

Indukční průtokoměr Magnetoflow® Primo

Electromagnetic flowmeter Magnetoflow® Primo



Obsah

1. Základní pravidla bezpečnosti	4
2. Popis přístroje	5
3. Montáž.....	6
3.1 Obecně	6
3.1.1 Teplotní rozsahy	6
3.1.2 Krytí.....	6
3.1.3 Doprava	7
3.2 Montáž.....	7
3.2.1 Umístění přístroje.....	7
3.2.2 Vestavné délky.....	7
3.2.3 Volba místa instalace.....	8
3.2.4 Redukce světlosti.....	9
3.2.5 Oddělené provedení	10
3.2.6 Zemnění přístroje	10
3.2.7 Plastová potrubí, potrubí s plastovou výstelkou	11
3.2.8 Potrubí s katodickou ochranou	11
3.2.9 Elektricky zarušené prostředí	12
4 Elektrické připojení.....	12
4.1 Napájení	12
4.2 Oddělené provedení	13
4.2.1 Signální kabel - specifikace	14
4.3 Schema připojení vstupů/výstupů.....	15
5 Programování zesilovače.....	17
5.1 Testovací mód	17
5.1.1 Nastavení jazykové varianty	17
5.1.2 Simulace průtoku	18
5.1.3 Kalibrace analogového výstupu.....	18
5.1.4 Kalibrace systému signalizace zaplnění čidla	19
5.2.1 Nastavení konstant.....	19
5.2.1.1 Konstanta čidla, konstanta zesilovače.....	19
5.2.1.2 Světlost čidla	20
5.2.1.3 Heslo	20
5.2.2 Výstupy.....	20
5.2.2.1 Analogový výstup	20
5.2.2.2 Impulsní výstup.....	21
5.2.2.3 Frekvenční výstup	22

5.2.2.4	Nastavení komparátoru průtoku	22
5.2.2.5	Předvolba	23
5.2.2.6	Nulování počítadel celkového průtoku a ukazatele předvolby.....	23
5.2.3	Měření	24
5.2.3.1	Měřicí jednotky (Measuring units)	24
5.2.3.2	Jednotky pro zobrazení celkově proteklého množství (Totalizer units)	24
5.2.3.3	Měřicí rozsah (Full scale)	25
5.2.3.4	Potlačení malých průtoků (Low flow cut off)	25
5.2.3.5	Indikace zaplnění čidla (medium control)	25
5.2.3.6	Směr průtoku (Flow direction)	25
5.2.3.7	Filtr (Tlumení) (Filter).....	26
5.2.3.8	Hlášení chyb (Error message).....	26
5.3	Měřicí mód.....	26
6	Rozhraní.....	27
6.1	RS232.....	27
6.2	HART-Protokol	27
6.2.1	Připojení HART.....	28
7.	Chybová hlášení, odstranění závad	29
7.1	Výměna síťové pojistky přístroje	30
7.2	Výměna elektroniky zesilovače	30
8	Technické parametry	30
8.1	Čidlo Typ II	31
8.2	Čidlo s potravinářským šroubením	33
8.3	Mezipřírubové čidlo Typ III	35
8.4	Zesilovač Typ Primo® Advanced	36
8.5	Přesnost měření	37
8.6	Volba světlosti čidla	38
9	Struktura programu	39
9.1	Mód zadávání parametrů.....	39
9.2	Testovací mód	40

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:

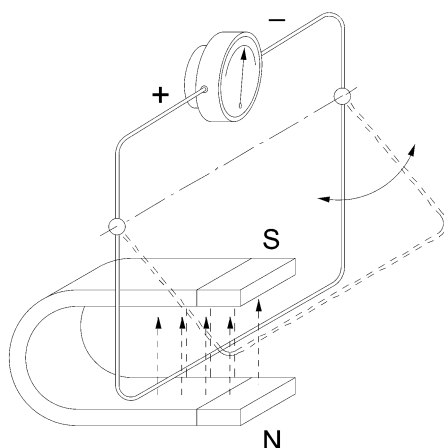
- Uvést popis závady , která se projevuje, specifikovat měřené médium.
- Přístroj musí být zaslán kompletní – čidlo včetně zesilovače, bez nadměrných mechanických nečistot. Řádnou pozornost je třeba věnovat očištění přístroje zvláště tehdy, jestliže byl používán pro měření agresivních kapalin nebo biologicky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

2. Popis přístroje

Indukční průtokoměr je určen pro měření kapalin s elektrickou vodivostí větší než $5 \mu\text{S}/\text{cm}$. Přístroj se vyznačuje vysokou přesností, měření je nezávislé na hustotě, teplotě a tlaku měřeného média.

Měřicí princip

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

- Pozor*
- *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 pryž	0 až +80 °C
		Měkká pryž	0 až +80 °C
		Halar (ECTFE)	0 až +130C

3.1.2 Krytí

Z hlediska dodržení deklarovaného stupně krytí je nutno dodržet následující pokyny :

- Upozornění*
- *Těsnění nesmí být poškozená ,musí být bez mechanických nečistot.*
 - *Všechny šrouby na skříni zesilovače eventuálně na skříni svorkovnice čidla (platí pro oddělenou verzi) musí být řádně dotaženy.*
 - *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 záslapky.*
 - *Kabelové vývodky musí být řádně dotaženy.*
 - *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 kabelovými oky pro snadnou manipulaci.
 - Při transportu nesmí být přístroje zvedány uchopením za skříň zesilovače.
 - Čidla průtokoměru nesmí být zvedána pomocí vysokozdvížného 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

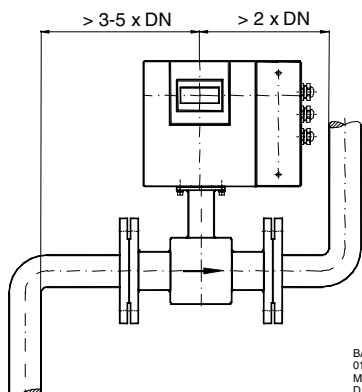
Přístroj může být instalován ve vodorovné, šikmé i svislé poloze. Při montáži ve svislém potrubí je vhodné umístit průtokoměr ve vzestupné části potrubí (potlačení vlivu event. sedimentujících částic).

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.

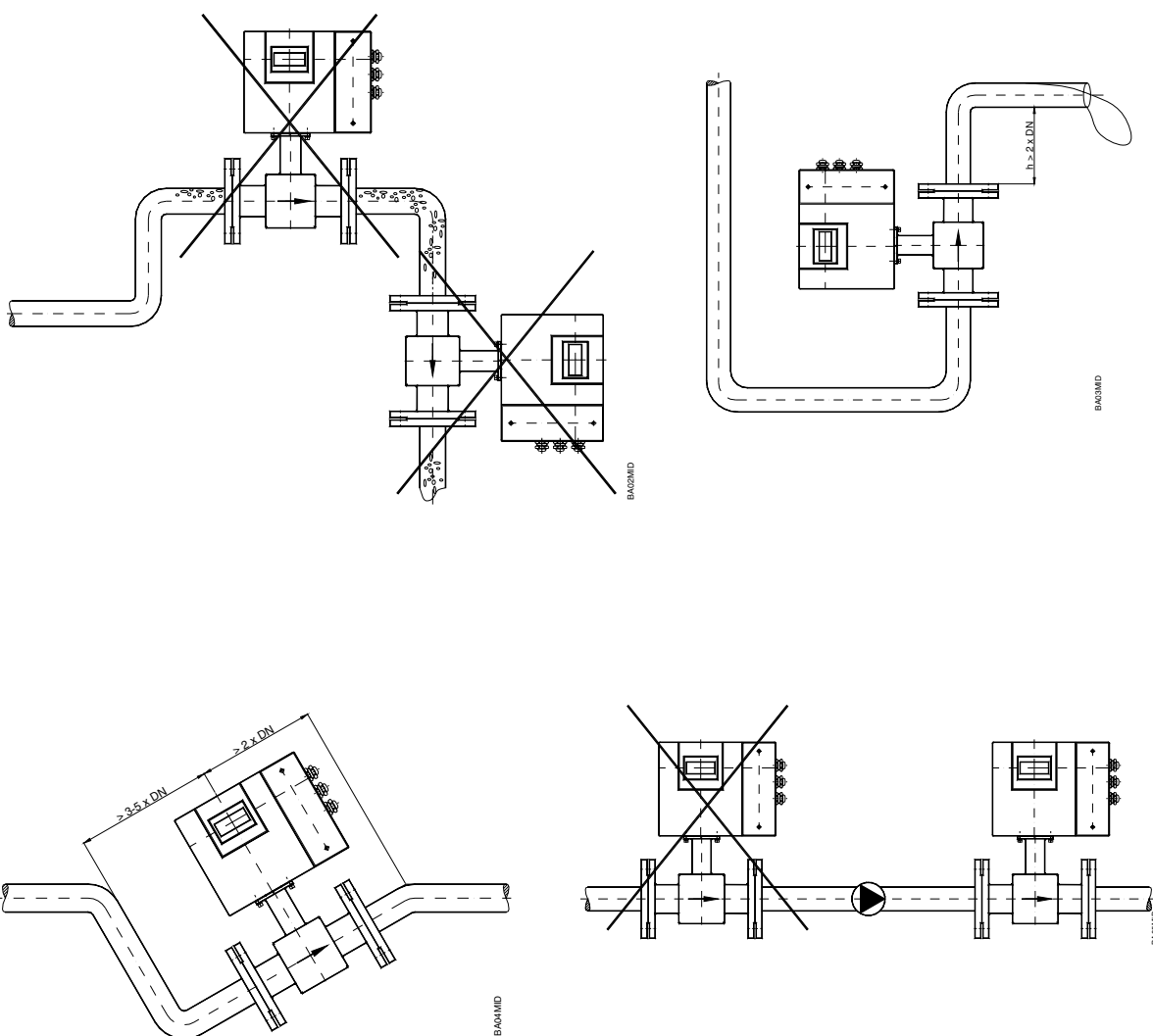
3.2.2 Vestavné délky

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 $3 \times DN$, na výtokové straně o délce min $2 \times DN$.



3.2.3 Volba místa instalace

- Upozornění
- *Přístroj neinstalujte na nasávací straně čerpadla – hrozí nebezpečí poškození výstelky působením podtlaku – hrozí především u výsterek 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.*

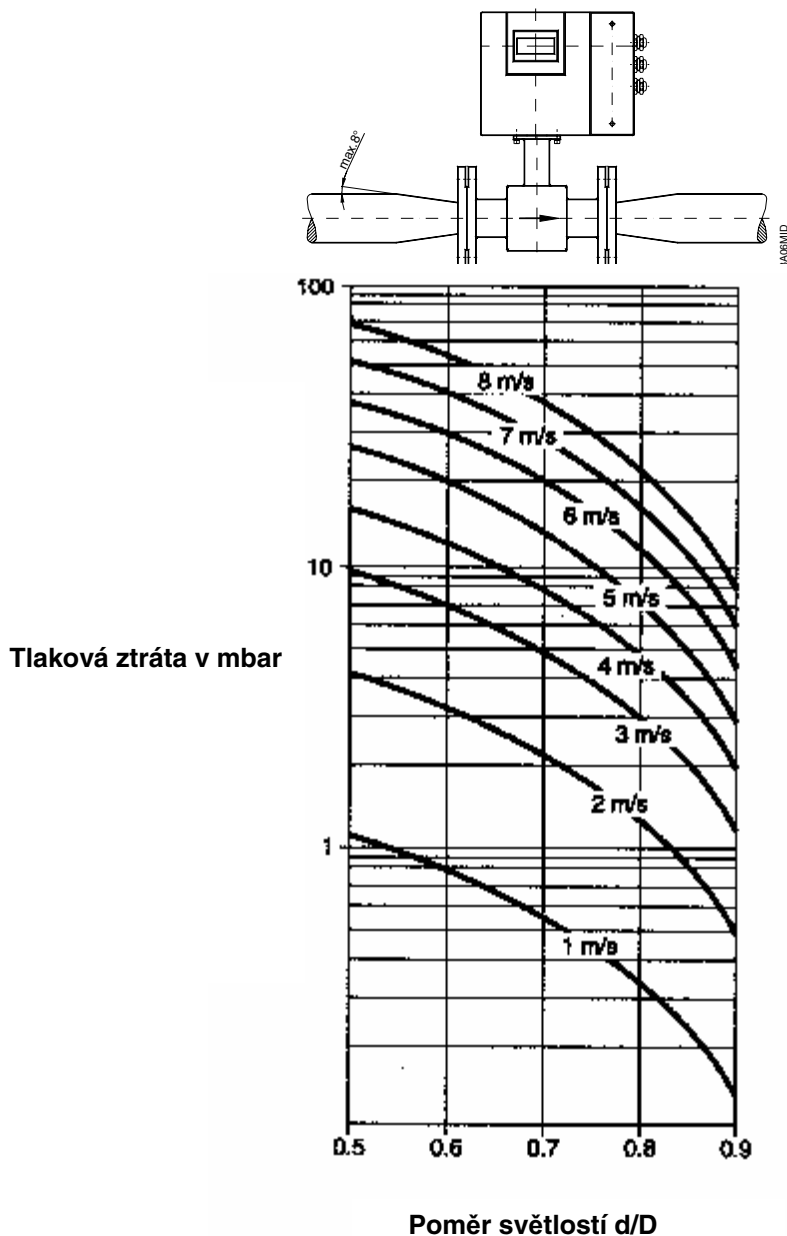


3.2.4 Redukce světlosti

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 tam, kde na původní světlosti potrubí nelze dosáhnout průtočných rychlostí potřebných k zajištění požadované přesnosti měření.



