány v menu pomocí „Clear Totals“.

Poznámka: • Také viz sekce „externí vynulování čítačů“.



6.3 Výstupy

6.3.1 Analogový výstup

Následující možná rozpětí napětí jsou dostupná pro nastavení měřícího rozpětí 0 až 100% (=plný rozsah):

Výstupní proud	Jumper
4 až 20 mA	1 a 2
0 až 10 mA	2 a 3
0 až 20 mA	2 a 3



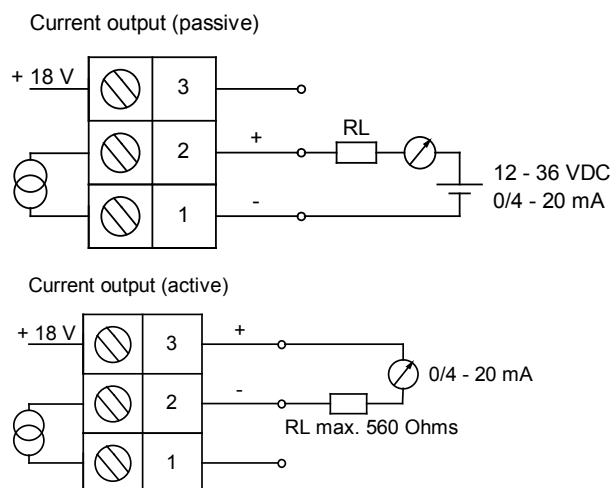
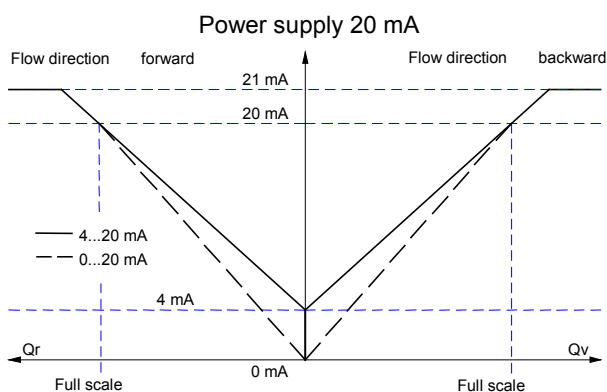
Pokud měníte výstupní proud, všimněte si prosím správné pozice jumperu (viz graf nahoře a umístění jumperu v sekci 4.3) a proveďte odpovídající nastavení v programování (struktura programu v sekci 10).

Poznámka: • Pokud je překročen plný rozsah, je indikována chyba překročení plného rozsahu na displeji.

- U obousměrné signalizace vzhledem k nastavení směru průtoku je směr průtoku indikován pomocí digitálního výstupu 1 nebo 2.
- Viz také nastavení maximálního rozsahu.

Pokud používáte pasivní analogový výstup, musíte sledovat následující maximální množství RL.

Vnější elektrické napájení	max. RL
36 VDC	1100 ohmů
24 VDC	750 ohmů
20 VDC	680 ohmů
18 VDC	560 ohmů
12 VDC	220 ohmů



6.3.2 Digitální výstupy / vstupy

6.3.2.1 Volba funkce

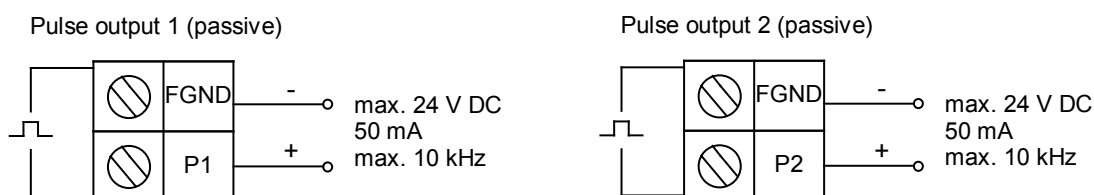
Následující funkce mohou být přiřazeny ke dvěma digitálním výstupům nebo digitálnímu vstupu.

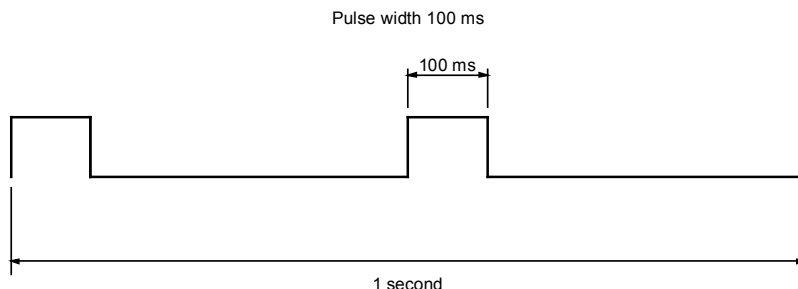
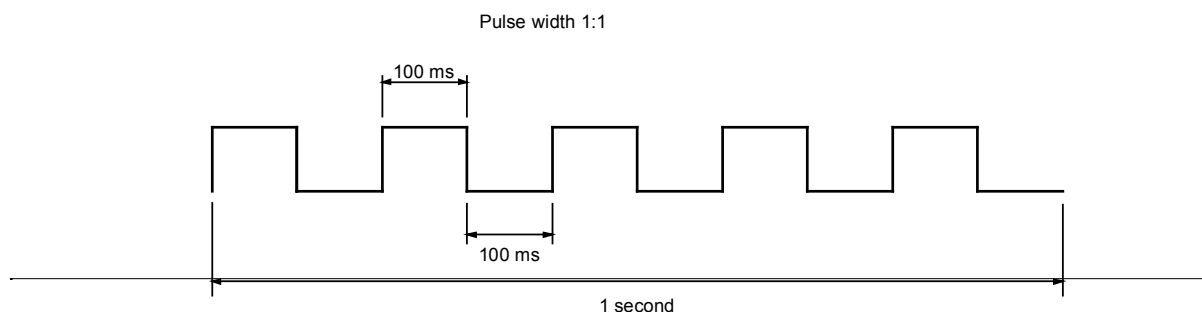
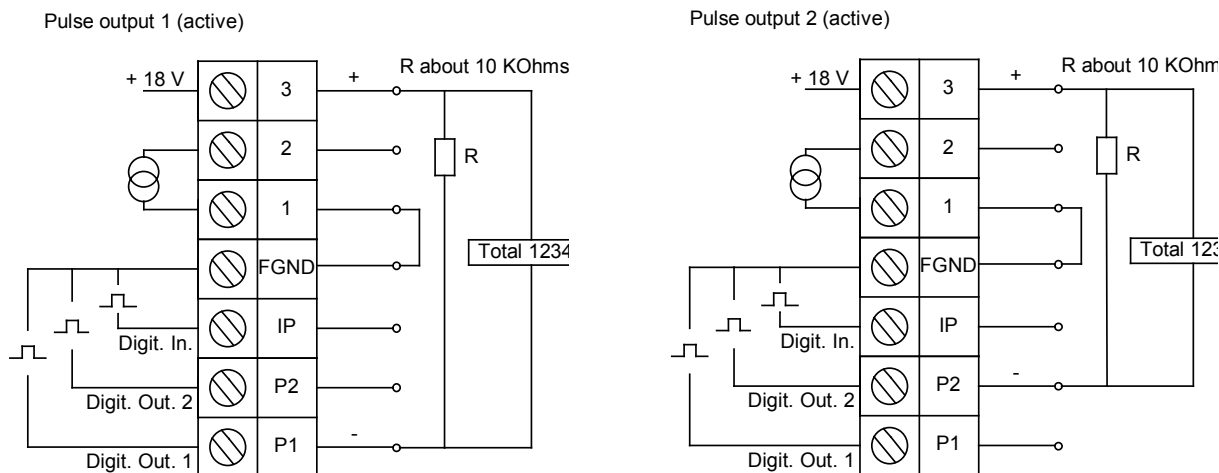
Funkce	Digitální výstupy		Digitální vstup
	Výstup 1	Výstup 2	
Puls po směru	X		
Puls zpět		X	
Frekvence		X	
Předvolba		X	
Zadaná hodnota	X	X	
Chyba měřidla	X	X	
Detekce prázdné trubky	X	X	
Směr toku	X	X	
Reset (předvolba & totalizér)			X
Odříznutí „CUT OFF“ měřené hodnoty			X
AMR (US)	X		

