

Technická informace  
TI 030D/00/cs  
č. 50068988

# Měřicí systém pro měření hmotnostního průtoku na základě Coriolisovy síly *promass 63*

**Všestranně použitelný - současné určení  
hmoty, specifické hmotnosti a teploty  
pro kapaliny a plyny**



## Pružné přizpůsobení

- Systém umožňuje přesné přizpůsobení pro danou úlohu
- Různé materiály pro přípojovací kusy a měřicí trubku vhodné pro každé médium
- Jednoduchá a nákladově výhodná montáž
- Otočný kryt měřicího převodníku pro všechny montážní polohy

## Jednoduchá obsluha

- Obsluha podle menu pro nastavení všech parametrů
- Dvouřádkový osvětlený displej
- Ovládání dotykem: obsluha zevně bez potřeby jakýchkoliv pomůcek (bez porušení krytí)

## Přesné měření

- Maximální odchylka měřené hodnoty kapaliny:
  - hmotnostní průtok  $\pm 0,1\%$
  - objemový průtok  $\pm 0,15\%$
- Maximální odchylka měřené hodnoty plynu:
  - hmotnostní průtok  $\pm 0,5\%$
- Dynamika měření 1000:1
- Vynikající reprodukovatelnost

## Bezpečný provoz

- Měřicí trubka, která se sama vyprazdňuje
- Standardně bezpečnostní nádoba
- Vysoká elektromagnetická slučitelnost (EMV)
- Samokontrola, diagnóza s poruchovým hlášením
- Data jištěná proti výpadku sítě pomocí EEPROM (bez záložní baterie)
- Výrobce certifikován dle ISO 9001

## Umístění kdekoliv

- Minimální nároky na místo díky kompaktní konstrukci
- Necitlivost na vibrace zařízení
- Robustní vnější plochy, odolné proti nárazu, kyselinám a louhům
- Krytí IP 67 pro kompaktní i oddělené provedení
- Měřicí princip nezávislý na vlastnostech média
- Vysoká funkčnost: současné měření více provozních veličin, speciální funkce pro výpočet měrné hmotnosti atd.

**Endress + Hauser**

Naše měřítka je praxe



## Měřicí systém

### Oblast použití

Pomocí měřicího systému Promass 63 lze měřit hmotnostní a objemové průtoky nejrůznějších médií, jako je:

- čokoláda, kondenzované mléko, tekutý cukr
- oleje, tuky
- kyseliny, louhy
- laky, barvy
- suspenze
- léčiva
- katalyzátory, inhibitory
- plyny a plynné směsi

Systém Promass 63 měří současně i měrnou hmotnost a teplotu média. V důsledku toho lze vyčíslit a znázornit i ostatní měřené veličiny jako objemový průtok, podíl pevných látek nebo také specifickou hmotnost, hustotu, normální hustotu, °Brix, °Api, °Baumé, atd.

Promass 63 se přednostně používá všude tam, kde jsou rozhodující hmotnostní podíly:

- míchání a dávkování různých surovin
- regulace procesů
- měření při silně proměnné měrné hmotnosti média
- řízení a kontrola kvality výrobků

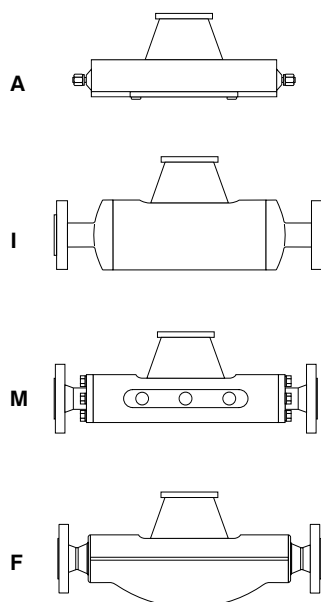
Výhody tohoto měřicího postupu dokumentuje použití v oborech průmyslu potravin, výroby léčiv, v chemickém a petrochemickém průmyslu, zpracování odpadů, energetice, měření plynů atd.

Modulární měřicí systém Promass.

Všechny přístroje Promass mohou být ve slepém provedení propojeny s více funkčním měřicím převodníkem »Procom DZL 363«. Informace k tomu naleznete v oddělené dokumentaci TI 041 D/06.

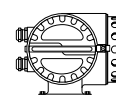
Informace o našich Ex provedeních obdržíte rovněž u Vašeho E+H prodejce.

#### Měřicí snímač

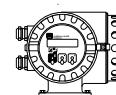


#### Měřicí převodník

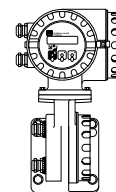
##### Promass 63



bez místního ovládání (slepé provedení)



s místním ovládáním



s upevněním na stěnu

- kompaktní provedení
- oddělené provedení (do max. 20 m)

- |          |                                                                                                                                               |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>A</b> | DN 1... 4: pro nejmenší průtočná množství, jednotrubkový systém z nerezové oceli nebo materiálu Hastelloy C - 22                              |
| <b>I</b> | DN 8...50: rovný jednotrubkový systém z titanu, plně svařené provedení                                                                        |
| <b>M</b> | DN 8...80: dvě rovné měřicí trubky z titanu, bezpečnostní nádoba do 100 bar<br>DN 8...25: vysokotlaké provedení pro provozní tlaky do 350 bar |
| <b>F</b> | DN 8...50: dvě lehce ohnuté trubky z nerezové oceli nebo Hastelloye C - 22,                                                                   |
- Technická data: viz str. 22 - 27

1030y01

### Měřicí zařízení

Měřicí zařízení sestává z:

- měřicího převodníku Promass 63
- měřicího snímače Promass A, I, M nebo F

Měřicí systém Promass 63 je konstruován mechanicky i elektronicky jako pružný systém. Měřicí snímače a měřicí převodníky lze volně kombinovat.