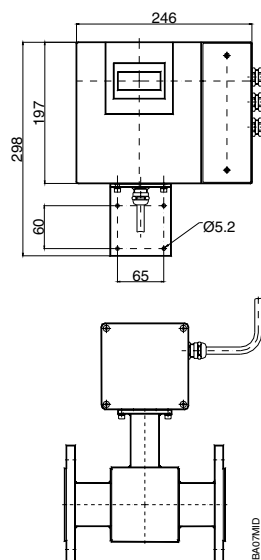
Použití nomogramu – odečet tlakové ztráty

1. Vypočtete poměr d/D .
2. V závislosti na velikosti poměru d/D odečtete příslušnou tlakovou ztrátu.

3.2.5 Oddělené provedení

Oddělené provedení je nutno použít v následujících případech :

- Poznámka*
- 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.

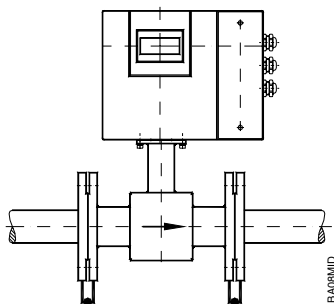


3.2.6 Zemnění přístroje

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.

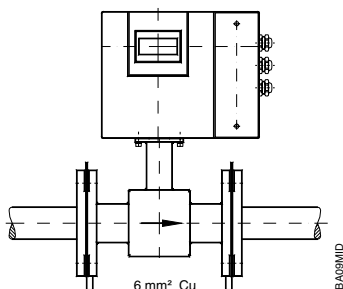
- Upozornění*
- S využitím zemnicího bodu na přírubě čidla propojte pomocí Cu vodiče o průřezu min 6 mm² čidlo průtokoměru s potrubím. Dbejte na takové provedení propojky, které dlouhodobě zajistí kvalitní propojení s nízkým přechodovým odporem.
 - Nános barvy nebo korozní povlak na protipřírubách zhoršují kvalitu propojení.
 - U mezipřírubového provedení je nutno propojit čidlo s potrubím prostřednictvím dvojice propojek ¼ AMP upevněných pod šrouby krku čidla.



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 korozívním vlastnostem média.*



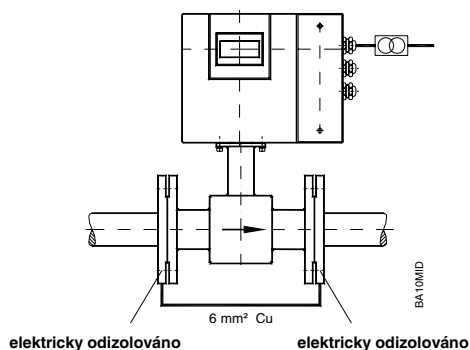
3.2.8 Potrubí s katodickou ochranou

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 bezpečnost zásady elektrického připojení.*



4.2 Oddělené provedení

Upozornění ■ Signální kabel připojujte, resp. odpojujte, pouze při vypnutém síťovém napájení.

Připojení čidla

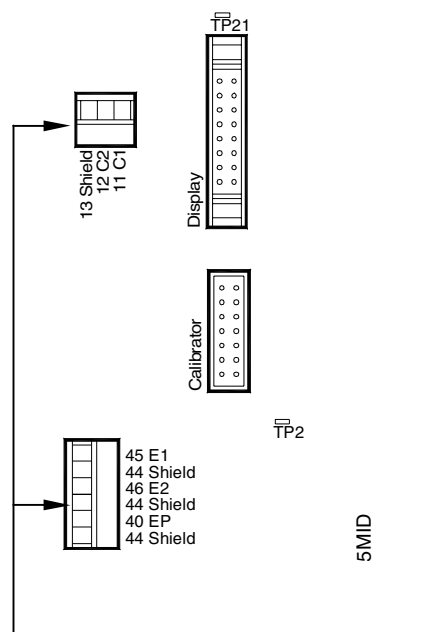
Uvolněte dvojici šroubů krytu svorkovnice zesilovače, kryt sejměte.

Uvolněte dvojici šroubů zajišťujících horní díl odlitku skříně, tento díl směrem doleva odklopte.

Signální kabel protáhněte vývodkou ve spodní části přístroje (přes držák zesilovače).

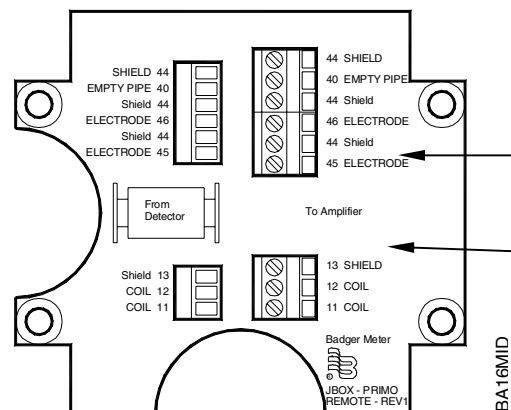
Kabel připojte dle schématu propojení

Přiklopte horní díl přístroje, po montáži dvojice šroubů upevněte kryt svorkovnice a zajistěte je řádně dvěma šrouby.



Připojení čidla

1. Uvolněte šrouby krytu svorkovnice, sejměte kryt.
2. Signální kabel protáhněte kabelovou vývodkou skříně svorkovnice.
3. Kabel připojte dle obrázku.
4. Upevněte kryt svorkovnice.



Číslo svorky	Popis	Barva vodiče
11	Cívka 1	zelená
12	Cívka 2	žlutá
13	Zemnicí vodič	zelenožlutá
45	Elektroda 1	bílá
44*	Stínění elektrod	černá
46	Elektroda 2	hnědá
44*		
40	Elektroda zaplnění čidla	růžová
44*	Stínění elektrody zaplnění čidla	černá

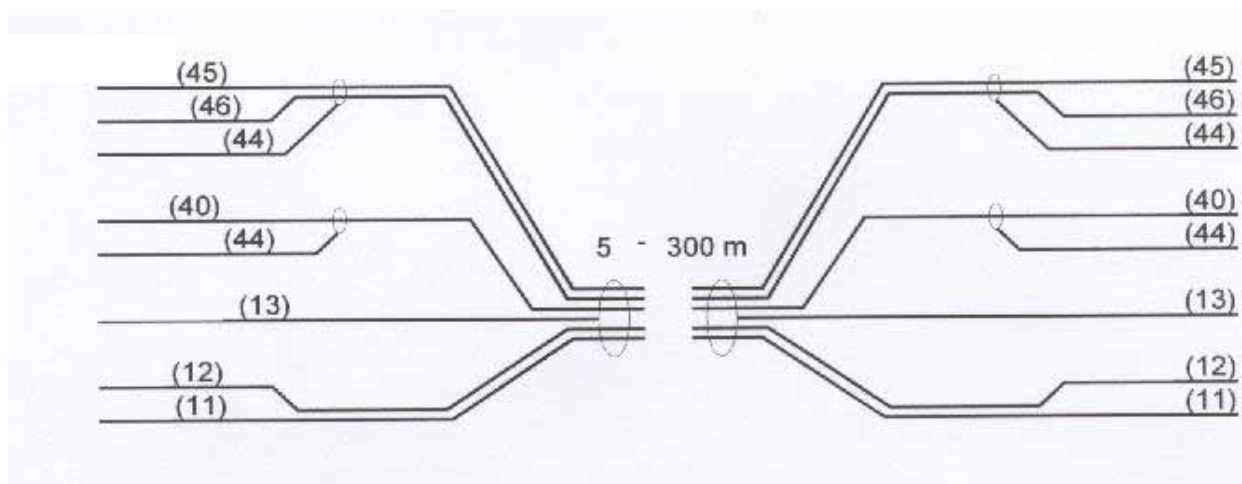
*) Svorky č. 44 jsou elektricky spojeny

4.2.1 Signální kabel - specifikace

- Upozornění
- Používejte pouze originálních kabelů Badger Meter nebo kabelů s ekvivalentními vlastnostmi.
 - Snažte se používat co možná nejmenších jmenovitých délek signálního kabelu (5 metrů, resp. 10 metrů).
 - Nepřekračujte max. povolenou délku signálního kabelu.

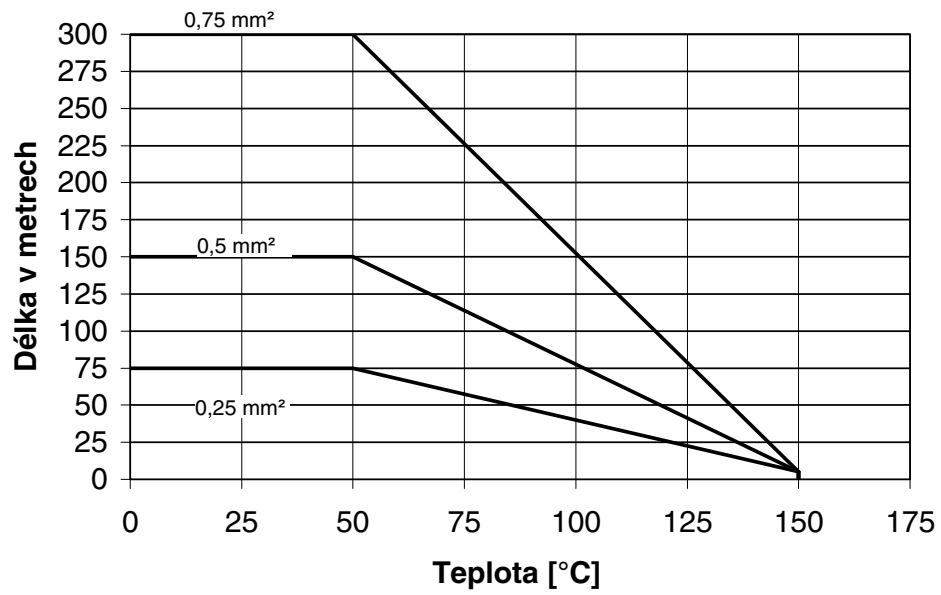
Délka kabelu	S elektrodou zaplnění č.	Odpor smyčky
0 – 75 m	3 x (2 x 0,25 mm ²)	=< 160 Ω/km
> 75 – 150 m	3 x (2 x 0,50 mm ²)	=< 80 Ω/km
> 150 – 300 m	3 x (2 x 0,75 mm ²)	=< 40 Ω/km

PVC-Kabel ,stíněné páry
 Kapacita: Jádru/jádro < 120 nF/km, Jádru/stínění < 160 nF/km
 Teplotní rozsah kabelu –30 až +70 °C

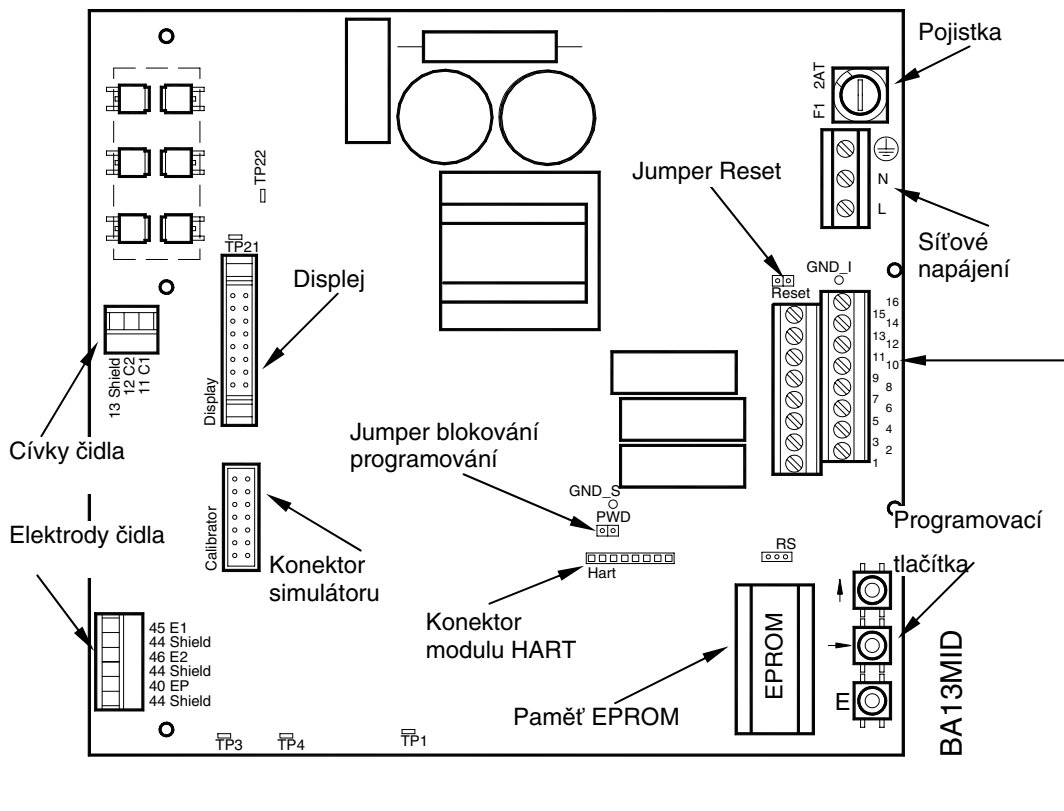


(45)	Bílá
(46)	Hnědá
(44)	Černá
(40)	Růžová
(13)	Žlutá/zelená
(12)	Žlutá
(11)	Zelená