6.3.2.2 Pulsní výstup

Pulsní číslo určuje, kolik je vydáváno pulsů na jednotku objemu. Toto může být sečteno a zobrazeno jako celkový objem pomocí externího počítadla. Je možné nastavení 0,001 až 10.000 pulsů na jednotku objemu. Neměla by být překročena maximální výstupní frekvence 10 kHz (10.000 pulsů za vteřinu). Program kontroluje, zda zadaná frekvence pulsu na daném plném rozsahu překračuje maximální výstupní frekvenci.

Poznámka: •Jednotka objemu může být nastavena nezávisle na jednotce průtoku (viz jednotky).



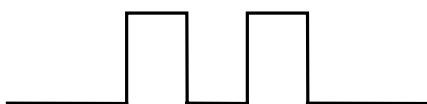


Poměr puls/přerušení je přibližně 1:1. Při nastavení šířky pulsu 0 ms je šířka pulsu automaticky přizpůsobena každé pulsni frekvenci. Šířka pulsu může být ale naprogramována až na max. 9999 ms.

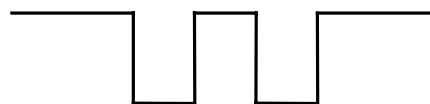
Program kontroluje, jaké jsou maximální možné šířky pulsu při maximální pulsni výstupní frekvenci (plný rozsah) a neumožňuje vyšší hodnoty.

Puls může být invertován pomocí funkce „typ pulsu“.

Normal open



Normal closed

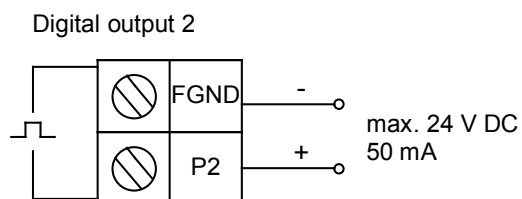
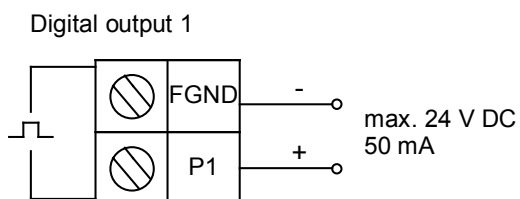
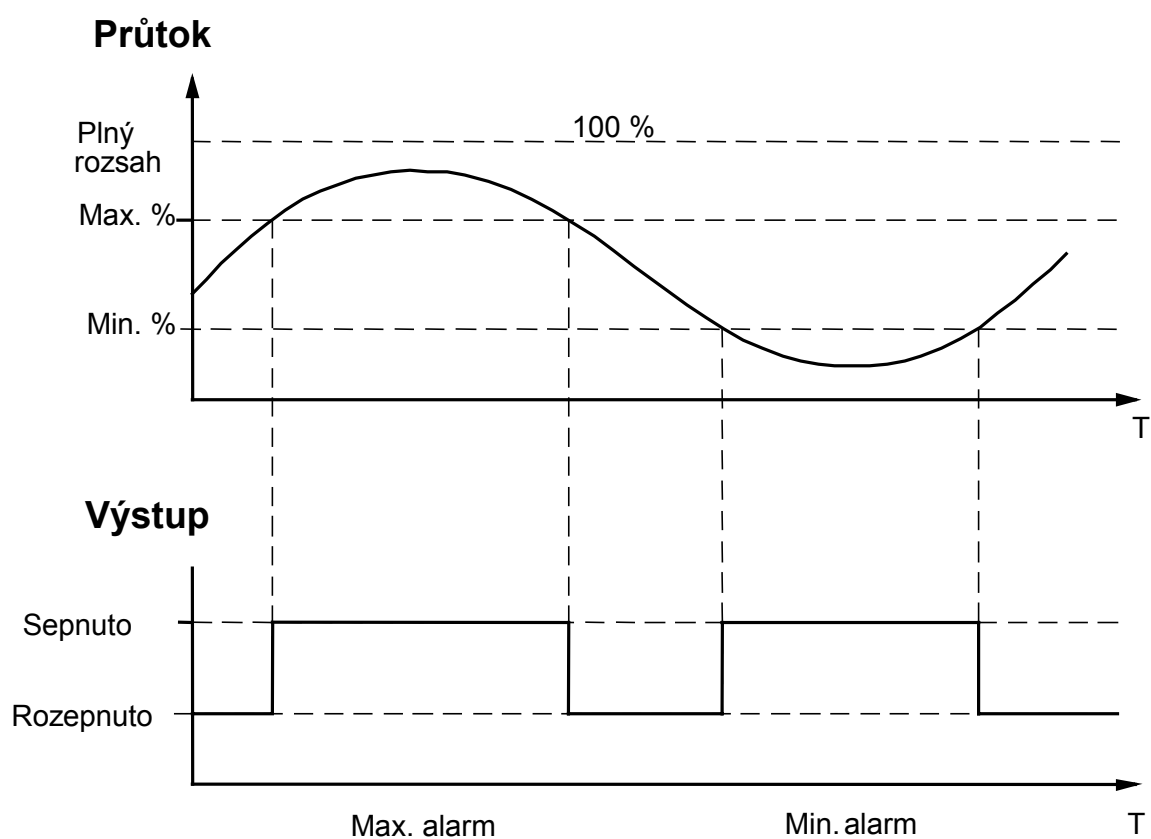


6.3.2.3 Frekvenční výstup

Frekvence pro škálovatelnou konečnou hodnotu může být nastavena od 0,01 až po 15 kHz a je indikována digitálním výstupem 2.

6.3.2.4 Zadaná hodnota

Zadaná hodnota (min,max) je používána pro kontrolu aktuální průtočné rychlosti a je nastavena v procentech z plného rozsahu. Hodnoty mohou být vybrány v 1% kroků mezi 0 a 199%. Překročení/nenaplnění zadané hodnoty je indikováno pomocí digitálního výstupu 1 a 2.



6.3.2.5 Digitální vstup

Následující dvě funkce mohou být přiřazeny digitálnímu vstupu.