Měřicí místo může být díky použití řady materiálů a připojovacích kusů (šroubová spojení; příruby DIN, ANSI, JIS; spojení Tri-Clamp ad.) přizpůsobeno různým provozním podmínkám. Otočný kryt měřicího snímače umožňuje navíc pohodlné odečítání a obsluhu měřicího zařízení v každé zabudované poloze.

## Činnost měřicího snímače

### Princip měření

Princip měření spočívá na řízeném vyvolání Coriolisových sil. Tyto síly vznikají v systému vždy tam, kde se překrývají současně posuvný (přímočarý) a rotační (otáčivý) pohyb.

$$\vec{F}_C = 2 \cdot \Delta m (\vec{\omega} \times \vec{v})$$

$\vec{F}_C$  = Coriolisova síla  
 $\Delta m$  = pohybující se hmota  
 $\vec{\omega}$  = rychlost otáčení  
 $\vec{v}$  = radiální rychlost v rotujícím resp. kmitajícím systému

Velikost Coriolisovy síly závisí na pohybující se hmotě  $\Delta m$  a její rychlosti  $\vec{v}$  v systému, tedy na hmotnostním průtoku.

Místo konstantní rychlosti otáčení je u přístroje Promass užito kmitání  $\omega$ . U snímačů Promass M a F jsou přitom uvedeny do oscilace v protifázi dvě paralelní měřicí trubky protékané médiem a představují určitý typ »ladičky«.

Coriolisovy síly vznikající na měřicích trubkách působí fázový posun kmitání trubek (viz obr.):

- při nulovém průtoku, tj. v klidovém stavu média, kmitají obě trubky ve fázi. (1)
- při průtoku hmoty je kmitání trubek zpožděno na vstupu (2) a urychleno na výstupu (3)

Čím větší je průtok hmoty, tím větší je i fázový rozdíl (A - B). Pomocí elektrodynamických čidel je snímáno kmitání trubek na vstupu a výstupu.

### Vyvážený měřicí systém

#### Dvoutrubkové systémy (Promass M, F)

Rovnováhy systému je dosaženo kmitáním obou měřicích trubek v protifázi.

#### Jednotrubkové systémy (Promass A, I)

U jednotrubkových systémů jsou pro dosažení rovnováhy systému zapotřebí jiná konstrukční řešení.

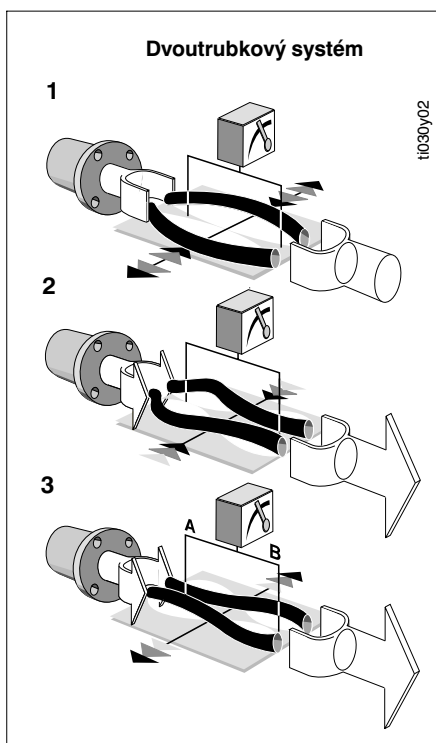
#### Promass A:

U přístroje Promass A je pro tento účel použita vnitřní referenční hmota.

#### Promass I:

U přístroje Promass I je pro správné měření nezbytné rovnováhy systému dosaženo tak, že je v protifázi buzeno excentricky umístěné kyvné závaží. Tento systém TMB (Torsion Mode Balanced System) je patentován a zaručuje správné měření i při změnách provozních podmínek a podmínek okolí.

Montáž přístroje Promass I je proto stejně jednoduchá jako montáž osvědčených dvoutrubkových systémů! Nemí zapotřebí dodržovat nějaké speciální podmínky pro upevnění před a za snímačem.



Měřicí princip funguje v podstatě nezávisle na teplotě, tlaku, viskozitě, vodivosti a průtokovém profilu.

### Měření měrné hmotnosti

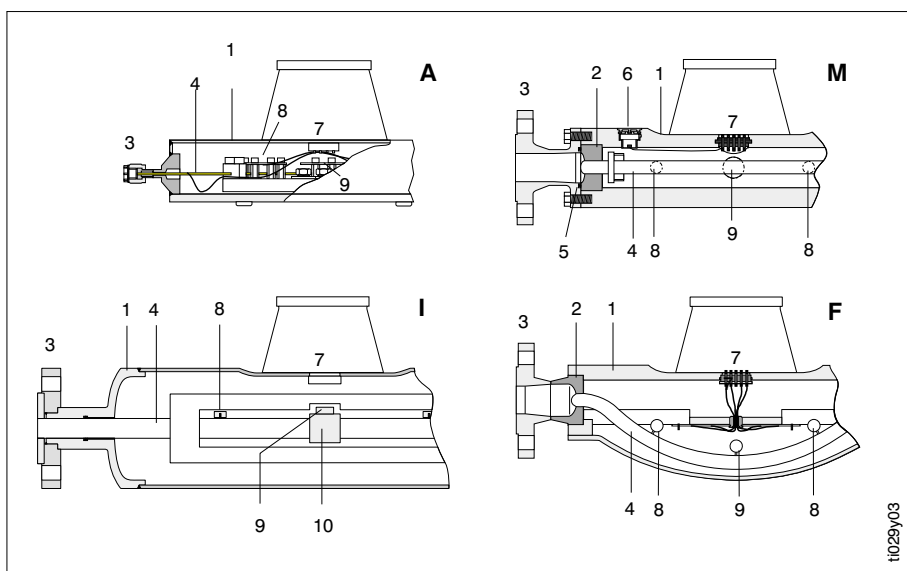
Měřicí trubky jsou vždy buzeny na svou rezonanční frekvenci. Jestliže se změní hmota a tím i specifická hmotnost kmitajících systémů (měřicí trubka a médium), automaticky se podle toho doreguluje budicí frekvence. Rezananční frekvence je tedy funkcí specifické hmotnosti média. Na základě této závislosti lze pomocí mikroprocesoru zjistit hodnotu specifické hmotnosti.