Maximální délky kabelů pro danou teplotu média



4.3 Schema připojení vstupů/výstupů



Vstup/výstup	Popis	Svorka
Analogový výstup	0 - 20 mA 4 - 20 mA 0 - 10 mA 2 - 10 mA	3 (+) 1 (-)
Impulsní výstup	0 - 10 kHz, střída ca. 1:1 volitelná šířka pulsu 5 - 500 ms (krok 5 ms)	
Aktivní Pasivní	24 V DC, 200 mA max. 30 V DC, 200 mA	13 (+) a 16 (-) 15 (+) a 16 (-)
Frekvenční výstup (pasivní)	50 - 5000 Hz max. 30 V DC, 200 mA	6 (+) 5 (-)
Relé 1	Směr průtoku max. 48 V, 500 mA	10, 11 a 12
Relé 2	Přednastavitelná mez průtoku max. 48 V, 500 mA	8 a 7
Relé 3	Stavový výstup – signalizace poruch, signalizace zaplnění čidla max. 48 V, 500 mA	8 a 9
Reset	Integrační počítadlo 2 nebo čítač předvolby	14 a 16
RS 232	Aktuální měřící údaje, parametrizace	1 GND 2 RxD 4 TxD

5 Programování zesilovače

Programování přístroje se provádí pomocí trojice tlačítek (↑, → a E) .

V přístroji jsou rozlišeny 3 různé úrovně nastavení:

1. Testovací mód

V tomto módu je možno provádět testování, nastavení jazykových verzí a vymezený okruh kalibrací (analogový výstup, kalibrace citlivosti přídavné elektrody čidla).

2. Mód nastavení parametrů

V tomto módu je možno provádět nastavení přístroje, jeho kalibraci.

3. Měřicí mód

V tomto módu je zobrazován okamžitý průtok včetně celkově proteklého množství , jsou zobrazována chybová hlášení.

5.1 Testovací mód

Mód Administrator je aktivován stiskem tlačítka E a jeho krátkým přidržením ve stisknuté poloze a zapnutím napájení. V tomto módu není možný návrat z libovolného stavu do měřicího módu, je nutno projít všechny jeho položky. Je-li přístroj v tomto módu, neprobíhá žádné měření.

5.1.1 Nastavení jazykové varianty

V tomto menu je možno nastavit dvojici jazyků.

```
^ English
> German
C
E Continue
```

Stiskem tlačítka ↑ je aktivována angličtina, stiskem tlačítka → němčina. Stiskem tlačítka E je potvrzen výběr zvolené řeči, program přechází na další bod menu.

5.1.2 Simulace průtoku

S použitím této funkce je možno simulovat 5 různých průtoků. Současně je možno provést test výstupních relé. V následující tabulce je uveden přehled průtoků, které je možno simulovat.

Signál (Průtok)	Test relé
100 %	Relé 1 (průtok vpřed)
50 %	Relé 1 (průtok vpřed) + relé 2
0 %	Relé 1 (průtok vpřed) + relé 3
-50 %	Relé 1 (průtok vzad) + relé 2
-100 %	Relé 1 (průtok vzad)

Hodnoty se záporným znaménkem znamenají simulaci průtoku ve směru opačném ke směru vyznačeném na čidle průtokoměru. S ohledem na zvolený průtok je aktivováno odpovídající relé.

```
Signal = 100%
```

V tomto případě údaj „Signal = 100%“ znamená simulaci průtoku 100% z nastaveného měřicího rozsahu. Stlačením tlačítek ↑ a → mohou být nastaveny předchozí resp. následné hodnoty simulátoru. Výstup z tohoto menu se provádí stiskem tlačítka E.

5.1.3 Kalibrace analogového výstupu

S použitím tohoto menu může být kalibrován analogový výstup.

Poznámka ■ *Kalibraci analogového výstupu provádí výrobce, za běžných okolností není nutné provádět žádnou následnou kalibraci.*

```
Analog output
^ erase
> Calibration
E Continue
```

Stlačením tlačítka ↑ je vymazána dosavadní kalibrace, pomocí tlačítka → je vyvoláno kalibrační menu a pomocí tlačítka E je kalibrace potvrzena.

V kalibračním menu je možno nastavit počáteční hodnotu (4 mA) a koncovou hodnotu rozsahu (20 mA). Stiskem tlačítka ↑ (zvětšení hodnoty) a → (zmenšení hodnoty) je možno s použitím miliampérmetru kalibrovat výstup. Stlačením tlačítka E je potvrzena hodnota kalibrace. Výstup je možno kalibrovat na rozsahy 0-20 mA, 0-10 mA a 2-10 mA.

Postup kalibrace:

1. Na svorky analogového výstupu připojte miliampérmetr.
2. Nastavte začátek rozsahu (4 mA) pomocí tlačítek $\uparrow \rightarrow$, potvrďte tlačítkem E.
3. Nastavte koncovou hodnotu rozsahu (20 mA) pomocí tlačítek $\uparrow \rightarrow$, potvrďte tlačítkem E.

5.1.4 Kalibrace systému signalizace zaplnění čidla

Poznámka ▪ Tuto kalibraci je vhodné provádět s ohledem na rozdílnou elektrickou , vodivost média, délku signálního kabelu a světlost použitého čidla. Kalibraci je vhodná jen tehdy, je-li funkce signalizační elektrody užívána (je-li osazeno čidlo s touto elektrodou).

```
Medium control
^  erase
>  Calibration
E  Continue
```

Stlačením tlačítka \uparrow je vymazána dosavadní kalibrace, pomocí tlačítka \rightarrow je vyvoláno kalibrační menu a pomocí tlačítka **E** je kalibrace potvrzena.

Během kalibrace musí být měřicí trubice čidla plně zaplněna měřeným médiem. Po vyvolání daného menu je na displeji zobrazována hodnota v rozsahu 0 až 5000 mV .Zobrazovaná hodnota se zvětšuje s klesající hodnotou elektrické vodivosti média, a narůstající délkou signálního kabelu a se zvětšujícím se průměrem připojeného čidla. Rozdíl mezi hodnotami při zaplněném a prázdném potrubí je určující pro nastavení této funkce.

1. Zaplňte zcela měřicí trubici průtokoměru měřeným médiem
2. Na displeji se zobrazí hodnota v rozsahu 0 – 5000 mV (měřicí signál „zaplněné potrubí“)
3. Nastavte hodnotu pomocí tlačítek $\uparrow \rightarrow$ spouštěcí úroveň (doporučeno ca. 1000 mV), potvrďte tlačítkem E.

Komparační úroveň pro funkci signalizace zaplnění čidla je dána součtem hodnoty signálu při zaplněném potrubí a spouštěcí úrovně. Max. hodnota komparační úrovně je 5000 mV.

5.2 Mód nastavení parametrů

Tento mód je vyvolán z měřicího módu stisknutím tlačítka **E**. Jestliže nejsou v tomto módu během 30 sekund zadána žádná nová data, přepne se přístroj automaticky do měřicího módu. Během nastavování parametrů přístroj provádí měření.

5.2.1 Nastavení konstant

5.2.1.1 Konstanta čidla, konstanta zesilovače

Poznámka ▪ Přístroj je kalibrován výrobcem, změna konstant čidla a zesilovače má vliv na přesnost měření přístroje.

Každý průtokoměr je výrobcem kalibrován na zkušebním zařízení. Citlivost čidla průtokoměru je charakterizována pomocí konstanty čidla, která je v rámci kalibrace přístroje uložena do paměti zesilovače průtokoměru.

Konstanta zesilovače je určena pro kalibraci zesilovače, standardně nabývá hodnoty 2,50.

5.2.1.2 Světlost čidla

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.

5.2.1.3 Heslo

Poznámka ▪ Při ztrátě hesla kontaktujte výrobce.

Heslo je dáno hodnotou čísla, které je v mezích 0 až 999. Je-li hodnota hesla rovna číslu 0, pak přístroj není chráněn přístupovým heslem. Jestliže je nutno měnit kalibrační parametry přístroje je požadováno zadání přístupového hesla.

5.2.2 Výstupy

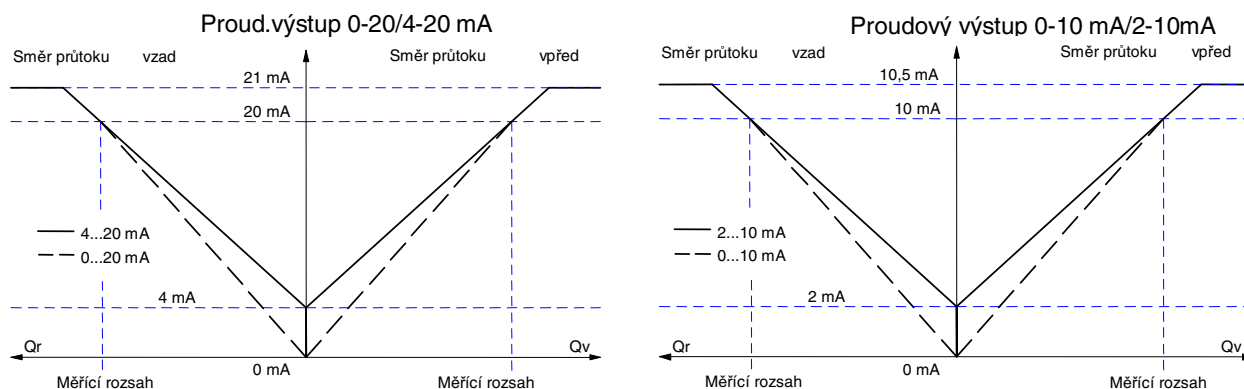
5.2.2.1 Analogový výstup

V návaznosti na měřicí rozsah přístroje mohou být pro rozsah průtoků 0 – 100 % použity tyto hodnoty analogového výstupu:

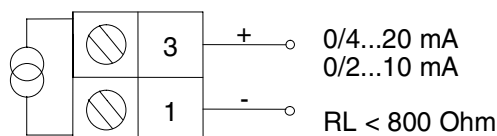
Proudový výstup
0 až 20 mA
4 až 20 mA
0 až 10 mA
2 až 10 mA

Poznámka ▪ Hodnota výstupního proudu je omezena na 105 % jeho max. jmenovité hodnoty. Dojde-li k překročení této hranice, je signalizován stav „Overflow“.

- Při obousměrném režimu měření průtoků je směr průtoků signalizován kontaktem relé 1.
- Věnujte pozornost také nastavení parametru měřicího rozsahu.



Proudový výstup - aktivní

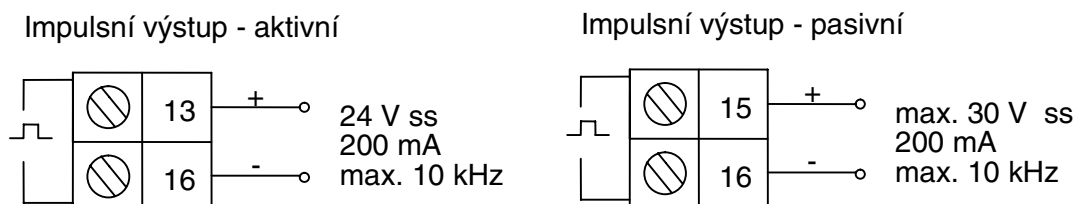


5.2.2.2 Impulsní výstup

Hodnota výstupního impulsu určuje, kolik impulsů bude přístrojem vysláno při protečení daného množství média. Tyto impulsy mohou být sumarizovány externím počítačem celkově proteklého množství.