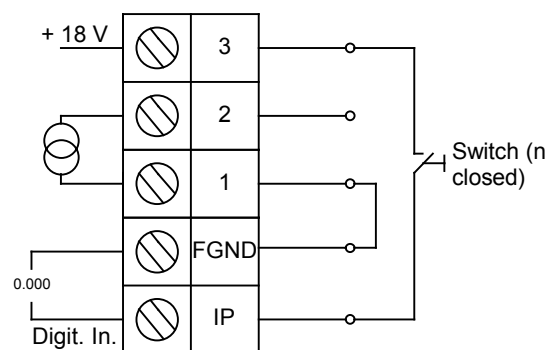
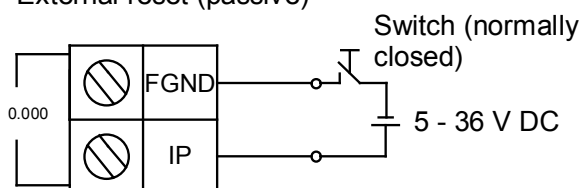
Poznámka: • Pokud není vstup používán, měl by být deaktivován (neaktivní).

1. Externí vynulování čítačů a předvolba měřidla

S pomocí digitálního vstupu bude čítač T2 indikovaný na displeji a/nebo předvolba měřidla VW resetována na přednastavenou hodnotu. Nicméně toto musí být resetováno nejprve pomocí bodu v menu „Digital input“ k funkci „Reset external“.

External reset (active)

External reset (passive)



2. Vrácení nulové hodnoty

Pokud je signál napojen na digitálním výstupu, nastává přerušení měření a všechny výstupy jsou vyresetovány na nulu. Metoda zapojení jako pod bodem 1.

6.3.2.6 Předvolba

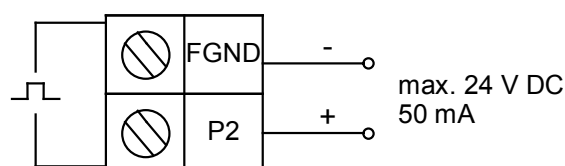
Bod v menu předvolba je používán k realizaci jednoduchých dávek. Hodnota předvoleného množství může být nastavena od 0,01 do 9999,99 jednotek objemu v krocích po 0,01 objemových jednotek.

Předvolené množství je počítáno dolů na 0 z naprogramované hodnoty a dosahování předvoleného množství je indikováno pomocí digitálního výstupu 2. Předvolba měřidla může být resetována pomocí vnějšího spínače.

Poznámka: • Po resetování je přednastavená hodnota VW indikována na displeji. Viz také sekce „Externí resetování“.

- V měřícím režimu může být současná přednastavená hodnota VW indikována na displeji stisknutím tlačítek + nebo -. Viz také sekce „Měřící režim“.

Digital output 2



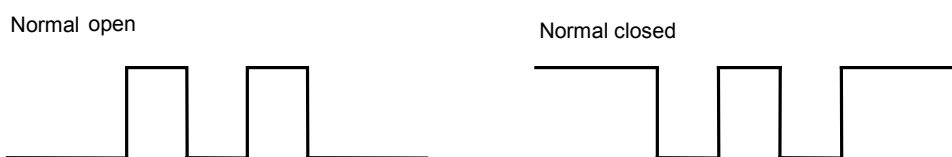
6.3.2.7 Externí vynulování součtových přístrojů a předvolba měřidla

Viz sekce „digitální vstup“.

6.3.2.8 Typ výstupu

Funkce „typ výstupu“ kontroluje chování dvou digitálních výstupů 1 a 2. Pokud je výstup nastaven na „Normal open (normálně otevřen)“, výstup je uzavřen, pokud je aktivován. Při „Normal closed (normálně uzavřen)“ je to obráceně.

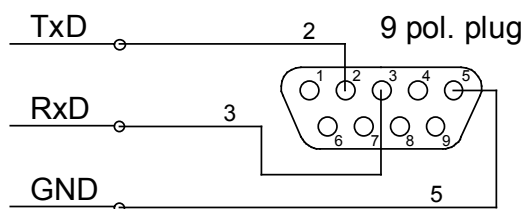
Toto chování je platné pro všechny funkce těchto dvou výstupů.



6.4 Komunikace (RS 232)

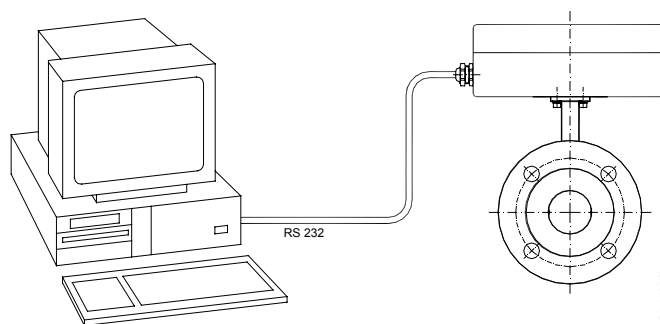
Rozhraní RS232 nepotřebuje být nastavováno.

RS 232



Konfigurace COM interface

Baud	= 9600
Data bits	= 8
Stop bits	= 1
Parity	= none
Protocol	= none



6.5 Info/nápověda

6.5.1 Výčet chyb

Následující výčet chyb a frekvence jejich výskytu jsou zobrazeny.

Chyba	Význam (viz také sekce 8)
Senzor	Obvod cívky je přerušen
Sig. zaplavení	Signalizace úplného zaplavení/nezaplavení průtokoměru
Plný rozsah	Definovaný plný rozsah je překročen
Totalizér	Nastalo přetečení počítadla
ADC24 Int.	A/D převodník nedává žádné měřené hodnoty
WDT reset	Kontaktujte servis.
Systémová chyba	Kontaktujte servis.
Rozsah teplot	Kontaktujte servis.
Přiřazení paměti	Kontaktujte servis.
ADC range	Překročené měřící rozpětí A/D převodníku

Chybové zprávy v tomto výčtu mohou být individuálně resetovány. Vyberte chybovou zprávu ze seznamu a stiskněte tlačítko ENTER. Přesuňte kurzor na „Resetting the meter“ a znovu stiskněte ENTER. Vyberte „Store“ pomocí tlačítka + a počítadlo chyb se vyresetuje na 0 pomocí ENTER.

```
CLEAR ERROR    6A
Reset error
>count? [Y]   E=N
Exit WITH save
```

6.5.2 Počítadlo spuštění

Tato funkce zobrazuje součet všech spuštění; může být také použita jako jednoduchá kontrola možných úniků elektrického napětí.

6.5.3 Číslo verze

Toto menu ukazuje verzi softwaru měřidla.

6.5.4 Výrobní nastavení parametrů

Všechny vstupy a výstupy jsou nastaveny na tovární standardní hodnoty. Ostatní faktory jako velikost a konstanta čidla (detektor faktor) zůstanou nezměněny.

6.6 Výběr jazyka

Pomocí tohoto menu může být zvolen jiný jazyk.



7. Mód měření

Podsvícený LCD displej se skládá ze 4 řádků po 16 číslicích a je využíván pro zobrazení následujících informací:

Poznámka: • Pokud nastane přetečení čítačů, začnou znovu od nuly.