### Měření teploty

Pro kompenzaci teplotních účinků pomocí počítače je měřena teplota měřicí trubky. Tento signál odpovídá teplotě produktu a je k dispozici i pro vnější účely.

Konstrukce měřicího snímače Promass A, I, M a F.

- 1 kryt / bezpečnostní nádoba
- 2 rozdělovací kus
- 3 přípojovací kus
- 4 měřicí trubka(y)
- A: 1 ohnutá trubka
- I: 1 rovná trubka
- M: 2 rovné trubky
- F: 2 ohnuté trubky
- 5 těsnění
- 6 uzavírací zátky
- 7 kabelová průchodka
- 8 elektrodynamická čidla
- 9 elektrodynamický budič
- 10 kyvné závaží, systém TMB™ (Promass I)



## Činnost měřicího převodníku

### Funkce přístroje Promass 63

Měřicí převodník Promass převádí signál z měřicího čidla na normalizovaný výstupní signál. Podle konfigurace je k dispozici více výstupů:

- proudový výstup s protokolem HART
- impulzní / frekvenční výstup nebo druhý proudový výstup
- relé 1 (např. porucha)
- relé 2 (např. limitní hodnota)
- rozhraní RS 485
- PROFIBUS PA

### Displej

Promass 63 je vybaven dvourádkovým osvětleným LCD displejem. Na něm mohou být odečítány současně dvě různé hodnoty, např.:

- aktuální hodnota průtoku hmoty, objemu nebo normálního objemu a dále %-podíl cílového / nosného média u vícefázových médií
- měrná hmotnost média (např. kg/m<sup>3</sup> nebo rovněž Brix, Baumé, Apři, atd.)
- teplota
- stav sumárních počítadel

Na displeji se dále objeví:

- hlášení o závadě (provozní závada)
- hlášení o poruše (závada přístroje)
- hlášení o stavu
- programová hlášení

### Komunikace

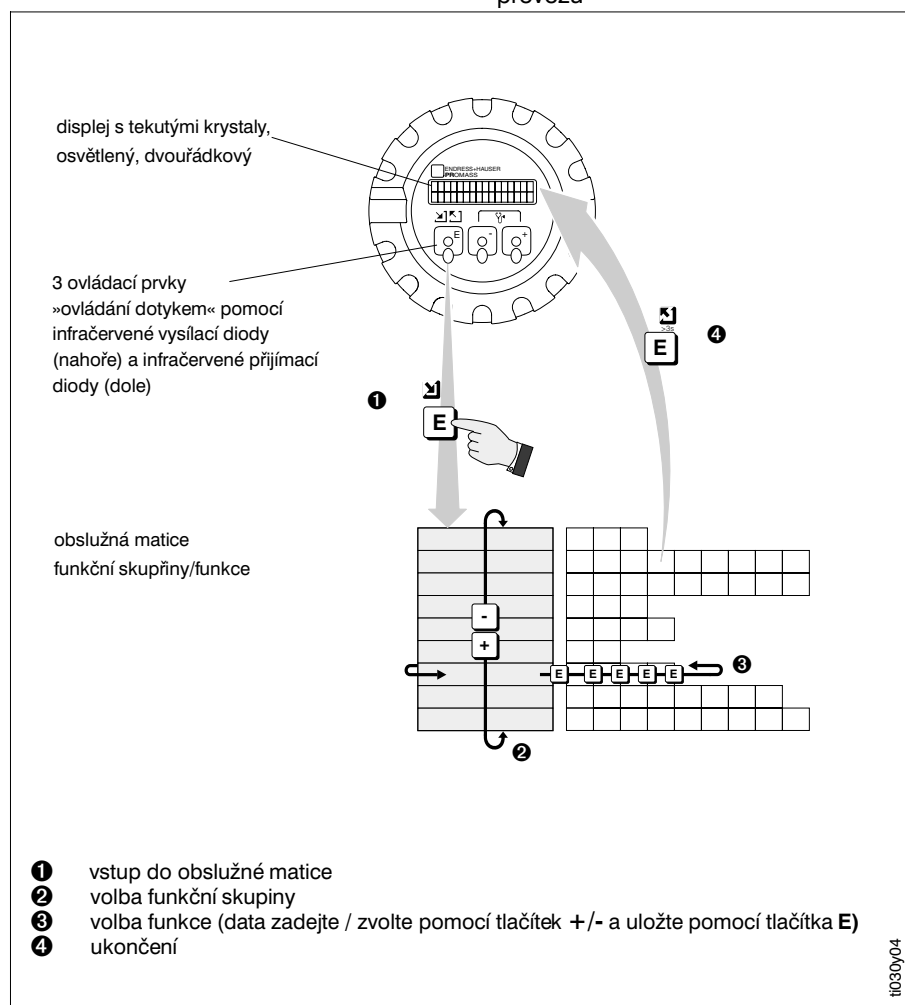
Promass 63 je podle svého vybavení schopen propojení na nadřazené systémy pomocí různých rozhraní:

- Prostřednictvím rozhraní Rackbus RS 485 je umožněno přímé spojení s personálními počítači a prostředky E+H - Rackbus (MODBUS, PROFIBUS, FIPBUS)
- Prostřednictvím proudového výstupu lze realizovat protokol HART (technika SMART)
- Lze dodat Promass 63 v provedení PROFIBUS PA pro přímé spojení na systémy pro řízení procesů, segmentové vazební členy nebo na Com-mutec II

Rovněž je možné dálkové ovládání přes tato rozhraní navíc pomocí programu E+H - Commwin II. Nejnovější informace k tomu obdržíte od Vašeho zástupce E+H.