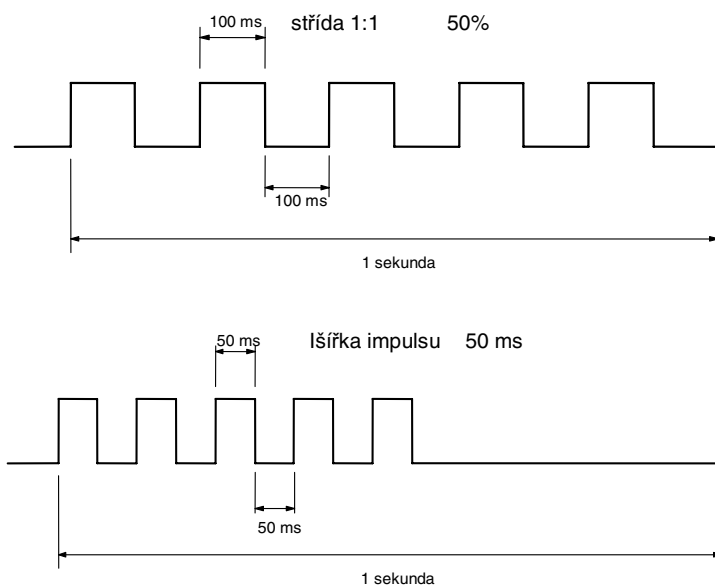
Hodnota impulsního čísla může být volena v rozmezí 0,001 až 10.000 impulsů na objemovou jednotku. Přitom nesmí být překročena maximální hodnota výstupní frekvence 10 kHz (10.000 impulsů/sec) . Software automaticky testuje zadání maximální přípustné hodnoty impulsního čísla.

Poznámka ▪ *Jednotky impulsního čísla jsou nezávislé na jednotkách zvolených pro měřicí rozsah*



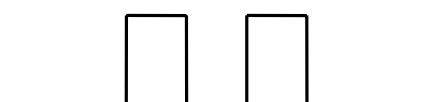
Střída pulsů je standardně cca 1:1. Při nastavení šířky pulsů na hodnotu 50% bude šíře automaticky upravena dle výstupní frekvence. Šíři impulsů lze nastavit s krokem 5 ms až do hodnoty 500 ms.

Software testuje, jaká max. šíře pulsů smí být pro dané impulsní číslo zadána, neumožní naprogramování nepovolené šíře pulsů.

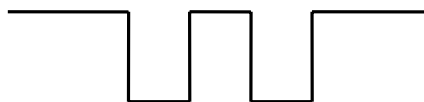


S použitím funkce „Pulse type“ mohou být impulsy invertovány

Normálně uzavřen



Normálně otevřen

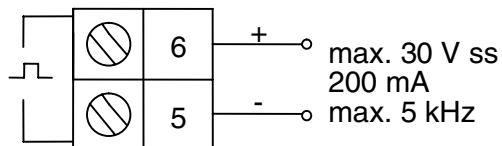


5.2.2.3 Frekvenční výstup

Frekvenční výstup je možno nastavit v rozmezí 500 až 5000 Hz .

Poznámka ▪ Při obousměrném měření průtoku bude směr toku signalizován pomocí kontaktu relé 1.

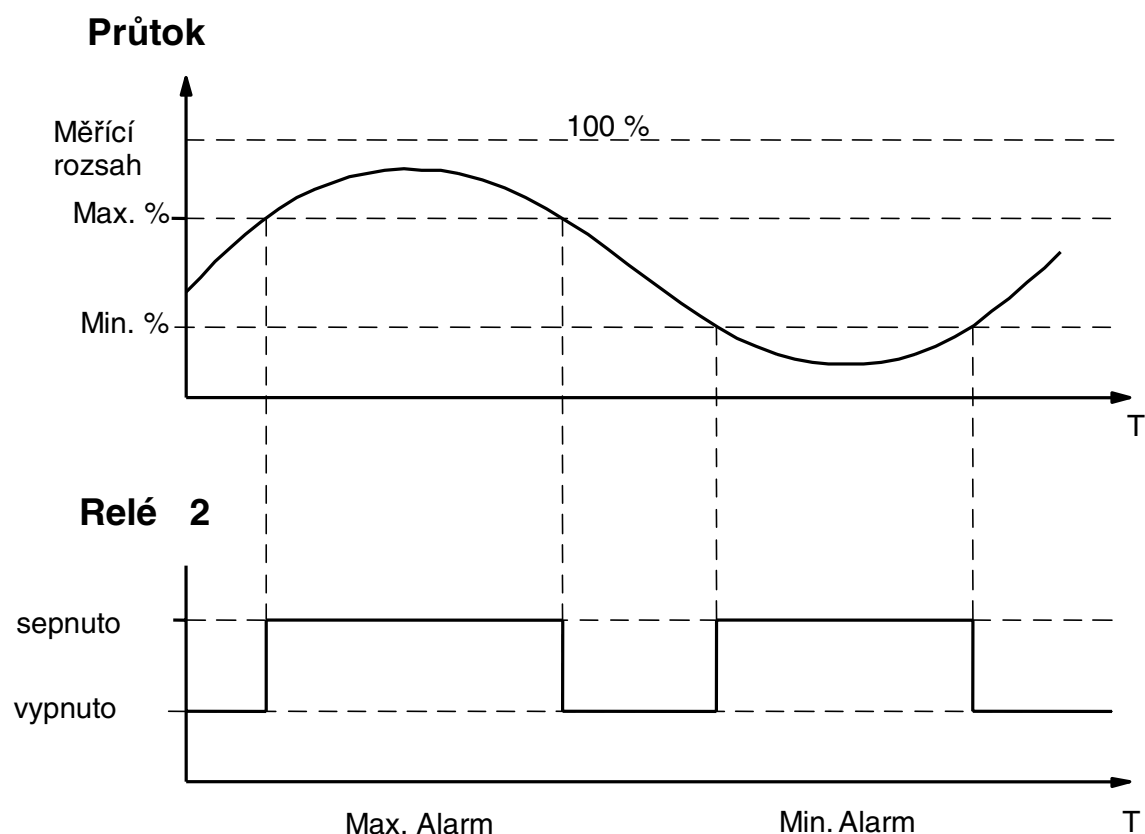
Frekvenční výstup - pasivní



5.2.2.4 Nastavení komparátoru průtoku

Mezní hodnoty průtoku (Min, Max) slouží ke sledování hodnoty okamžitého průtoku, jsou vyjádřeny ve formě % z nastaveného měřícího rozsahu. Mohou nabývat hodnot 0 až 100 % z rozsahu s krokem 1%. Překročení resp. podkročení přednastavené hodnoty je signalizováno kontaktem relé 2.

Poznámka ▪ Je-li v menu „Dávkování“ zadána hodnota větší než nula, pak je funkce signalizace mezní hodnoty deaktivována. Pro její opětovnou aktivaci je nutno předvolbu nastavit na hodnotu 0.

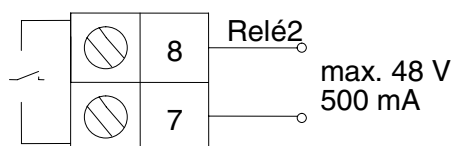


5.2.2.5 Předvolba

Menu Předvolba (preselection) umožňuje jednoduchou realizaci dávkování. Předvolba dávkování může být nastavena v rozsahu 0.01 až 9999,99 objemových jednotek s krokem 0,01 objemové jednotky.

Při dávkování dochází během průtoku média ke snižování předvoleného objemu, při dosažení hodnoty 0 je tato skutečnost signalizována kontaktem relé 2. Měřidlo může být resetováno v menu „erase totals“ nebo externím tlačítkem. Kontakt relé sepne po vyresetování, rozepne po nadávkování zvoleného množství.

- Poznámka*
- Má-li být nadávkováno více než předvolené množství, je toto zobrazeno pomocí záporného znaménka na displeji.
 - Při použití režimu dávkování musí být přístroj naprogramován na jednosměrné měření.

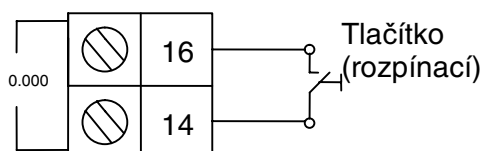


5.2.2.6 Nulování počítadel celkového průtoku a ukazatele předvolby

S pomocí tohoto menu lze nulovat údaj počítadel celkového průtoku na displeji. Je-li přístroj v režimu dávkování, je průtokoměr nastaven na výchozí hodnotu předvolby.

Má-li být přístroj ovládán externím tlačítkem, pak je nutno na desce plošného spoje osadit jumper „Reset“.

Externí nulování

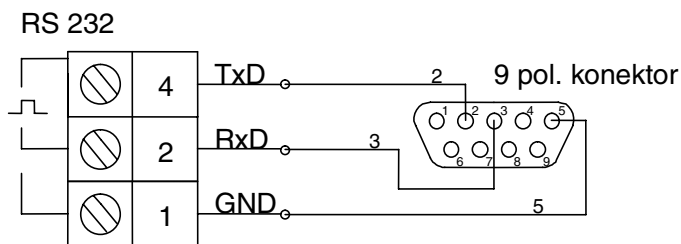


Součtové počítadlo	Menu		Externí tlačítko			
	Bi	Uni	Bi	Uni	Bi	Uni
Tot 1 / Tot+	R	R				
Tot 2 / Tot -	R	R		R		
Tot 1 / Tot+ (Ov)						
Tot 2 / Tot - (Ov)		R		R		
Dáv. (předvolba)		R		R		
Dáv. (Ov)		R		R		

R = Reset umožněn, Ov = ověřená verze, Bi = obousměrné měření, Uni = jednosměrné měření

5.2.2.7 RS232

Pro rozhraní RS 232 se neprovádějí žádná nastavení



Konfigurace rozhraní COM

Baud = 9600
 Počet datových bitů = 8
 Počet stop bitů = 1
 Parita = žádná
 Protokol = není použit

5.2.3 Měření

5.2.3.1 Měřicí jednotky (Measuring units)

Je možnost výběru ze souboru 10-ti měřících jednotek. Hodnoty průtoku budou automaticky přizpůsobeny vybraným jednotkám.

l/h	Liter/hour	Litrů/hodinu
l/min	Liter/Minute	Litrů/minutu
l/s	Liter/second	Litrů/sekundu
m ³ /h	Cubic meter/hour	Kubických metrů/hodinu
m ³ /min	Cubic meter/minute	Kubických metrů/minutu
m ³ /s	Cubic meter/second	Kubických metrů/sekundu
GPM	US Gallon/minute	US Galon/minutu
MGD	US Million Gallons/Day	US Milion Galonů/den
LbM	US liquid pounds/Minute	US liquid liber/minutu
OzM	US fluid ounces/Minute	US fluid uncí/minutu
IGPM	Imperial Gallons/Minute	Imperial galonů/minutu

5.2.3.2 Jednotky pro zobrazení celkově proteklého množství (Totalizer units)

Nezávisle na jednotkách průtoku mohou být zvoleny tyto jednotky celkově proteklého množství.

L	Liter	Litr
m ³	Cubic meter	Kubický metr
G	US Gallon	US Galon
MG	US Million Gallons	US Milion Galony
Lb	US liquid Pounds	US liquid libry
Oz	US fluid ounces	US fluid unce
IG	Imperial Gallon	Imperial galon
aft	Acre feet	Akr
ft ³	Cubic feet	Kubík

5.2.3.3 Měřicí rozsah (Full scale)

Měřicí rozsah může být nastaven v rozsahu odpovídajícím průtokům 0,1 až 12 m/s . Nastavením koncové hodnoty měřicího rozsahu je ovlivněno nastavení proudového výstupu a frekvenčního výstupu. Rozsah měření je shodný pro oba směry průtoku.

- Poznámka*
- *Je-li nastavená hodnota měřicího rozsahu překročena o více než 5 %, je tato skutečnost hlášena jako závada (Overflow) , signalizována kontaktem relé 3.*
 - *Mez potlačení malých průtoků je vztažena na měřicí rozsah.*

5.2.3.4 Potlačení malých průtoků (Low flow cut off)

K potlačení nežádoucí integrace malých průtoků je použita funkce potlačení počátku měřicího rozsahu. Hranice potlačení malých průtoků může být volena v intervalu 0 – 10 % z měřicího rozsahu s krokem 0,1 %.

5.2.3.5 Indikace zaplnění čidla (medium control)

Funkce hlídání zaplnění čidla slouží k signalizaci, zda celý průtočný profil čidla je zaplněn měřeným médiem. Tato funkce je podmíněna zabudováním přídavné elektrody hlídání zaplavení do čidla průtokoměru.