Jednosměrný

Řada	Informace	Hodnota*
1	Verze softwaru nebo chybové zprávy	16 číslic
2	Aktuální tok Q	8 číslic
3	Čítač v hlavním směru toku T1	10 číslic
4	Čítač v hlavním směru toku T2	10 číslic
5	Předvolba měřidla VW	7 číslic

*Počet číslic bez desetinné čárky a znaménka

Obousměrný

Řada	Informace	Hodnota*
1	Verze softwaru nebo chybové zprávy	16 číslic
2	Aktuální tok Q	8 číslic
3	Čítač v hlavním směru toku T+	10 číslic
4	Čítač zpětný T-	10 číslic
5	Čítač Netto TN (po směru/zpětně)	10 číslic
6	Předvolba měřidla VW	16 číslic

*Počet číslic bez desetinné čárky a znaménka

Displej můžete posouvat pomocí tlačítek + nebo – pro zobrazení předvolby měřidla a netto čítače.

Mód parametrů je zobrazen pomocí stisknutí tlačítka ENTER v měřícím módu.

Pokud je použito heslo, zobrazí se následující hlášení:

```
CHG. PASSWORD 16
Enter new
>password: 0000
Chg:+, - E=Next
```

Viz sekce „Heslo“.



8. Zjištění a odstranění chyb

Chybová hlášení měřidla jsou indikována na displeji (řada 4) stejně tak jako pomocí digitálních výstupů. Typ a frekvence chyb jsou zaprotokolovány do seznamu chyb v módu nastavení parametru a mohou být odsud znovu získány.

Viz také sekce „chybová hlášení“.

Mohou se objevit následující chybová hlášení

Chybové hlášení	Možná příčina	Opatření
Err: sensor	Není připojeno čidlo Spojení u čidla je přerušeno. Elektronika čidla nebo cívka čidla jsou vadné.	Zkontrolujte, zda je čidlo připojeno a zda není přerušeno v zapojení kabelu. Jinak kontaktujte servis.
Err: prázdná trubka	Potrubí není zcela zaplněno.	Potrubí musí být v místě měření vždy zcela zaplněno. Možná nová kalibrace. Viz detekce kalibrace nezaplňného potrubí.
Err: full scale	Aktuální průtok překračuje naprogramovaný plný rozsah.	Snižte průtok nebo zvýšte naprogramovaný maximální rozsah.
Err: ADC 24 Int.	A/d převodník je vadný	Kontaktujte servis.
Err: ADC range	Vstupní signál z čidla je příliš vysoký.	Zkontrolujte a upravte uzemnění měřidla. Viz instalace čidla.

Některé často se vyskytující chyby jsou vypsány zde:

Jiné chyby	Možná příčina	Opatření
Měřidlo je nečinné	Není napájeno Vadná pojistka.	Zajistěte elektrické napájení Vyměňte pojistku.
I přes nenulový okamžitý průtok je zobrazena NULA	Signální kabel není připojen nebo je spojení přerušeno. čidlo je upevněno v protisměru ke směru toku (viz šipka na štítku) Spojovací kabely cívek nebo elektrod jsou zaměněny.	Zkontrolujte signální kabel. Otočte detektor o 180°. Zkontrolujte spojovací kabel.
Nepřesné měření	Špatný parametr. Potrubí není zcela zaplněno	Zkontrolujte parametry (konstanta snímače a světlost) vzhledem k přiloženému záznamovému listu. Zkontrolujte, zda je potrubí zcela zaplněno.



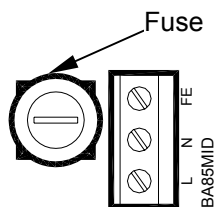
8.1 Výměna pojistky měřidla

Varování: • *Nevyměňujte pojistku pod proudem.*

230 VAC - 100mA (pomalá pojistka)

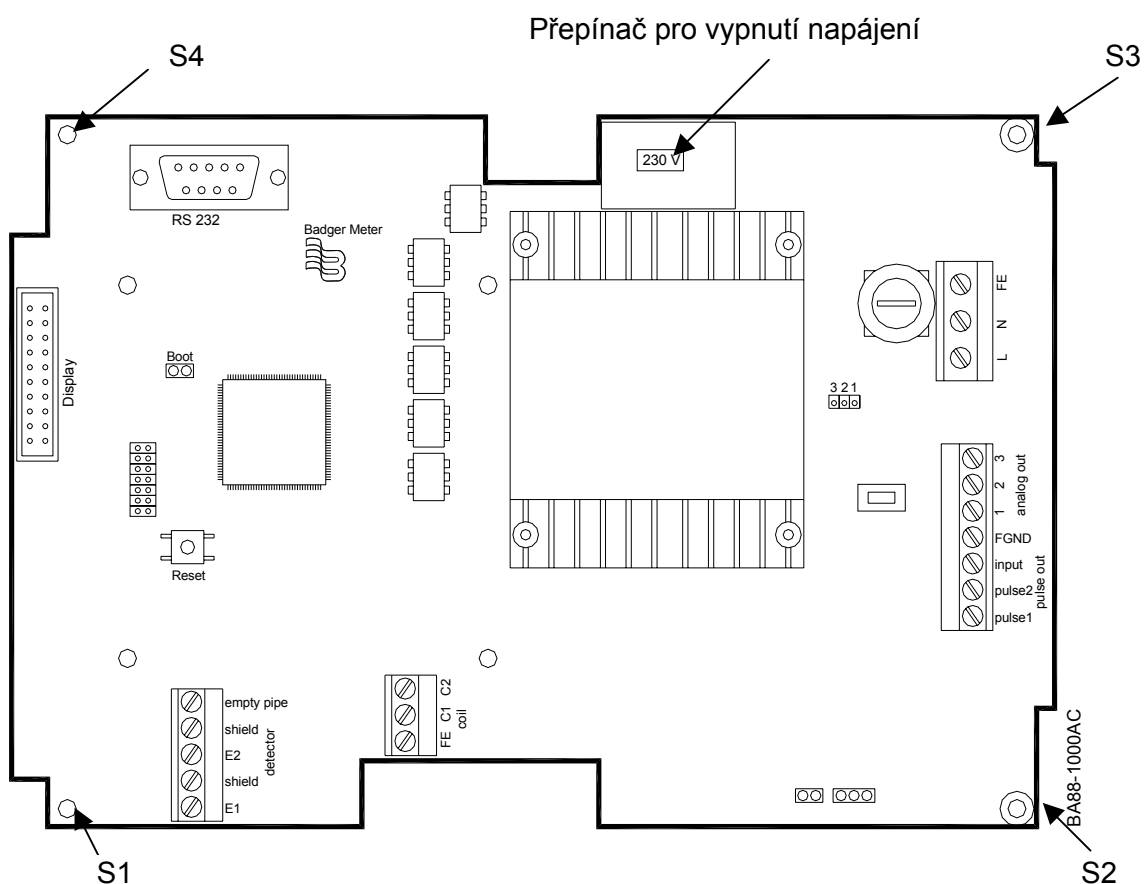
115 VAC - 200mA (pomalá pojistka)

24 VDC - 630mA (pomalá pojistka)



8.2 Výměna elektroniky zesilovače

Varování: • *Vypněte napájení před otevřením krytu..*



1. Povolte kabely elektrod a cívek. Povolte šrouby S1 až S4 a vyjměte desku s obvodů.
2. Vložte novou desku s obvodů a upevněte šrouby S1 až S4. Znovu zapojte signální kabely.
3. Nová deska s obvodů bude možná muset být naprogramována na existující čidlo (faktor snímače, světlost, vstupy/výstupy atd.).