### Bezpečnost provozu

- Měřicí systém Promass 63 splňuje požadavky na bezpečnost podle Evropské normy EN 61010
- Měřicí systém Promass 63 splňuje všeobecné požadavky na odolnost proti rušení (EMV) podle EN 50081, část 1 a 2 / EN 50082, část 1 a 2, a dále doporučení NAMUR
- Bohatá samokontrola měřicího systému zajišťuje nejvyšší bezpečnost provozu

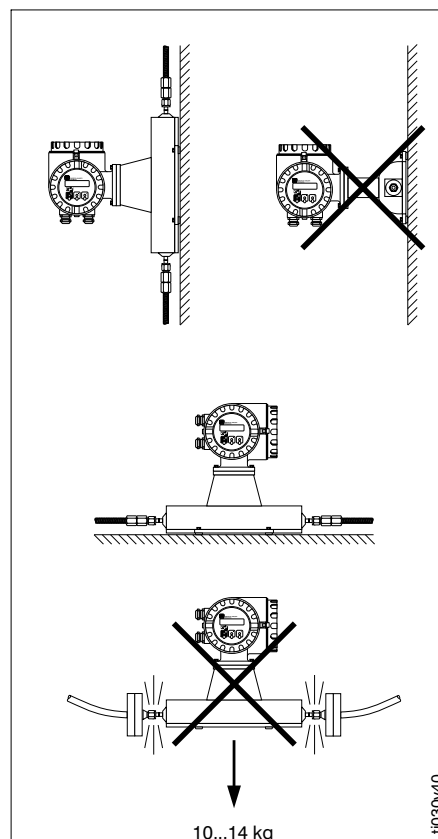


## Montáž

V princípu nejsou nutná žádná zvláštní montážní opatření jako podepření aj. Vnější síly jsou zachyceny konstrukcí přístroje např. pomocí bezpečnostní nádoby.

Vibrace zařízení nemají díky vysokému kmitočtu měřicí trubky žádný vliv na funkci měřicího systému.

Při montáži není třeba žádných ohledů na armatury vytvářející turbulence (ventily, kolena, T-kusy atd.), pokud nedojde ke kavitačním jevům.



Montážní poloha  
Promass A.

### Montážní poloha (Promass A)

#### Vertikálně

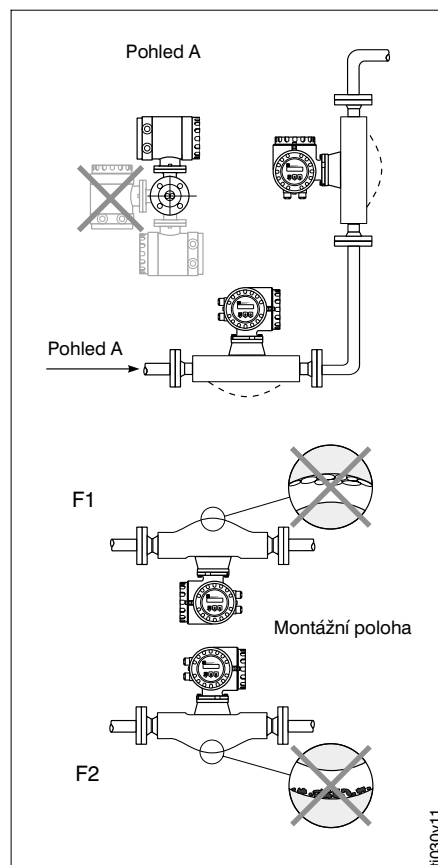
Doporučená montážní poloha je ve směru proudění nahoru. Unášené pevné částice klesají dolů, plyny stoupají při stojícím médiu z rozsahu měřicí trubky. Měřicí trubka může být navíc plně vyprázdněna a uchráněna od usazenin.

#### Horizontálně

Při správném zabudování je kryt měřicího převodníku umístěn nad nebo pod potrubím. V tom případě se nemohou tvořit v ohnuté měřicí trubce plynové bubliny nebo usazeniny pevného materiálu.

#### Montáž na zeď a na sloup

Měřicí snímač nesmí být na potrubí zabudován pouze závěsně, tj. bez podpory nebo upevnění. Tím se odstraní nepřiměřené nároky na materiál v oblasti napojení na proces. Základová deska krytu měřicího snímače umožňuje montáž na stůl, zeď nebo na sloup.



Montážní poloha  
Promass I, M, F.