- Poznámka*
- *System hlídání zaplnění čidla může být kalibrován v módu Administrator.*

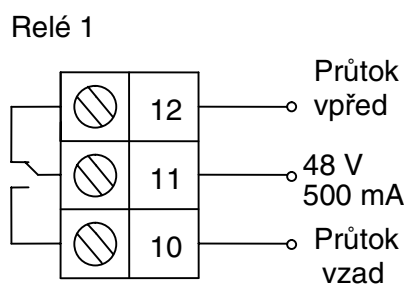
5.2.3.6 Směr průtoku (Flow direction)

Průtokoměr může být naprogramován pro jednosměrné (UNI) nebo obousměrné (BI) měření průtoku.

Jednosměrné měření (UNI) znamená, že průtok je měřen a sumarizován pouze v jednom směru toku média (směr shodný se šipkou průtoku umístěnou na čidle průtokoměru). Jestliže v tomto režimu teče médium v opačném směru, není průtok zobrazován ani načítán, na výstupech není signál průtoku. Obě počítadla průtoku mohou být použita jako sumarizační.

V obousměrném (BI) režimu měření průtoku je průtok měřen a načítán v obou směrech proudění média. Počítadlo celkového průtoku 1 (2.řádek displeje) načítá průtok v základním směru, počítadlo 2 (3. řádek displeje) načítá průtok ve zpětném směru.

Změna směru průtoku média je signalizována kontaktem relé 1.



5.2.3.7 Filtr (Tlumení) (Filter)

Tato funkce je použita k tlumení všech výstupů. Faktor tlumení může být nastaven od neaktivní úrovně (inactive) až po úroveň 6. Tlumení má charakter filtru – dolní propusti. Časová konstanta filtru je rovna $2^{\text{úroveň}}$ v sekundách.

Poznámka ▪ *Nastavení tlumení nemá vliv na počítadla celkového průtoku.*

5.2.3.8 Hlášení chyb (Error message)

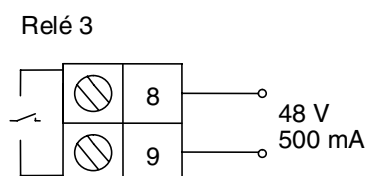
Seznam hlášení chyb obsahuje posledních 8 chybových hlášení četností jejich výskytu. Registr počtu zapnutí napájecího napětí slouží k jednoduché signalizaci výpadků napájení.

Seznam chybových hlášení může být vymazán, předtím je nutno projít celý seznam až po závěrečný pokyn k vymazání (erase list).

Vznik chyby je signalizován kontaktem relé 3 a současně zobrazením na 4. řádku displeje.

Při bezchybném provozu je kontakt relé sepnut, v případě poruchy dochází k jeho rozepnutí.

Přehled možných chyb a způsobů jejich odstranění je uveden v kapitole zabývající se odstraňováním chyb.



5.3 Měřicí mód

Přístroj je vybaven čtyřřádkovým podsvětleným LCD displejem se 16 znaky na řádku . Displej zobrazuje tyto údaje:

Řádek	Informace	Počet znaků
1	Okamžitý průtok	5
2	Počítadlo celkového průtoku 1 v hlavním směru	7
3	Jednosměrné měření: Počítadlo celkového průtoku 2 v hlavním směru Obousměrné měření: Počítadlo celkového průtoku ve zpětném směru Dávkování: Ukazatel předvolby	7 7 7
4	Chybové hlášení	16

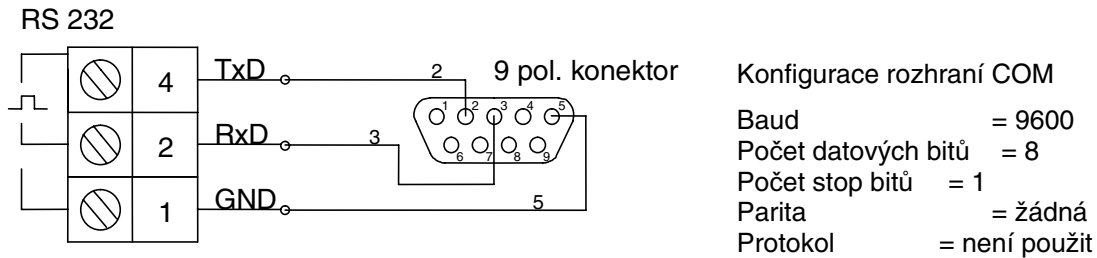
*Počet znaků bez desetinných čárek a znamének

Poznámka ▪ *Je-li zobrazované číslo větší než max. hodnota čísla zobrazitelná s užitím počtu cifer, které jsou k dispozici, přechází formát čísla na exponenciální tvar.*

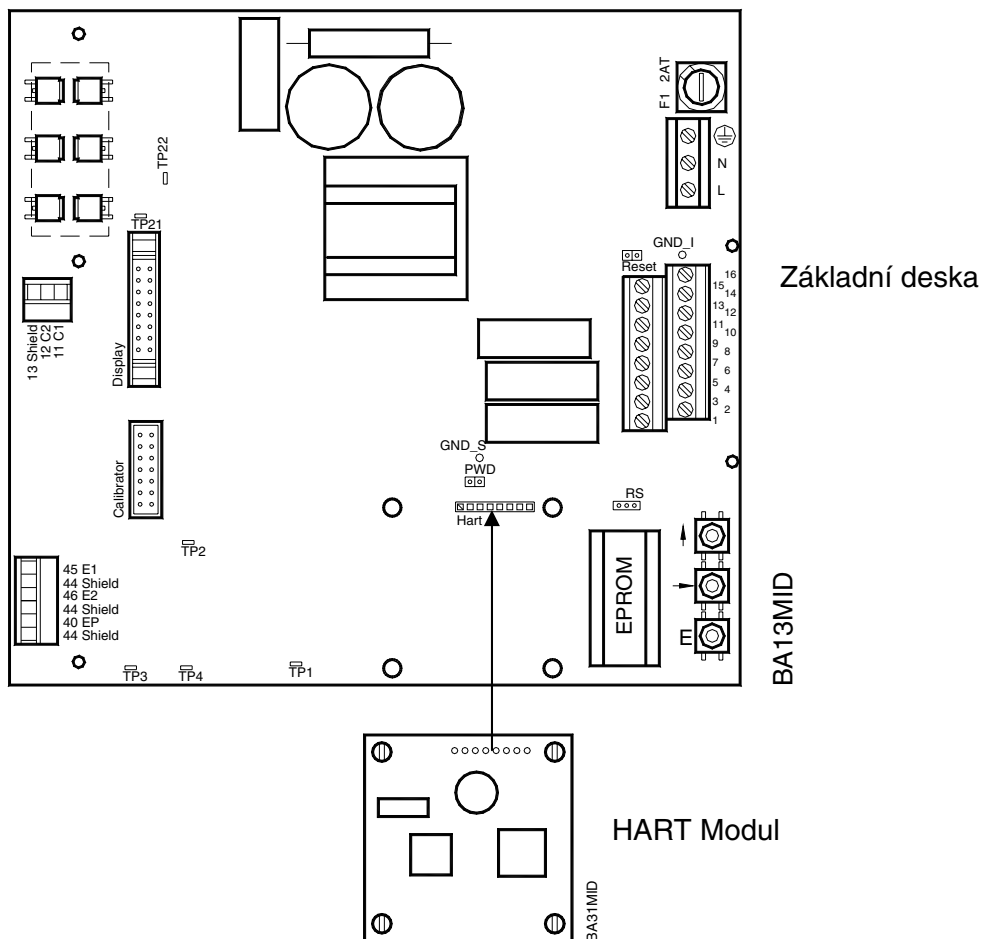
6 Rozhraní

6.1 RS232

Pro rozhraní RS 232 se neprovádějí žádná nastavení



6.2 HART-Protokol

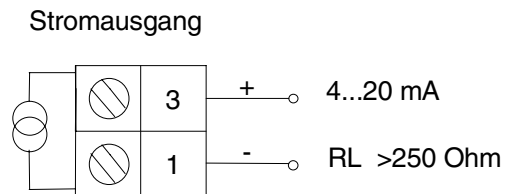


Při dodatečné instalaci modulu HART je nutno jej instalovat do 8-mi pólového konektoru s nápisem HART. Čtveřice distančních sloupků na modulu musí zapadnout do otvorů v základní desce. Modul HART je automaticky aktivován při následném zapnutí přístroje.

Upozornění ▪ Před instalací modulu HART vypněte napájení přístroje. Při instalaci modulu postupujte tak, aby nedošlo k mechanickému poškození modulu, spojovacího konektoru nebo základní desky přístroje.

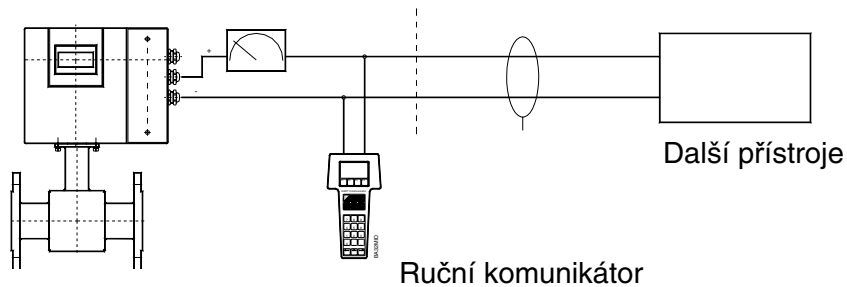
6.2.1 Připojení HART

HART Interface se připojuje pomocí proudové smyčky 4 – 20 mA (viz kap. 0). Odpor smyčky musí být minimálně 250 Ohm.

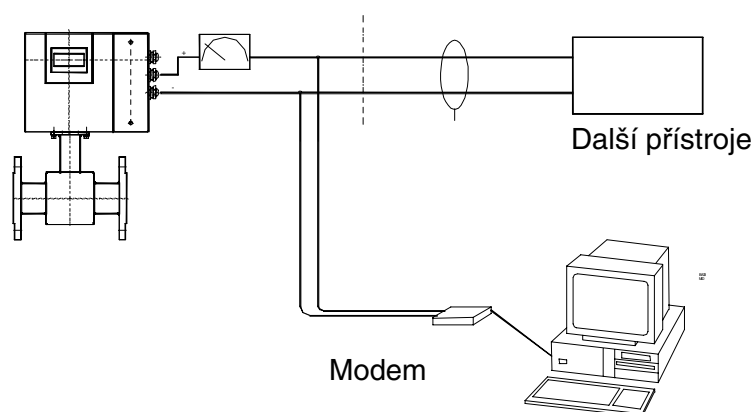


Komunikace prostřednictvím protokolu HART může být prováděna s použitím ručního komunikátoru nebo modemu připojeného k počítači.

Ruční komunikátor



Modem



K zobrazení parametrů přístroje je možno použít DD (Device Description) pro Simatic firmy Siemens.

7. Chybová hlášení, odstranění závad

Chybová hlášení se zobrazují na displeji přístroje (čtvrtý řádek displeje) , jsou rovněž signalizována na výstupu relé č.3. kontakt tohoto relé je při běžném provozu sepnut, v případě signalizace závady je rozepnut. Typ a četnost signalizované závady je uložen v seznamu závad, který je možno vyvolat z menu přístroje.