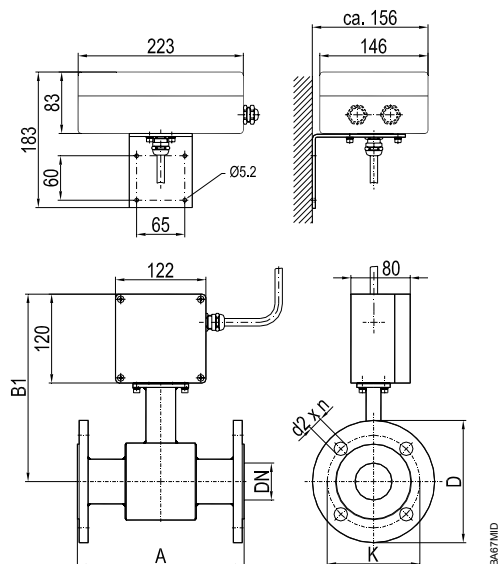


9. Technické údaje

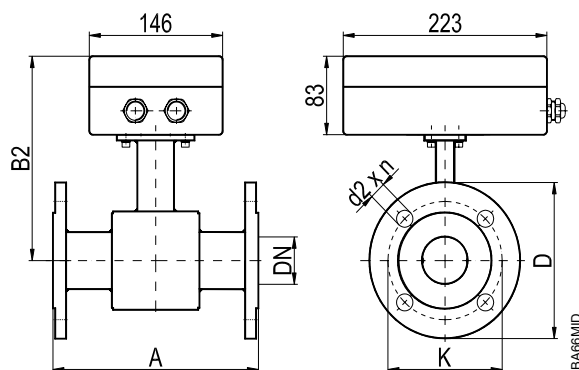
9.1 Detektor typu II

Technické údaje			
Světlost	DN 6 – 200 (1/4"-.0,8")		
Připojení	Příruba: DIN, ANSI, JIS, AWWA atd.		
Jmenovitý tlak	Až do PN 100		
Krytí	IP 65, volitelně IP 68		
Min. elektrická vodivost	5 μ S/cm		
Materiál výstelky	Tvrdá/měkká guma	Od DN 25	0 až +80°C
	PTFE	DN 6 - 600	-40 až +150°C
Materiály elektrod	Hastelloy C (standardní) Tantal Platinové/zlaté pokrytí Platina/Rhodium		
Materiál krytu čidla	Ocel/volitelně nerezová ocel		
Vestavná délka	DN 6 - 20	170 mm	
	DN 25 - 50	225 mm	
	DN 65 - 100	280 mm	
	DN 125 - 200	400 mm	

Připojení přírubami
Montáž na stěnu



Připojení na přírubu
Kompaktní provedení



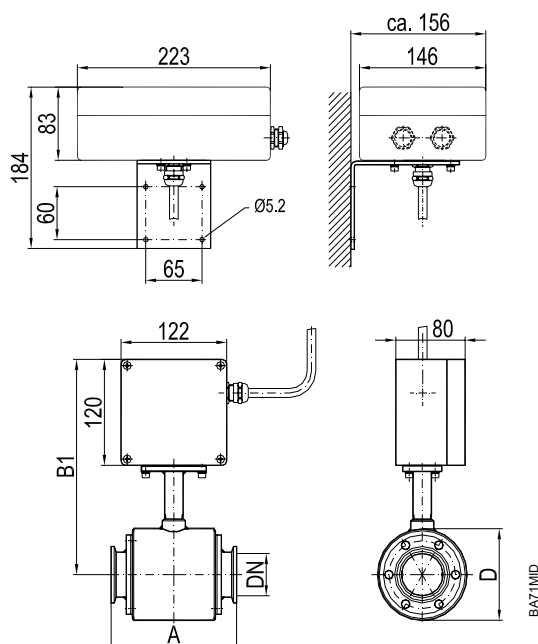
Rozměry (mm)											
						s přírubami ANSI			s přírubami DIN		
DN	Velikd	A Std	A ISO	B1	B2	Ø D	Ø K	Ø d2 x n	Ø D	Ø K	Ø d2 x n
6	1/2"	170		228	191	88,9	60,3	15,9 x 4	90	60	14 x 4
8	3/10"	170		228	191	88,9	60,3	15,9 x 4	90	60	14 x 4
10	3/8"	170		228	191	88,9	60,3	15,9 x 4	90	60	14 x 4
15	1/2"	170	200	238	201	88,9	60,3	15,9 x 4	95	65	14 x 4
20	3/4"	170	200	238	201	98,4	69,8	15,9 x 4	105	75	14 x 4
25	1"	225	200	238	201	107,9	79,4	15,9 x 4	115	85	14 x 4
32	1 1/4"	225	200	253	216	117,5	88,9	15,9 x 4	140	100	18 x 4
40	1 1/2"	225	200	253	216	127	98,4	15,9 x 4	150	110	18 x 4
50	2"	225	200	253	216	152,4	120,6	19 x 4	165	125	18 x 4
65	2 1/2"	280	200	271	234	177,8	139,7	19 x 4	185	145	18 x 4
80	3"	280	200	271	234	190,5	152,4	19 x 4	200	160	18 x 8
100	4"	280	250	278	241	228,6	190,5	19 x 8	220	180	18 x 8
125	5"	400	250	298	261	254	215,9	22,2 x 8	250	210	18 x 8
150	6"	400	300	310	273	279,4	241,3	22,2 x 8	285	240	22 x 8
200	8"	400	350	338	301	342,9	298,4	22,2 x 8	340	295	22 x 12
Standard											
s přírubami ANSI			od DN 6 – 1400			Tlakové provedení 150 lbs					
s přírubami DIN			od DN 6 – 200			Tlakové provedení PN 16					



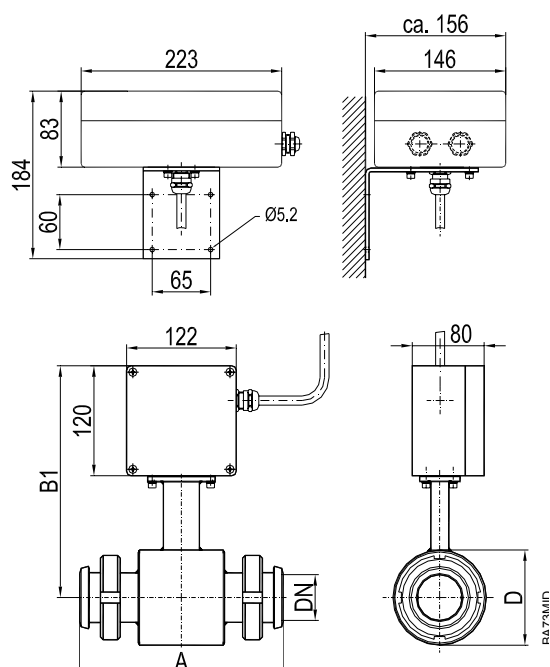
9.2 Potravinářské provedení čidla

Technické údaje			
Světlost	DN 10 – 100 (3/8“...4“)		
Připojení	Tri-Clamp®, DIN 11851, ISO 2852, atd.		
Jmenovitý tlak	PN 10		
Krytí	IP 65, volitelně IP 68		
Min. elektrická vodivost	5 μ S/cm		
Materiál výstelky	PTFE	-40 až +150°C	
Materiály elektrod	Hastelloy C (standardní) Tantal Platinové/zlaté pokrytí Platina/Rhodium		
Materiál krytu	Nerezová ocel		
Vestavná délka	Tri-Clamp® zapojení	DN 10 - 50	145 mm
		DN 65 - 100	200 mm
	zapojení DIN 11851	DN 10 - 20	170 mm
		DN 25 - 50	225 mm
		DN 65 - 100	280 mm