### Montážní poloha (Promass I, M, F)

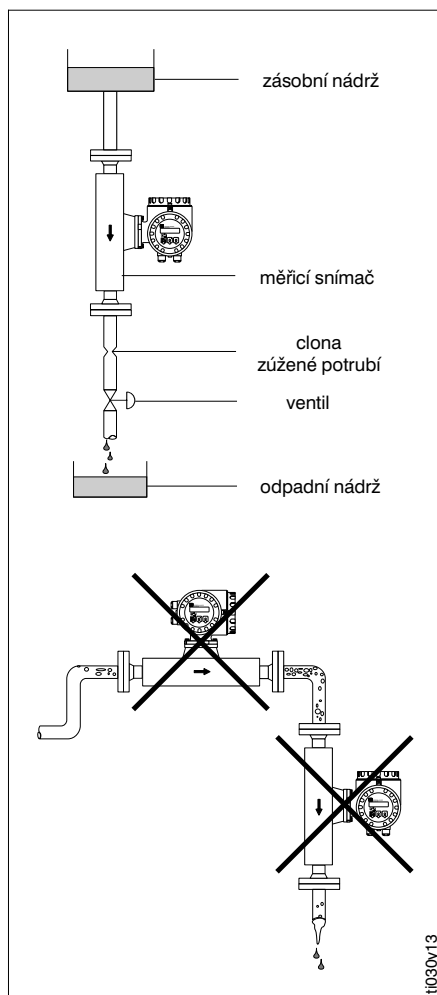
#### Vertikálně

Doporučená montážní poloha je se směrem proudění nahoru. Unášené pevné částice klesají dolů, plyny stoupají při stojícím médiu z rozsahu měřicí trubky. Měřicí trubka může být navíc plně vyprázdněna a uchráněna od usazenin.

#### Horizontálně

- Promass I (systém s jednou trubkou) může být do vodorovného potrubí zabudován libovolně.
- Měřicí trubky přístrojů Promass M a F musí ležet vedle sebe horizontálně. Při správném zabudování je kryt měřicího převodníku umístěn nad nebo pod potrubím (viz pohled A).
- Měřicí trubka přístroje Promass F je lehce prohnutá. Polohu měřicího snímače je proto třeba při horizontálním zabudování přizpůsobit vlastnostem média:
  - F1: tato poloha není vhodná pro měřenou látku vylučující plyny
  - F2: poloha není vhodná pro měřenou látku s usazujícími se pevnými částicemi

## Montáž



Montážní místo  
(spádové potrubí).

### Montážní místo

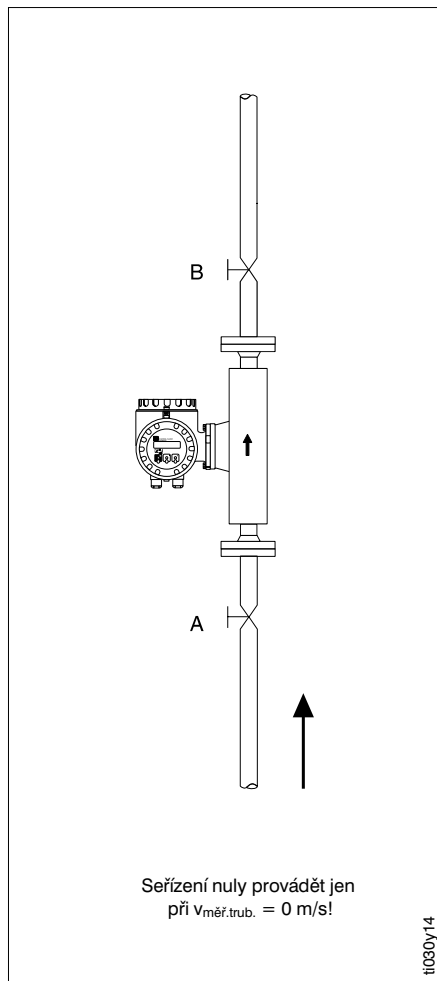
Vzduch nashromážděný v měřicí trubce nebo plynové bubliny mohou vést ke zvýšeným měřicím chybám. Proto je třeba se vyhnout následujícím místům pro montáž:

- žádná montáž v nejvyšším bodě potrubí
- žádná montáž bezprostředně před volným výtokem do spádového potrubí

Vedle uvedený návrh instalace přesto umožňuje montáž do otevřeného spádového potrubí. Volnému výtoku z měřicího převodníku během měření zabírá zúžení potrubí nebo použití clony s menším průřezem, než je jmenovitá světlost.

| Jmenovitá světlost | Ø clony/zúžení potrubí |
|--------------------|------------------------|
| DN 1               | 0,8 mm                 |
| DN 2               | 1,5 mm                 |
| DN 4               | 3 mm                   |
| DN 8               | 6 mm                   |
| DN 15              | 10 mm                  |
| DN 15 *            | 15 mm                  |
| DN 25              | 14 mm                  |
| DN 25 *            | 24 mm                  |
| DN 40              | 22 mm                  |
| DN 40 *            | 35 mm                  |
| DN 50              | 28 mm                  |
| DN 80              | 50 mm                  |

\* DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I s plným jmenovitým průřezem



Seřízení nuly  
a uzavírací ventily.

### Seřízení nuly

Po připojení měřicího přístroje je nutno provést seřízení nuly za provozních podmínek, aby byla zajištěna optimální přesnost měření.

Seřízení nuly se provádí při plně naplněné měřicí trubce a nulovém průtoku. K tomu mohou např. být zabudovány uzavírací ventily před a za měřicím snímačem (nebo využity ventily či šoupátka, které jsou k dispozici).

#### Běžný měřicí provoz

- ventily A a B otevřené

#### Seřízení nuly za přítomnosti tlaku z čerpadla

- ventil A otevřený
- ventil B uzavřený

#### Seřízení nuly bez tlaku z čerpadla

- ventil A uzavřený
- ventil B otevřený

Za provozních podmínek je pro seřízení nuly výhodné obtokové potrubí. V tomto případě se může seřízení provést bez přerušení probíhajícího provozu, tj. není nutné zastavení průtoku.