Přehled chybových hlášení přístroje

Chybové hláš.	Možná příčina	Opatření
Err: Transmitter	<ul style="list-style-type: none"> ▪ K zesilovači není připojeno žádné čidlo ▪ Připojení k zesilovači je poškozeno. ▪ Poškozeny cívky nebo jiné prvky elektrické části čidla 	Zkontrolujte správnost a úplnost připojení čidla k zesilovači Kontaktujte servisní organizaci.
Err: Analog-A	Vadné napájení analogového výstupu	Kontaktujte servisní organizaci
Err: Unknown	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Chyba v software ▪ Poškození dat v paměti přístroje. 	Kontaktujte servisní organizaci
Err: Version	Došlo k záměně software.	Kontaktujte servisní organizaci
Err: Empty pipe (jen pro provedení s el. zaplnění čidla)	Měřicí trubice není plně zaplněna	Trubice musí být vždy zaplněna. V případě potřeby provést novou kalibraci elektrody zaplnění měřicí trubice
Err: overflow	Skutečný průtok přesahuje nastavený měřicí rozsah o více než 5 %.	Snížit hodnotu max. průtoku nebo přestavit měřicí rozsah přístroje
Err: amplifier	Vstupní signál z čidla je příliš velký	Prověřte uzemnění čidla – viz montáž přístroje

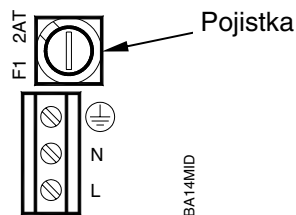
Přehled nejčastěji se vyskytujících problémů

Jiné chyby	Pravděpodobná příčina	Opatření
Přístroj nevykazuje žádnou činnost	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Není přivedeno síťové napájení ▪ Vadná pojistka 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Připojit síťové napájení ▪ Vyměnit pojistku
Přestože měřená kapalina prokazatelně protéká, přístroj zobrazuje nulový průtok	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Signální kabel (oddělená verze) není připojen, popřípadě je přerušen. ▪ Čidlo průtokoměru je namontováno proti směru skutečného průtoku (viz šipka průtoku na čidle) ▪ Nesprávné propojení vodičů signálního kabelu 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zkontrolovat signální kabel ▪ Čidlo průtokoměru otočit o 180°C ▪ Zkontrolovat zapojení jednotlivých vodičů
Nepřesné měření	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zadány nesprávné parametry ▪ Měřené potrubí není zcela zaplněno 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kontrola parametrů zesilovače (konstanta čidla, konstanta zesilovače, světlost čidla..) ▪ Kontrola zaplnění měřeného potrubí

7.1 Výměna síťové pojistky přístroje

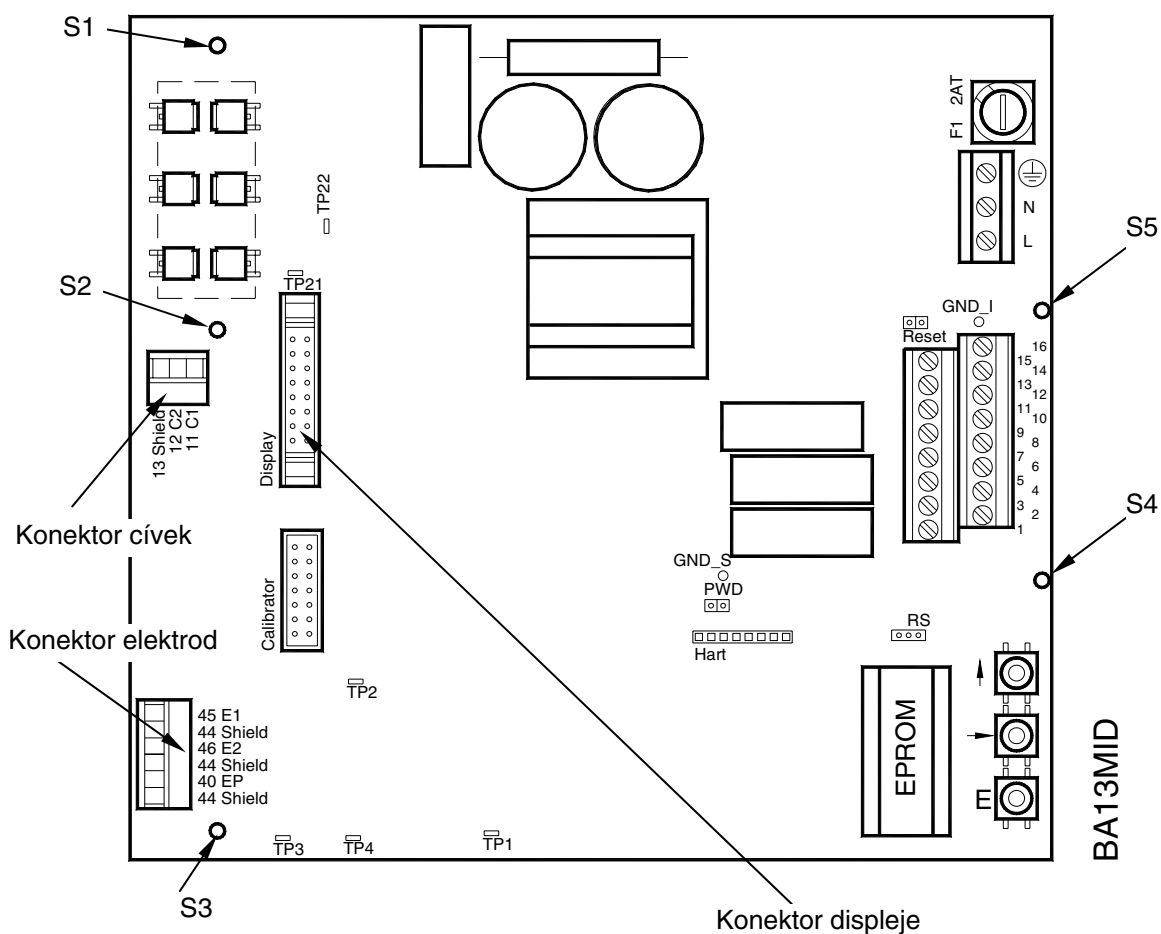
Varování: ▪ Výměnu síťové pojistky provádějte jen při vypnutém napájení přístroje.

Typ pojistky : 250 V, 2 A (se zpožděním,T)



7.2 Výměna elektroniky zesilovače

Varování: ▪ Provádět jen po vypnutí síťového napájení přístroje.



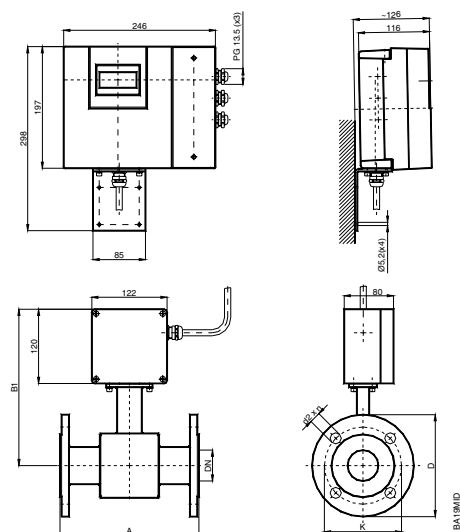
1. Vyjměte konektory elektrod, cívek a displeje. Uvolněte šroubky S1 až S5, vyjměte desku plošného spoje zesilovače.
2. Vložte novou desku zesilovače, zašroubujte šroubky S1 až S5, upevněte trojici konektorů.
3. Nová elektronika zesilovače musí být naprogramována na příslušné hodnoty použitého čidla (konstanta čidla, světlost atd.)

8 Technické parametry

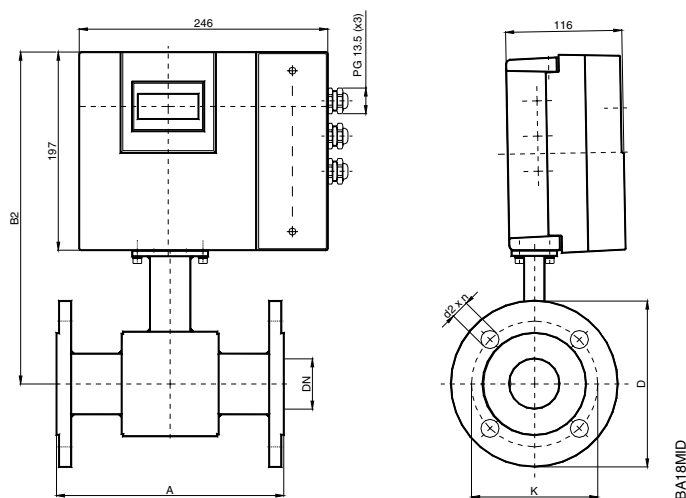
8.1 Čidlo Typ II

Technické parametry			
Světlost	DN 6 – 1400 (1/4“...56“)		
Připojovací prvek	Příruby: DIN, ANSI, JIS, AWWA apod.		
Jmenovitý tlak	DN 6 – DN 200 standardně 16 bar, DN 250 a výš PN 10 bar, jiné tlaky na vyžádání		
Krytí	IP 65, volitelné IP 68		
Min. vodivost média	5 μ S/cm		
Materiál výstelky	Pryž (tvrdá/měkká)	Od DN 25	0 až +80°C
	PTFE	DN 6 – DN 600	-40 až +150°C
	Halar (ECTFE)	od DN 300	
Materiál elektrod čidla	Hastelloy C – dodáván ve standardním provedení Tantal Slitina platiny a zlata Slitina platiny a rhodia		
Kryt čidla	Lakovaná ocel, na zvl.požadavek nerez		
Vestavné délky	DN 6 – 20	170 mm	
	DN 25 – 50	225 mm	
	DN 65 – 100	280 mm	
	DN 125 – 200	400 mm	
	DN 250 – 350	500 mm	
	DN 400 – 750	600 mm	
	DN 800 – 1000	800 mm	
	DN 1200 – 1400	1000 mm	

Montážní rozměry
Primo® - oddělené provedení



Montážní rozměry
Primo® - kompaktní provedení



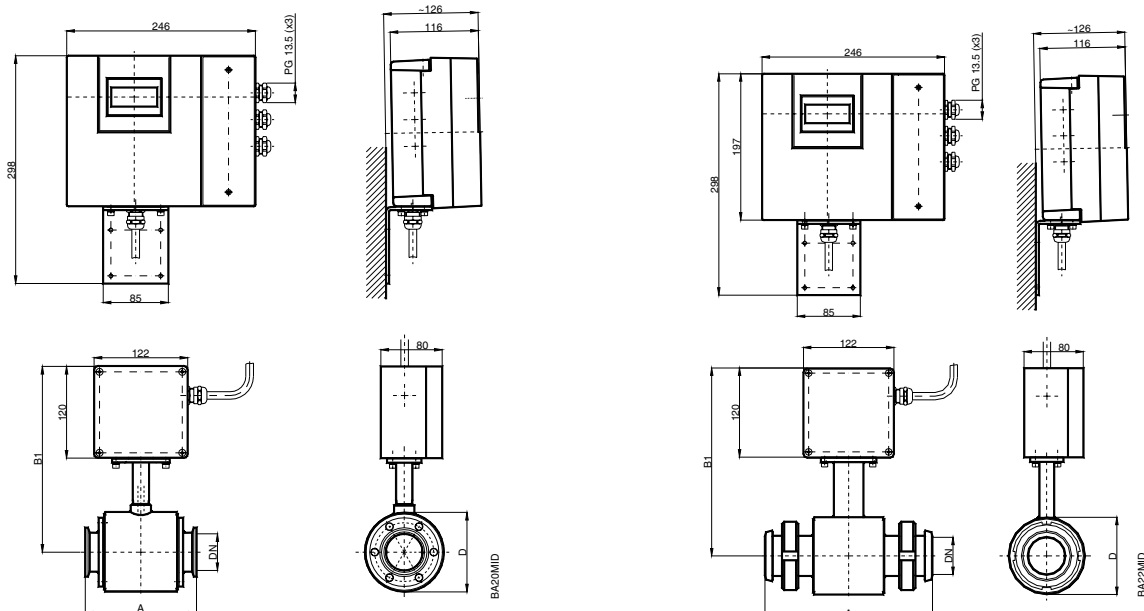
Tabulka montážních rozměrů										
					Příruby ANSI			Příruby DIN		
DN		A	B1	B2	Ø D	Ø K	Ø d2 x n	Ø D	Ø K	Ø d2 x n
6	1/2"	170	228	305	88,9	60,3	15,9 x 4	90	60	14 x 4
8	3/10"	170	228	305	88,9	60,3	15,9 x 4	90	60	14 x 4
10	3/8"	170	228	305	88,9	60,3	15,9 x 4	90	60	14 x 4
15	1/2"	170	238	315	88,9	60,3	15,9 x 4	95	65	14 x 4
20	1 1/2"	170	238	315	98,4	69,8	15,9 x 4	105	75	14 x 4
25	1"	225	238	315	107,9	79,4	15,9 x 4	115	85	14 x 4
32	1 1/2"	225	253	330	117,5	88,9	15,9 x 4	140	100	18 x 4
40	1 1/2"	225	253	330	127	98,4	15,9 x 4	150	110	18 x 4
50	2"	225	253	330	152,4	120,6	19 x 4	165	125	18 x 4
65	2 1/2"	280	271	348	177,8	139,7	19 x 4	185	145	18 x 4
80	3"	280	271	348	190,5	152,4	19 x 4	200	160	18 x 8
100	4"	280	278	355	228,6	190,5	19 x 8	220	180	18 x 8
125	5"	400	298	375	254	215,9	22,2 x 8	250	210	18 x 8
150	6"	400	310	387	279,4	241,3	22,2 x 8	285	240	22 x 8
200	8"	400	338	415	342,9	298,4	22,2 x 8	340	295	22 x 12
250	10"	500	362	439	406,4	361,9	25,4 x 12	395	350	22 x 12
300	12"	500	425	502	482,6	431,8	25,4 x 12	445	400	22 x 12
350	14"	500	450	527	533,4	476,2	28,6 x 12	505	460	22 x 16
400	16"	600	475	552	596,9	539,7	28,6 x 16	565	515	26 x 16
450	18"	600	500	577	635,0	577,8	31,7 x 16	–	–	–
500	20"	600	525	602	698,5	635,0	31,7 x 20	670	620	26 x 20
550	22"	600	550	627	749,3	692,1	34,9 x 20	–	–	–
600	24"	600	588	665	812,8	749,3	34,9 x 20	780	725	30 x 20
650	26"	600	613	690	869,9	806,4	34,9 x 24	–	–	–
700	28"	600	625	702	927,1	863,6	35,1 x 28	895	840	30 x 24
750	30"	800	650	727	984,2	914,4	34,9 x 28	–	–	–
800	32"	800	683	760	1060,5	977,9	41,3 x 28	1015	950	33 x 24
850	34"	800	708	785	1111,2	1028,7	41,3 x 32	–	–	–
900	36"	800	725	802	1168,4	1085,8	41,3 x 32	1115	1050	33 x 28
950	38"	800	750	827	1238,3	1149,4	41,3 x 32	–	–	–
1000	40"	800	790	867	1346,2	1257,3	41,3 x 36	1230	1160	36 x 28
1200	48"	1000	900	977	1511,5	1422,4	41,3 x 44	1455	1380	39 x 32
1350	54"	1000	975	1052	1682,8	1593,9	47,8 x 44	–	–	–
1400	56"	1000	1000	1077	–	–	–	1675	1590	42 x 36
Standardní tlakové provedení										
Příruby ANSI				DN 6 – 1400			Tlakové provedení 150 lbs			
Příruby DIN				DN 6 – 200			Tlakové provedení PN 16			
				DN 250 – 1400			Tlakové provedení PN 10			