Způsob zapojení Tri-Clamp®
Montáž na stěnu

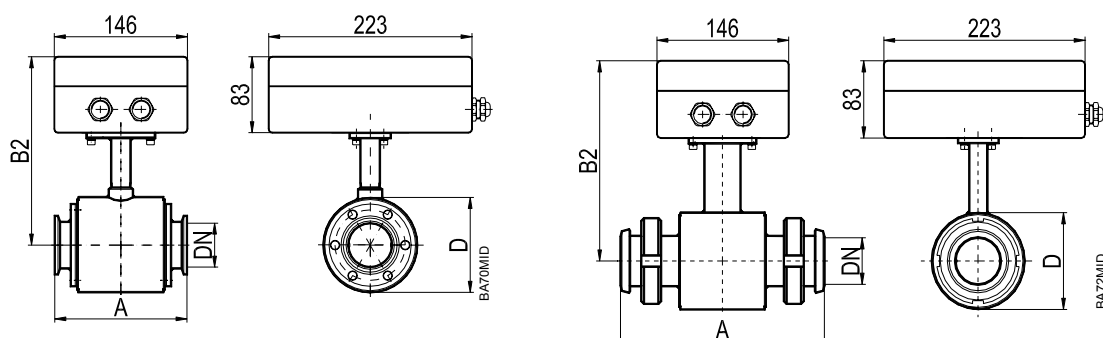


Způsob zapojení DIN 11851
Montáž na stěnu



Způsob zapojení Tri-Clamp®
Kompaktní provedení

Způsob zapojení DIN 11851
Kompaktní provedení



Rozměry (mm) typ food Tri-Clamp®					
DN	Velikost	A	B1	B2	D
10	3/8	145	228	191	74
15	1/2"	145	228	191	74
20	3/4"	145	228	191	74
25	1"	145	228	191	74
40	1 1/2"	145	238	201	94
50	2"	145	243	206	104
65	2 1/2"	200	256	219	129
80	3"	200	261	224	140
100	4"	200	269	232	156

Tlakové ohodnocení PN10

Rozměry (mm) typ food mlékarenské potrubí DIN 11851					
DN	Velikost	A	B1	B2	D
10	3/8"	170	238	201	74
15	1/2"	170	238	201	74
20	3/4"	170	238	201	74
25	1"	225	238	201	74
32	1 1/4"	225	243	206	84
40	1 1/2"	225	248	211	94
50	2"	225	253	216	104
65	2 1/2"	280	266	229	129
80	3"	280	271	234	140
100	4"	280	279	242	156

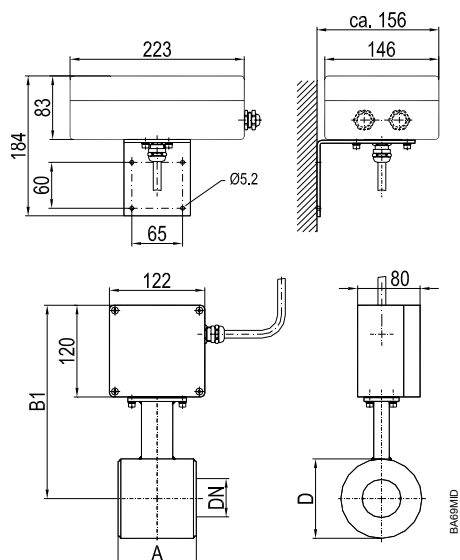
Tlakové ohodnocení PN10



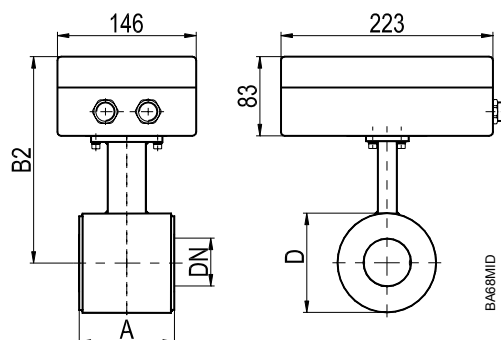
9.3 Čidlo typu III

Technické údaje		
Světlost	DN 25 – 100 (1“...4“)	
Připojení	WAFER – bezpřírubové připojení (upevní se tlakem mezi přírubou)	
Jmenovitý tlak	PN 40	
Krytí	IP 65, volitelně IP 68	
Min. elektrická vodivost	5 μ S/cm	
Materiál výstelky	PTFE	-40 až +150°C
Materiály elektrod	Hastelloy C (standardní) Tantal Platinové/zlaté pokrytí Platina/Rhodium	
Kryt	Ocel/volitelně nerezová ocel	
Vestavná délka	DN 25 - 50	100 mm
	DN 65 - 100	150 mm

Wafer – bezpřírubové provedení
Montáž na stěnu



Wafer – bezpřírubové provedení
Kompaktní provedení



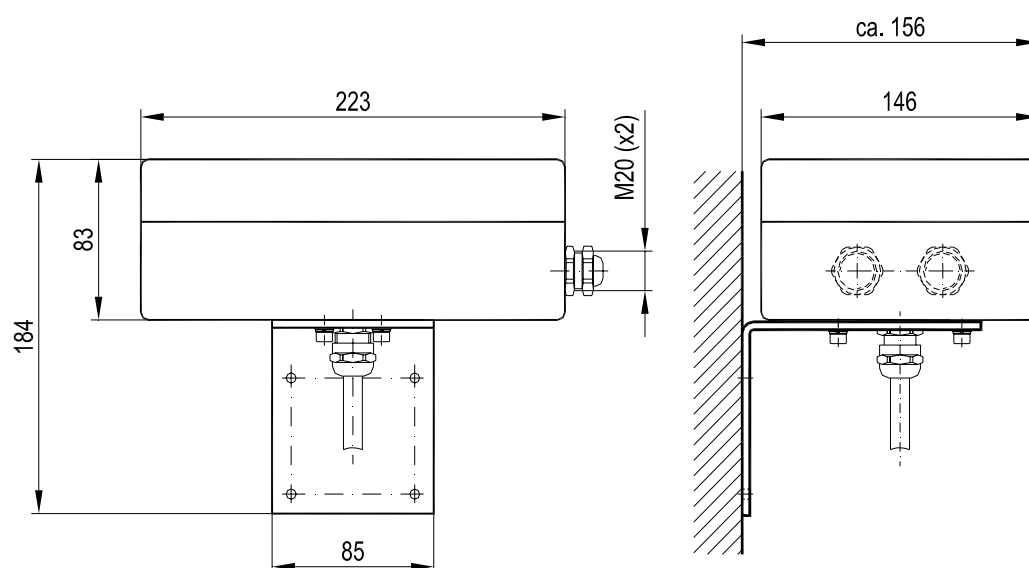
Rozměry (mm)					
DN	Velikost	A	B1	B2	D
25	1“	100	238	201	74
32	1 1/4“	100	243	206	84
40	1 1/2“	100	248	211	94
50	2“	100	253	216	104
65	2 1/2“	150	266	229	129
80	3“	150	271	234	140
100	4“	150	279	242	156