## Pokyny pro návrh a montáž

### Provozní tlak

Je důležité, aby nedošlo ke kavitacím, neboť tím může být ovlivněno kmitání měřicí trubky.

Pro média, která za normálních podmínek vykazují obdobné vlastnosti jako voda, není třeba zohledňovat žádné zvláštní požadavky.

U kapalin s nízkým bodem varu (uhlovodíky, rozpouštědla, kapalné plyny) nebo při oběhu sáním je třeba dávat pozor na to, aby nebyl podkročen tlak pro vypařování a kapalina nezačala vřít. Rovněž musí být zaručeno, že plyny přirozeně obsažené v mnoha kapalinách se nebudou odlučovat. Dostatečně vysoký provozní tlak těmto jevům zabraňuje.

Z těchto důvodů je výhodné provést montáž měřících snímačů:

- na výtlačné straně čerpadel (není nebezpečí podtlaku)
- v nejnižším bodě stoupaček

### Odolnost materiálů

U korozivních médií je třeba ujasnit požadavky na odolnost materiálů všech částí ve styku s médiem, jakými jsou měřicí trubka, těsnění a připojovací kusy. To platí i o médiích, kterými je mj. čištěn i snímač Promass.

### Vyhřívání, tepelná izolace

U některých médií je třeba dát pozor na to, aby v oblasti měřicího snímače nedocházelo k odvodu nebo přívodu tepla.

Pro odpovídající izolaci jsou použitelné nejrozumnější materiály. Ohřívání může být prováděno elektricky, např. pomocí topných kabelů nebo pomocí měděných trubek s teplou vodou nebo parou. Pro všechny měřicí snímače jsou k dodání otopné pláště.

### Pozor!

Dbejte na to, aby nebyla přehřátá měřicí elektronika. Proto je třeba vždy ponechat volný spojovací kus mezi měřícím snímačem a měřícím převodníkem a obdobně tak i propojovací skříňky při odděleném provedení.

### Teplota média/ montážní poloha

Pro zajištění toho, aby byla dodržena maximální povolená teplota okolí pro měřicí převodník (25...+60 °C), doporučujeme následující montážní polohy:

#### Vysoká teplota média

- vertikální potrubí: montáž podle A
- horizontální potrubí: montáž podle C

#### Nízká teplota média

- vertikální potrubí: montáž podle A
- horizontální potrubí: montáž podle B

### Koncová hodnota a jmenovitá světlost

Vhodná jmenovitá světlost musí být zvolena jako optimum mezi průtokem a přípustnou tlakovou ztrátou.

| DN<br>[mm] | Rozsahy pro koncové hodnoty |                |
|------------|-----------------------------|----------------|
|            | Kapalina                    | Plyn           |
| 1          | 0... 20,0 kg/h              | 0... 10,0 kg/h |
| 2          | 0...100,0 kg/h              | 0... 50,0 kg/h |
| 4          | 0...450,0 kg/h              | 0...125,0 kg/h |
| 8          | 0... 2,0 t/h                | 0...200,0 kg/h |
| 15         | 0... 6,5 t/h                | 0...650,0 kg/h |
| 15 *       | 0... 18,0 t/h               | 0... 1,8 t/h   |
| 25         | 0... 18,0 t/h               | 0... 1,8 t/h   |
| 25 *       | 0... 45,0 t/h               | 0... 4,5 t/h   |
| 40         | 0... 45,0 t/h               | 0... 4,5 t/h   |
| 40 *       | 0... 70,0 t/h               | 0... 7,0 t/h   |
| 50         | 0... 70,0 t/h               | 0... 7,0 t/h   |
| 80         | 0...180,0 t/h               | 0... 18,0 t/h  |

\* DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I s plným jmenovitým průřezem

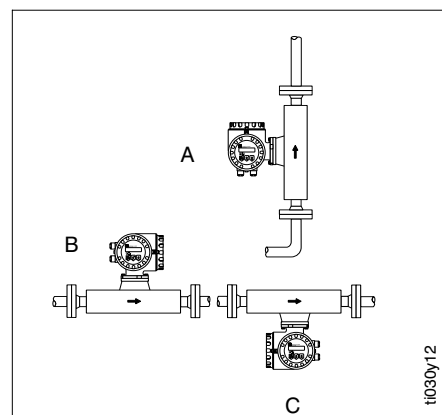
- Minimální doporučená koncová hodnota činí cca  $1/20$  maximální koncové hodnoty.
- Pro nejčastější použití se bere 20...50 % maximální koncové hodnoty jako ideální.
- U abrazivních médií, např. kapalin obsahujících pevné částice, je třeba volit nižší koncovou hodnotu (rychlost proudění < 1 m/s).
- Při použití pro plyn by neměla rychlost proudění v měřících trubkách překročit polovinu rychlosti zvuku (0,5 Mach).

### »Applicator« - software pro navrhování

Tento software E+H obsahuje všechny důležité údaje o přístrojích pro optimální návrh měřicího zařízení.

Software Applicator hravě provádí následující výpočty:

- výpočet požadované jmenovité světlosti měřicího snímače se zohledněním různých vlastností média, jako je viskozita, měrná hmotnost, atd.
- výpočet tlakové ztráty na měřicím místě
- přepočet hmotnostního průtoku na objemový atd.
- paralelní zobrazení příkladů výpočtu pro různé jmenovité světlosti



## Tlaková ztráta

Tlaková ztráta závisí na vlastnostech média a průtoku. Pro kapaliny může být přibližně vypočtena na základě následujících vzorců:

Upozornění!