8.2 Čidlo s potravinářským šroubením

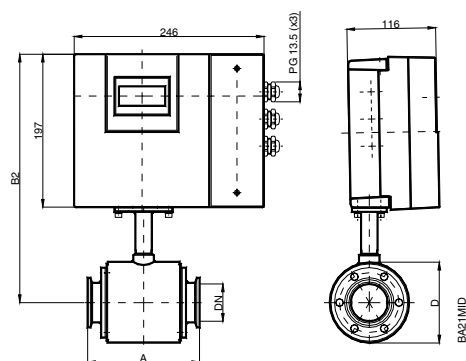
Technické parametry			
Světlost	DN 10 – 100 (3/8“...4“)		
Připojovací prvky	Tri-Clamp®, DIN 11851, ISO 2852, atd.		
Jmenovitý tlak	PN 10		
Krytí	IP 65, optional IP 68		
Min. vodivost média	5 µS/cm		
Materiál výstelky	PTFE	-40 až +150°C	
Materiál elektrod	Hastelloy C – standardní provedení Tantal Slitina zlato/rhodium Slitina platina/rhodium		
Kryt čidla	Nerezová ocel		
Vestavné délky	Tri-Clamp® připojení	DN 10 – 50	145 mm
		DN 65 – 100	200 mm
	DIN 11851 šroubení	DN 10 – 20	170 mm
		DN 25 – 50	225 mm
		DN 65 – 100	280 mm

Příruby Tri-Clamp®
Primo® oddělená verze

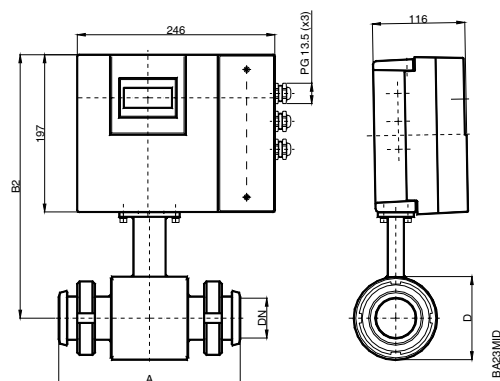
Šroubení DIN 11851
Primo® oddělená verze



Příruby Tri-Clamp®
Primo® kompaktní verze



Šroubení DIN 11851
Primo® kompaktní verze



Rozměry (mm) Typ Food Tri-Clamp®

DN		A	B1	B2	D
10	3/8	145	228	305	74
15	1/2"	145	228	305	74
20	1 1/2"	145	228	305	74
25	1"	145	228	305	74
40	1 1/2"	145	238	315	94
50	2"	145	243	320	104
65	2 1/2"	200	256	333	129
80	3"	200	261	338	140
100	4"	200	269	346	156

Jmenovitý tlak PN 10

Rozměry (mm) potravinářské šroubení DIN 11851

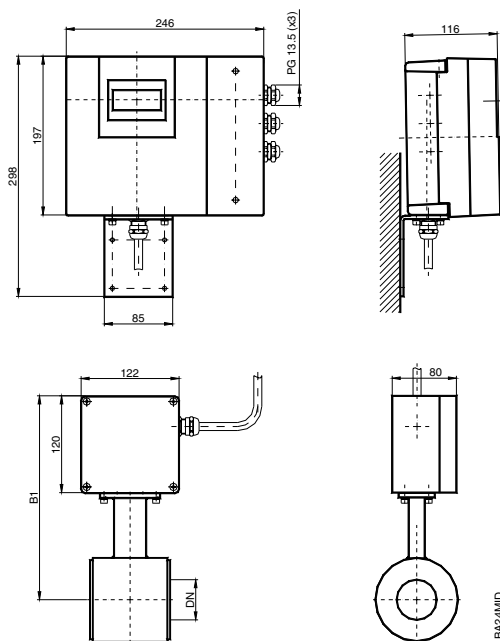
DN		A	B1	B2	D
10	3/8"	170	238	315	74
15	1/2"	170	238	315	74
20	1 1/2"	170	238	315	74
25	1"	225	238	315	74
32	1 1/2"	225	243	320	84
40	1 1/2"	225	248	325	94
50	2"	225	253	330	104
65	2 1/2"	280	266	343	129
80	3"	280	271	348	140
100	4"	280	279	356	156

Jmenovitý tlak PN 10

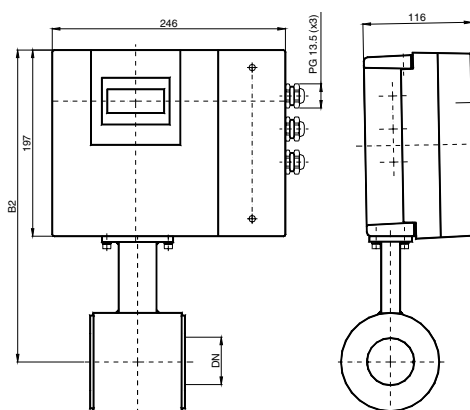
8.3 Mezipřírubové čidlo Typ III

Technické parametry		
Jmenovitá světlost	DN 25 – 100 (1“...4“)	
Připojovací prvky	Mezipřírubová montáž, sendvičové provedení	
Jmenovitý tlak	PN 40	
Krytí	IP 65, volitelné IP 68	
Min. el. vodivost média	5 μ S/cm	
Materiál výstelky	PTFE	-40 až +150°C
Materiál výstelky	Hastelloy C – standardní provedení Tantal Slitina zlato/rhodium Slitina platina/rhodium	
Kryt čidla	Lakovaná ocel, na zvláštní požadavek nerez	
Vestavná délka	DN 25 – 50	100 mm
	DN 65 – 100	150 mm

Bezprůrubové provedení
Primo® oddělená verze



Bezprůrubové provedení
Primo® kompaktní verze

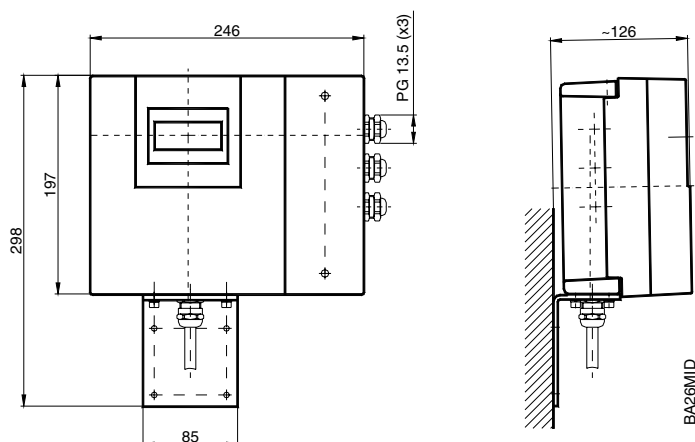


Rozměry (mm)					
DN		A	B1	B2	D
25	1“	100	238	315	74
32	1 1/2“	100	243	320	84
40	1 1/2“	100	248	325	94
50	2“	100	253	330	104
65	2 1/2“	150	266	343	129
80	3“	150	271	348	140
100	4“	150	279	356	156

8.4 Zesilovač Typ Primo® Advanced

Technické parametry	
Typ	Primo® Advanced
Napájení	85 – 265 VAC, 45 – 65 Hz < 20 VA
Analogový výstup	0/4 – 20 mA, ≤ 800 Ohm
	Směr průtoku signalizován samostatným výstupem
Impulsní výstup	Aktivní 24 V, 250 mA Pasivní 30 V, 250 mA (otevřený kolektor) max.10kHz
Stavové výstupy - relé	1 min./max. Alarm nebo předvolba 1 směr průtoku 1 hlášení chyb
Zaplnění čidla	Sledováno volitelnou přídavnou elektrodou
Programování	Pomocí trojice tlačítek, RS 232, HART
Rozhraní	RS 232 pro měřicí hodnoty a parametrizaci, volitelný HART
Měřicí rozsah	0,03 bis 10 m/s
Měřicí rozsah	≥ 0,5 m/s lepší než ± 0,25% v.M. < 0,5 m/s ±1,25 mm/s z rozsahu
Reprodukovatelnost	0,1%
Směr měření	Obousměrné měření
Šířka výstupního impulsu	Programovatelná, max. 500 ms
Výstupy	El.pevnost min . 500 V
Potlačení malých průtoků	0 – 10% a krokem 0,1 %
Displej	LCD, 4 řádky/16 znaků, podsvícený, okamžitý průtok, 2 x celkový průtok, stavové hlášení
Skříň	Tlakový odlitek z Al slitiny
Krytí	IP 65
Kabelové vývodky	Napájecí, signální kabel, výstupy 3 x PG 13.5
Signální kabel	Z čidla vyveden vývodkou PG 11
Teplota okolí	-20 až + 60°C

Rozměry
Primo® Advanced



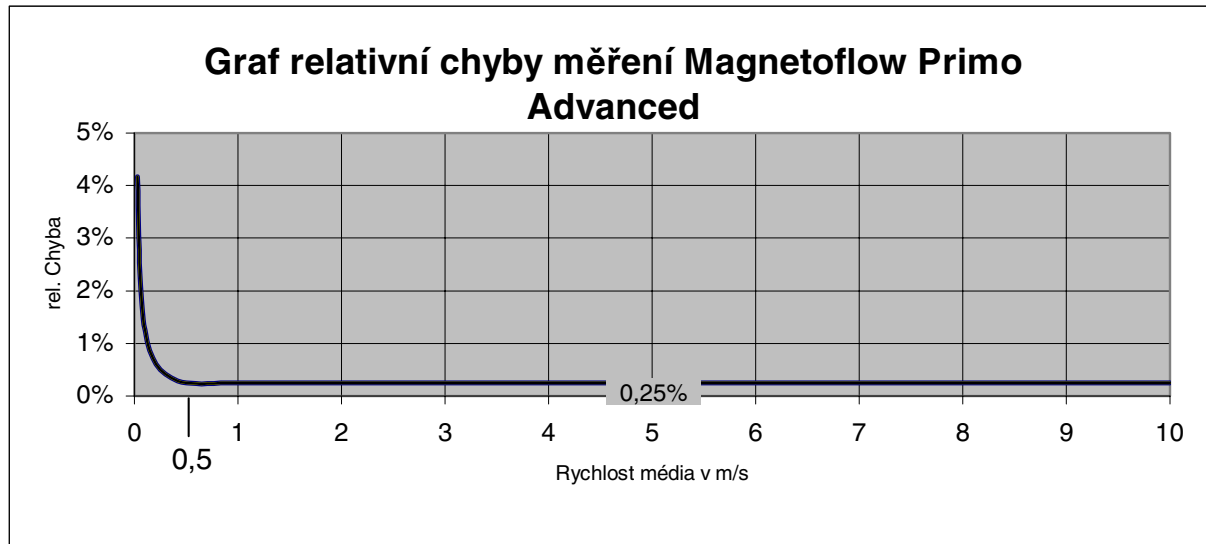
8.5 Přesnost měření

Měřicí rozsah: 0,03 m/s až 12 m/s

Impulsní výstup: $\geq 0,5$ m/s $\pm 0,25\%$ z měřené hodnoty
 $< 0,5$ m/s $\pm 1,25$ mm/s

Analogový výstup: viz impulsní výstup $\pm 0,01$ mA

Opakovatelnost: $\pm 0,1\%$ z měřené hodnoty



Referenční podmínky:

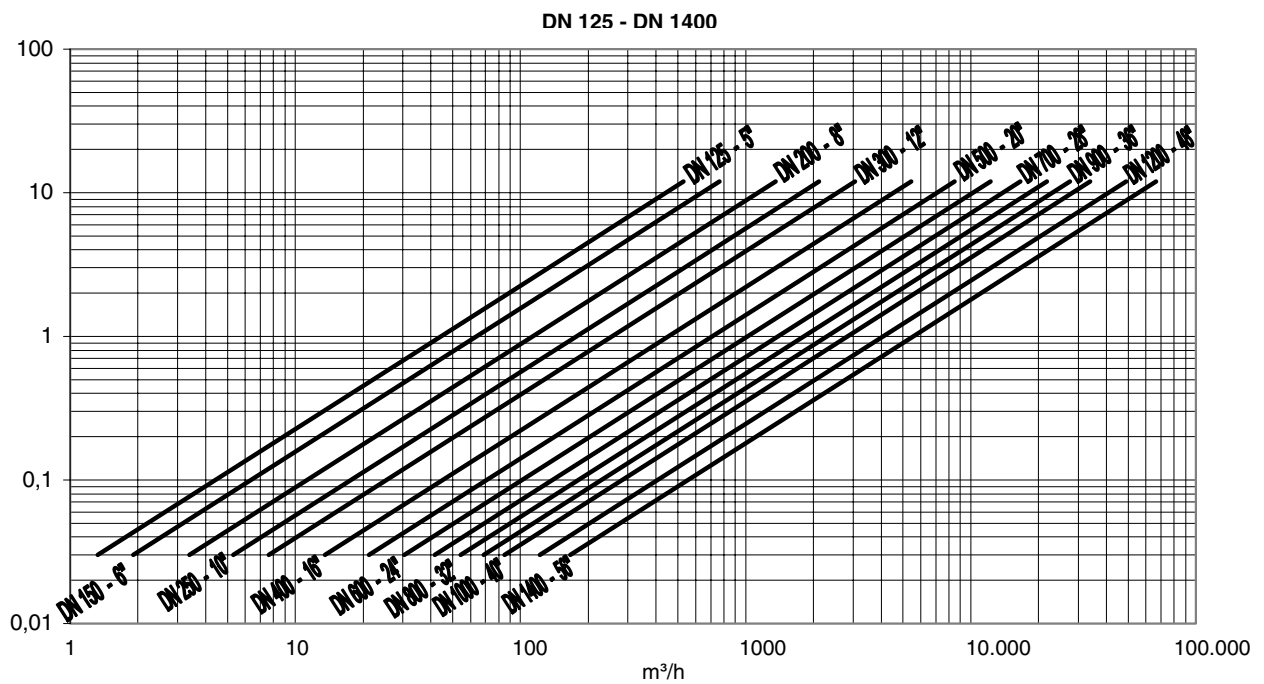
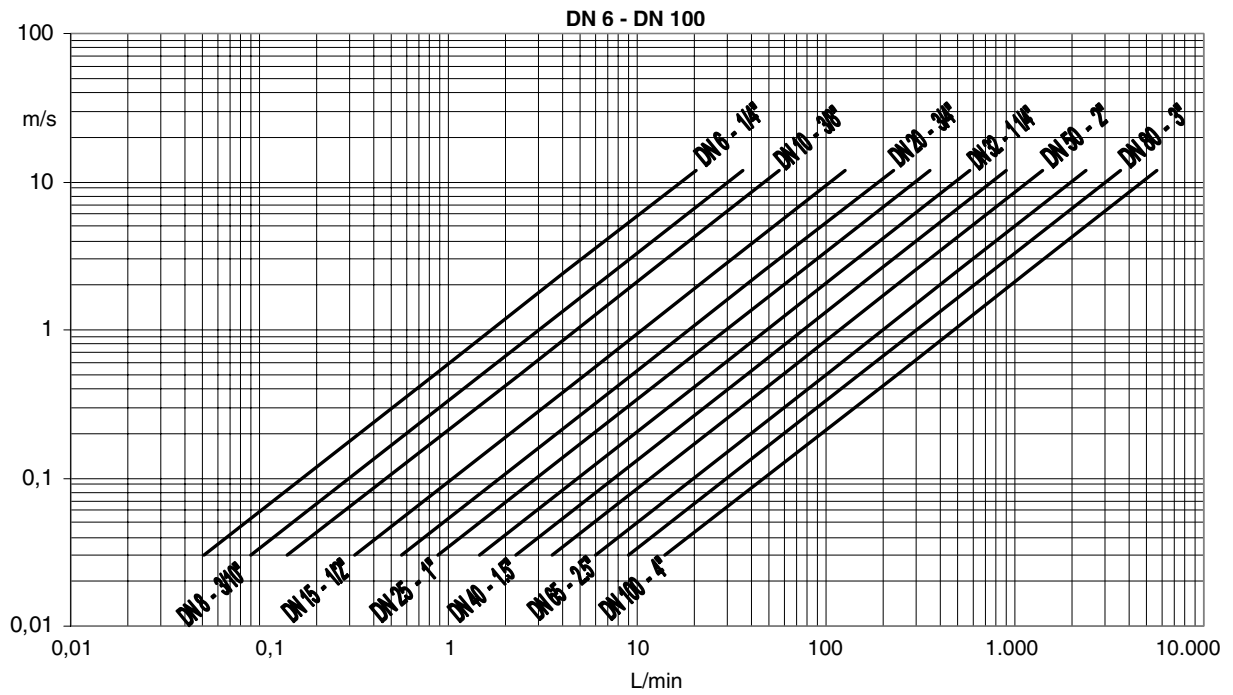
Teplota okolí a měřeného média: 20°C

El. vodivost média: > 300 μ S/cm

Stabilizace přístroje-zapnutý stav : 60 min

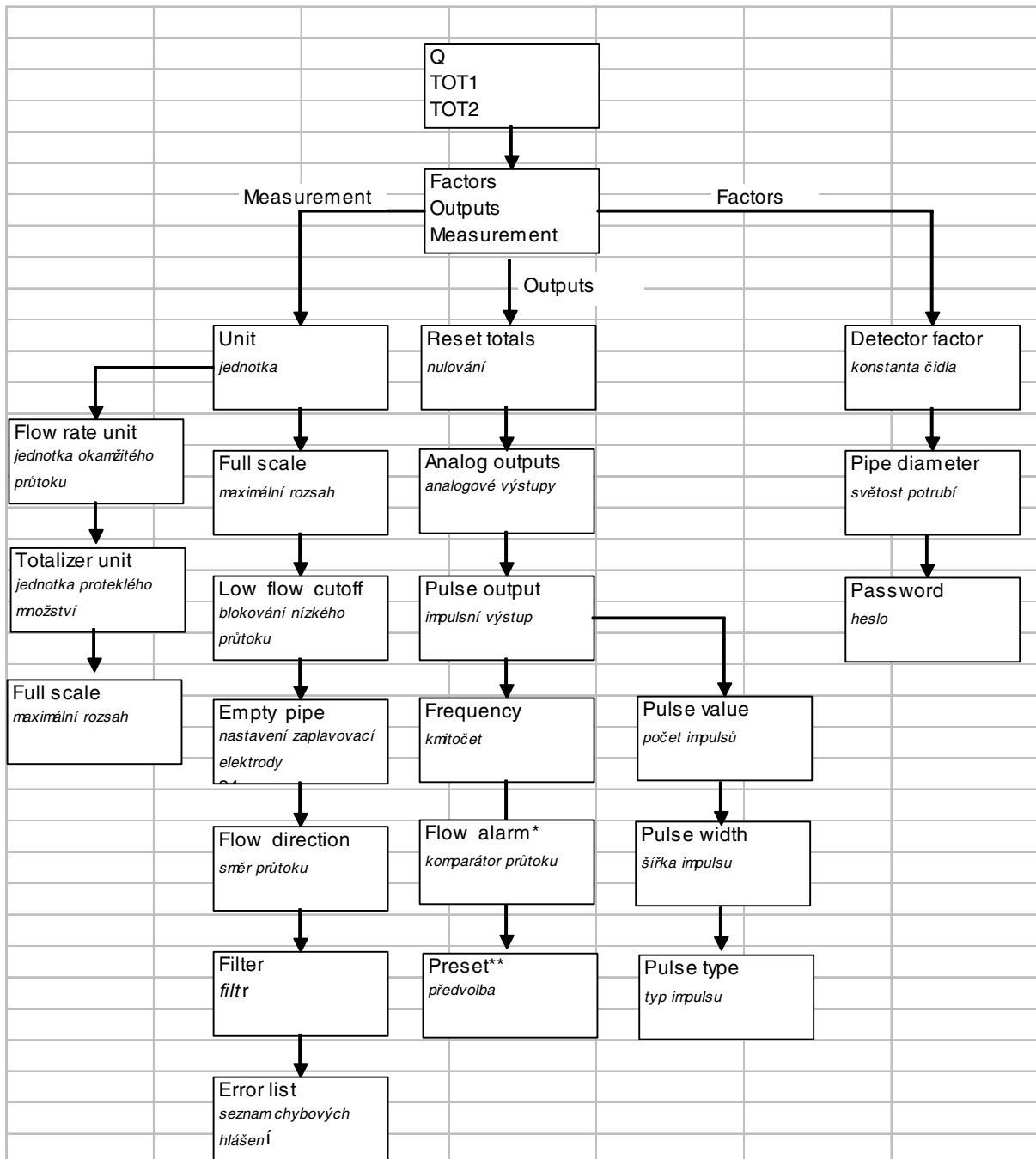
Montáž: uklidňovací potrubí před čidlem o délce > 10 DN
uklidňovací potrubí za čidlem o délce > 5 DN
čidlo řádně uzemněno, montáž v ose potrubí

8.6 Volba světlosti čidla



9 Struktura programu

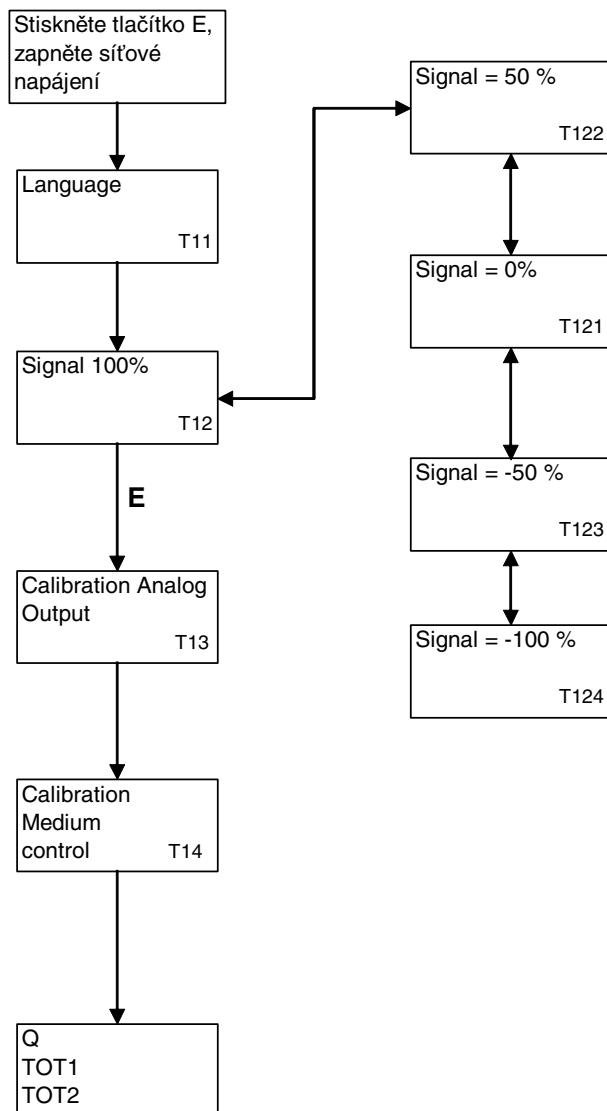
9.1 Mód zadávání parametrů



* jen když předvolba (preselection) je rovna 0

** jen když je průtokoměr v režimu jednosměrného měření UNI

9.2 Testovací mód



Výrobní program Product line overview

Indukční průtokoměry

Ultrazvukové průtokoměry

Venturiho žlaby

Dataloggery

Turbinové průtokoměry

Průtokoměry s kmitajícím pístem

Diskové průtokoměry

Měřiče mazacích olejů

Systémy pro řízení výdeje olejů

Řídící ventily

Electromagnetic flow meters

Ultrasonic flow meters

Venturi tubes

Data logger

Turbine meters

Nutating disc meters

Oscillating piston meters

Lubrication meters

Oil management systems

Control valves

Badger Meter Czech Republic s.r.o.

Maříkova 26

621 00 Brno

Česká republika

Tel.: +420 541 420 411

Fax: +420 541 229 724

E-mail: badgermeter@badgermeter.cz

www.badgermeter.cz



®

Badger Meter Czech Republic s.r.o.