9.4 Průtokoměr M1000

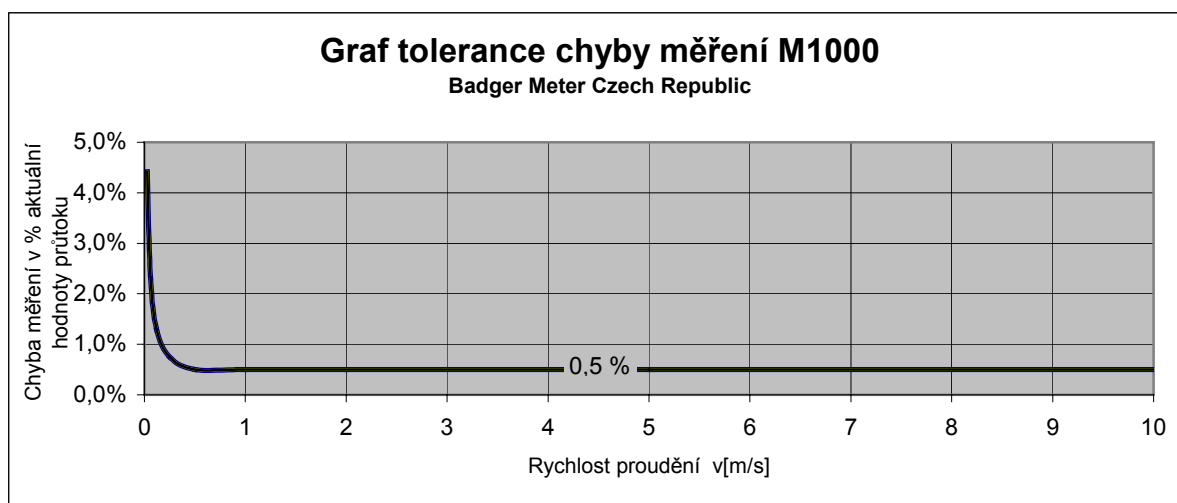
Technické údaje	
Typ	M1000
Napájení	24 VDC, volitelně 115 / 230 VAC
Analogový výstup	0/4 – 20 mA pasivní, volitelně aktivní
	Směr toku je zobrazen na odděleném stavovém zobrazení.
Pulsní výstup	24 VDC, 50 mA, max. 10 kHz pasivní, volitelně aktivní
Stavový výstup	Volně konfigurovatelný
Zaplavovací elektroda	Zvláštní elektroda
Nastavení parametrů	RS 232
Rozhraní	RS 232
Rozsah rychlostí	0,03 – 12 m/s
Přesnost měření	≥ 0,5 m/s lepší ±0,25% aktuálního toku < 0,5 m/s ±1,25 mm/s aktuálního toku
Opakovatelnost	0,1%
Směr průtoku	Obousměrný
Délka pulsu	Programovatelná až do 10 s
Výstupy	Odolné proti zkratu
Neměření při nízkém průtoku CUT OFF	0 – 10%
Displej	Není
Kryt elektroniky	hliníkový odlitek – nátěr – prášková barva
Krytí	IP 65
Vývody	Zásobovací a signální kabel (výstupy) 2 x M20
Signální kabel	Z detektoru M20
Teplotní rozsah	-20 až + 60°C

Rozměry



9.5 Rozsah chyby

Měřené rozpětí	:	0,03 m/s až 12 m/s
Pulsní výstup	:	$\geq 0,5$ m/s $\pm 0,5\%$ aktuálního toku $< 0,5$ m/s $\pm 2,5$ mm/s aktuálního toku
Analogový výstup	:	Jako pulsní výstup plus $\pm 0,01$ mA
Opakovatelnost	:	$\pm 0,1\%$ aktuálního toku

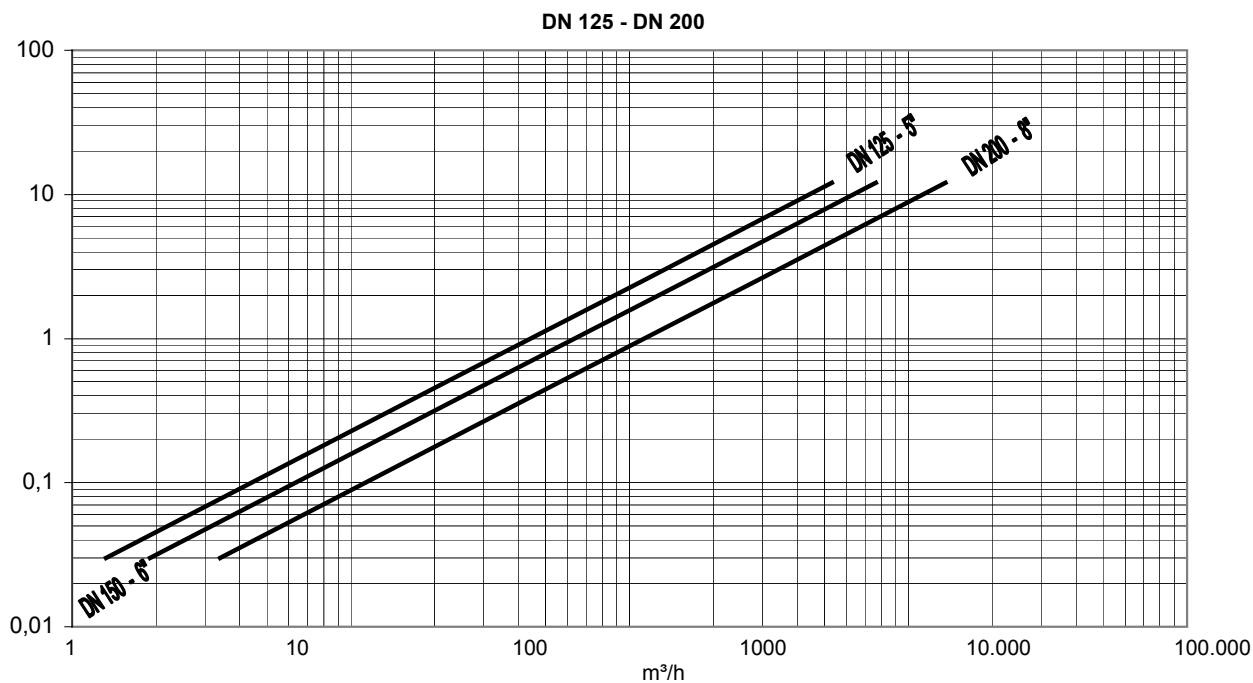
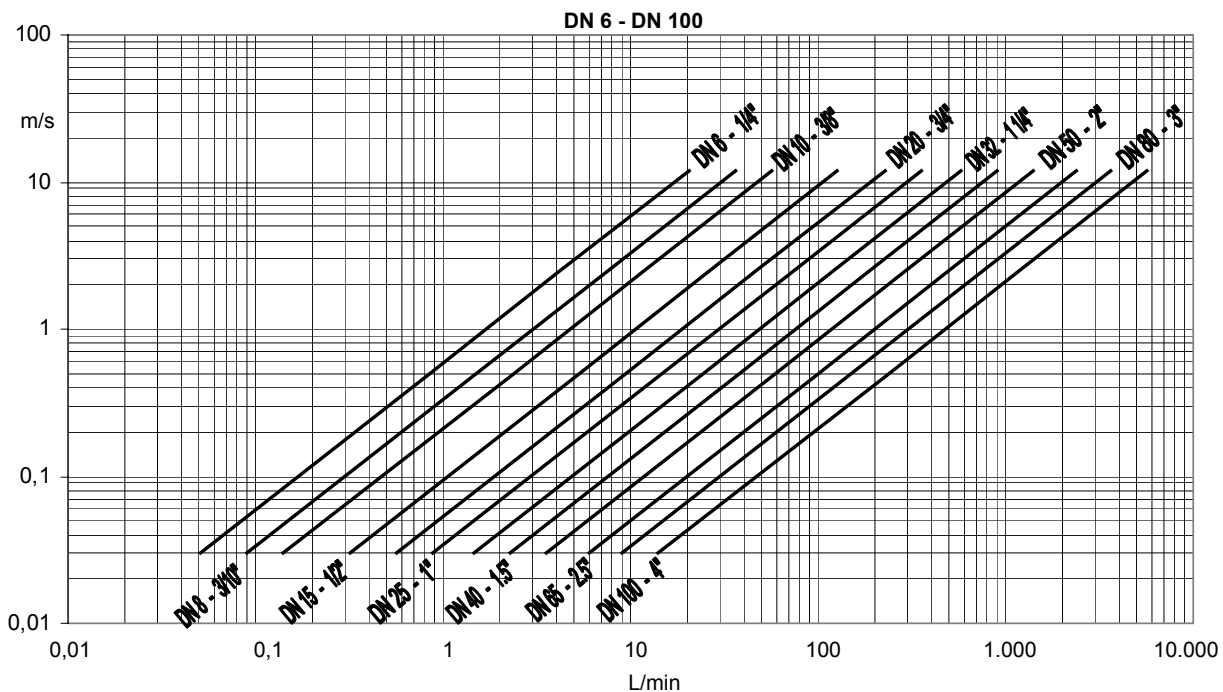