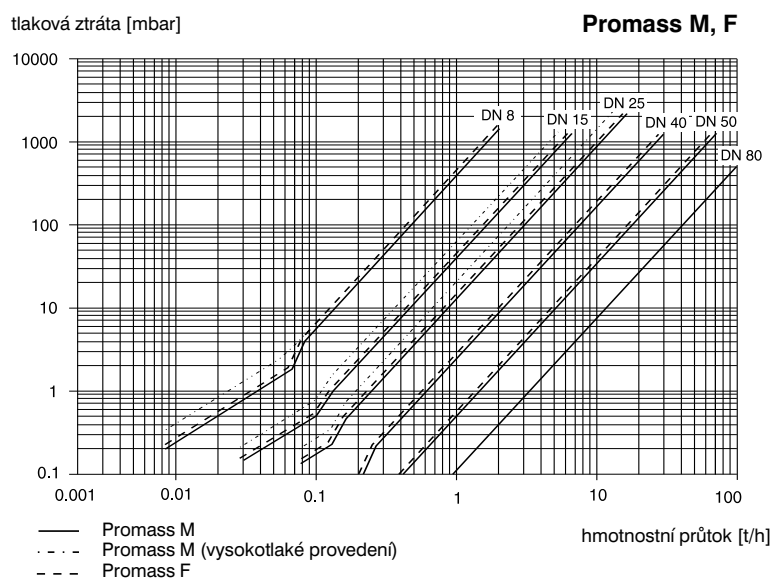
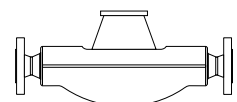
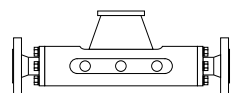
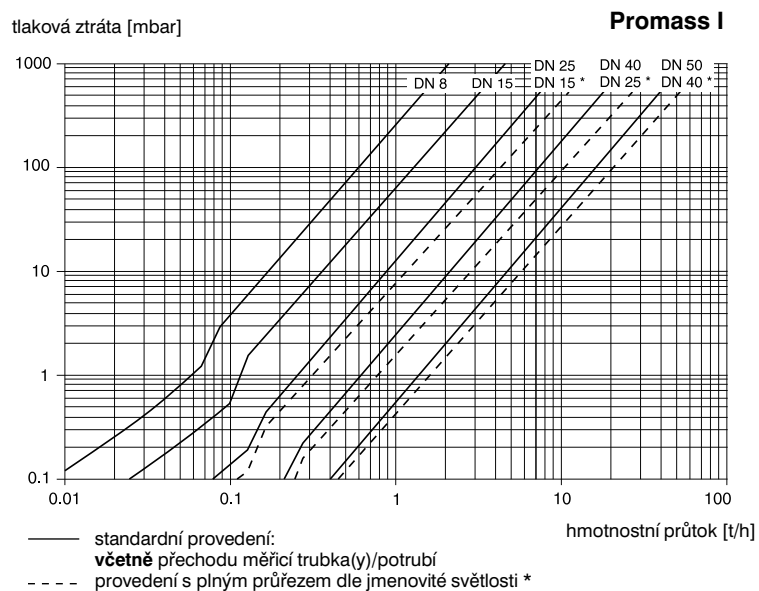
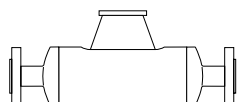
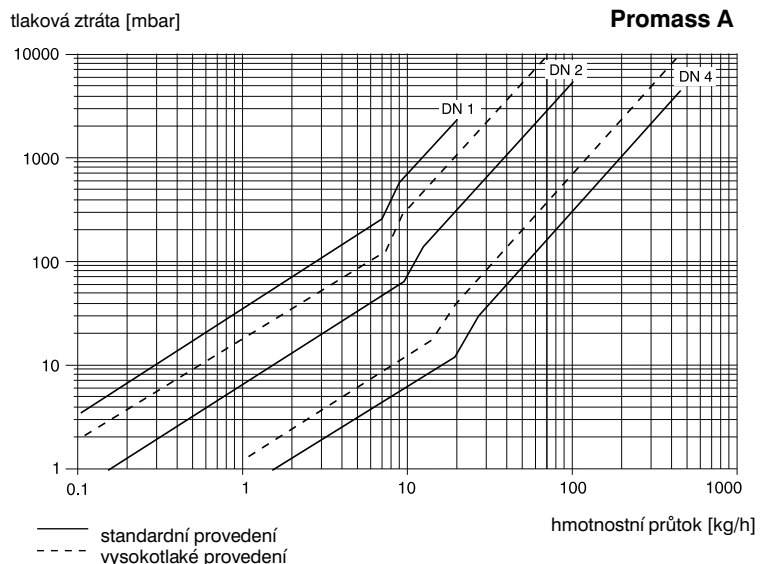
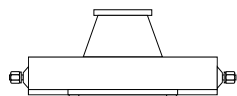
Pro výpočty tlakových ztrát je k dispozici software Endress+Hauser »Applicator« (viz str. 7).