Doporučené podmínky:

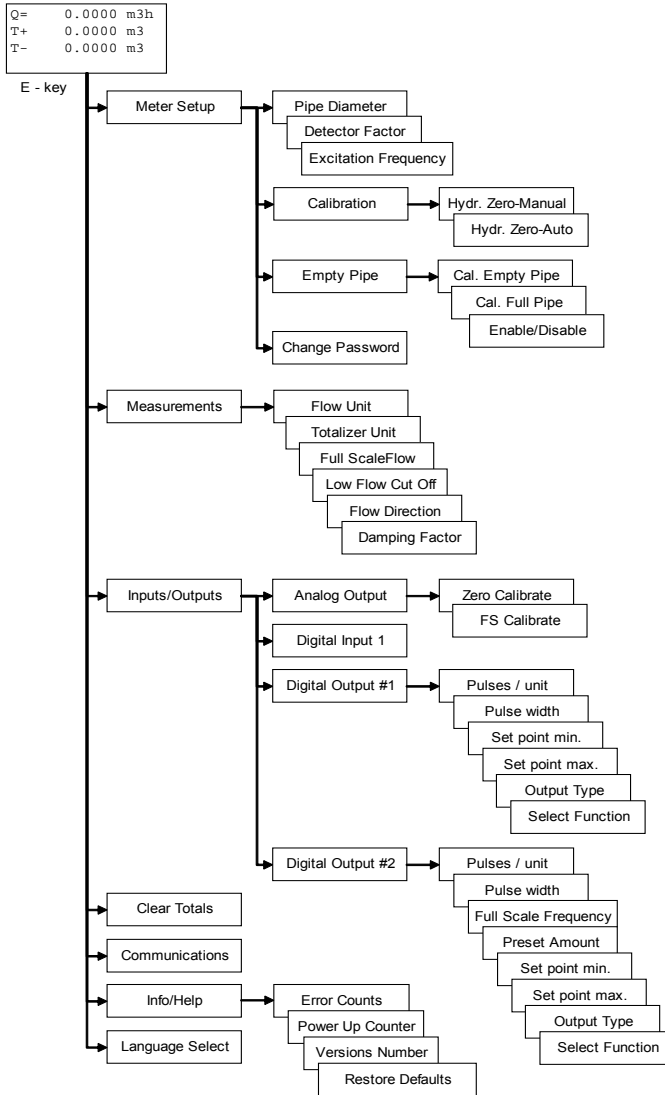
Teplota okolí a média:	20°C
Elektrická vodivost	: $> 300 \mu\text{S/cm}$
Doba chodu	: 60 min
Podmínky montáže	: > 10 DN vzdálenost od přívodu > 5 DN vzdálenost od odvodu Správně uzemněné a vystředěné čidlo.



9.6 Výběr světlosti DN



10. Struktura programu



11. Vrácení zboží za účelem opravy

Prosím zkopírujte, vyplňte a podepište prohlášení o neškodnosti a přiložte jej při jakémkoliv vrácení zboží, které posíláte zpět k opravě.

Oprava nebude vykonána dříve než bude obdrženo náležitě vyplněné a podepsané prohlášení o neškodnosti .

Prohlášení o neškodnosti

Komu : _____

Na vědomí : _____

Od : _____

Oddělení: _____

Vezměte prosím na vědomí, že oprava nebude provedena dříve než obdržíme toto prohlášení Vámi náležitě podepsané!

Zašlete prosím všechny části očištěné od média a informujte nás o případných nečistotách, které v částech zůstaly. Z tohoto důvodu prosím použijte tento formulář. Bezpečnostní specifikační list média (kapaliny) musí být přiložen k tomuto prohlášení v následujících případech: Toxické, nebezpečné nebo problematické médium nebo médium patřící do jakékoliv nebezpečné třídy materiálů. Informujeme Vás, že nevyčištěné části způsobují dodatečné náklady. Náklady na očištění budete hradit vy. Mimo jiné si vyhrazujeme právo zaslat Vám části zpět k vyčištění!

Prohlášení

Tímto potvrzujeme, že část(i) zasláná k opravě byla vyčištěna a je/jsou bez jakýchkoliv zbytků kapaliny a/nebo pevného odpadu měřeného média a/nebo čistícího prostředku. Jakékoliv eventuální zbylé odpady jsou:

neškodné

nebezpečné, toxické, atd. - Bezpečnostní specifikace jsou přiloženy

Podpis odpovědné osoby: _____

Jméno odpovědné osoby hůlkovým písmem: _____

Datum: _____

Razítko společnosti: _____



Badger Meter Slovakia s.r.o.

Račianska 109/B
831 02 Bratislava

tel. 02 44638301,02,03, 78
fax 02 44638377

badger@badgermeter.sk
www.badgermeter.sk