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Promass A / I                                                                                             | Promass M / F                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| Reynoldsovo číslo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | $Re = \frac{4 \cdot \dot{m}}{\pi \cdot d \cdot \nu \cdot \rho}$                                           | $Re = \frac{2 \cdot \dot{m}}{\pi \cdot d \cdot \nu \cdot \rho}$                            |
| $Re \geq 2300$ *                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | $\Delta p = K \cdot \nu^{0,25} \cdot \dot{m}^{1,75} \cdot \rho^{-0,75} + \frac{K3 \cdot \dot{m}^2}{\rho}$ | $\Delta p = K \cdot \nu^{0,25} \cdot \dot{m}^{1,85} \cdot \rho^{-0,86}$                    |
| $Re < 2300$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | $\Delta p = K1 \cdot \nu \cdot \dot{m} + \frac{K3 \cdot \dot{m}^2}{\rho}$                                 | $\Delta p = K1 \cdot \nu \cdot \dot{m} + \frac{K2 \cdot \nu^{0,25} \cdot \dot{m}^2}{\rho}$ |
| <p> <math>\Delta p</math> = tlaková ztráta [mbar]      <math>\rho</math> = měrná hmotnost média [kg/m<sup>3</sup>]<br/> <math>\nu</math> = kinematická viskozita [m<sup>2</sup>/s]      <math>d</math> = vnitřní průměr měřicí trubky [m]<br/> <math>\dot{m}</math> = hmotnostní průtok [kg/s]      <math>K...K3</math> = konstanty (závislé na jmenovité světlosti) </p> <p>* U plynů je pro výpočet tlakové ztráty v zásadě nutné použít vzorce pro <math>Re \geq 2300</math>.</p> |                                                                                                           |                                                                                            |

|                                                                                                                                                                                                                                   | Jmenovitá světlost | d [m]                 | K (kapalina)        | K (plyn)            | K1                  | K2                | K3                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
| <b>Promass A</b>                                                                                                                                                                                                                  | DN 1               | $1,10 \cdot 10^{-3}$  | $1,2 \cdot 10^{11}$ | $2,0 \cdot 10^{11}$ | $1,3 \cdot 10^{11}$ | –                 | 0                   |
|                                                                                                                                                                                                                                   | DN 2               | $1,80 \cdot 10^{-3}$  | $1,6 \cdot 10^{10}$ | $2,7 \cdot 10^{10}$ | $2,4 \cdot 10^{10}$ | –                 | 0                   |
|                                                                                                                                                                                                                                   | DN 4               | $3,50 \cdot 10^{-3}$  | $9,4 \cdot 10^8$    | $16,0 \cdot 10^8$   | $2,3 \cdot 10^9$    | –                 | 0                   |
| <b>Promass A vysokotlaký</b>                                                                                                                                                                                                      | DN 2               | $1,40 \cdot 10^{-3}$  | $5,4 \cdot 10^{10}$ | $9,2 \cdot 10^{10}$ | $6,6 \cdot 10^{10}$ | –                 | 0                   |
|                                                                                                                                                                                                                                   | DN 4               | $3,00 \cdot 10^{-3}$  | $2,0 \cdot 10^9$    | $3,4 \cdot 10^9$    | $4,3 \cdot 10^9$    | –                 | 0                   |
| <b>Promass I</b>                                                                                                                                                                                                                  | DN 8               | $8,55 \cdot 10^{-3}$  | $8,1 \cdot 10^6$    | $13,8 \cdot 10^6$   | $3,9 \cdot 10^7$    | –                 | $129,95 \cdot 10^4$ |
|                                                                                                                                                                                                                                   | DN 15              | $11,38 \cdot 10^{-3}$ | $2,3 \cdot 10^6$    | $3,9 \cdot 10^6$    | $1,3 \cdot 10^7$    | –                 | $23,33 \cdot 10^4$  |
|                                                                                                                                                                                                                                   | DN 15 *            | $17,07 \cdot 10^{-3}$ | $4,1 \cdot 10^5$    | $7,0 \cdot 10^5$    | $3,3 \cdot 10^6$    | –                 | $0,01 \cdot 10^4$   |
|                                                                                                                                                                                                                                   | DN 25              | $17,07 \cdot 10^{-3}$ | $4,1 \cdot 10^5$    | $7,0 \cdot 10^5$    | $3,3 \cdot 10^6$    | –                 | $5,89 \cdot 10^4$   |
|                                                                                                                                                                                                                                   | DN 25 *            | $25,60 \cdot 10^{-3}$ | $7,8 \cdot 10^4$    | $13,3 \cdot 10^4$   | $8,5 \cdot 10^5$    | –                 | $0,11 \cdot 10^4$   |
|                                                                                                                                                                                                                                   | DN 40              | $25,60 \cdot 10^{-3}$ | $7,8 \cdot 10^4$    | $13,3 \cdot 10^4$   | $8,5 \cdot 10^5$    | –                 | $1,19 \cdot 10^4$   |
|                                                                                                                                                                                                                                   | DN 40 *            | $35,62 \cdot 10^{-3}$ | $1,3 \cdot 10^4$    | $2,2 \cdot 10^4$    | $2,0 \cdot 10^5$    | –                 | $0,08 \cdot 10^4$   |
|                                                                                                                                                                                                                                   | DN 50              | $35,62 \cdot 10^{-3}$ | $1,3 \cdot 10^4$    | $2,2 \cdot 10^4$    | $2,0 \cdot 10^5$    | –                 | $0,25 \cdot 10^4$   |
| <b>Promass M</b>                                                                                                                                                                                                                  | DN 8               | $5,53 \cdot 10^{-3}$  | $5,2 \cdot 10^7$    | $8,8 \cdot 10^7$    | $8,6 \cdot 10^7$    | $1,7 \cdot 10^7$  | –                   |
|                                                                                                                                                                                                                                   | DN 15              | $8,55 \cdot 10^{-3}$  | $5,3 \cdot 10^6$    | $9,0 \cdot 10^6$    | $1,7 \cdot 10^7$    | $9,7 \cdot 10^5$  | –                   |
|                                                                                                                                                                                                                                   | DN 25              | $11,38 \cdot 10^{-3}$ | $1,7 \cdot 10^6$    | $2,9 \cdot 10^6$    | $5,8 \cdot 10^6$    | $4,1 \cdot 10^5$  | –                   |
|                                                                                                                                                                                                                                   | DN 40              | $17,07 \cdot 10^{-3}$ | $3,2 \cdot 10^5$    | $5,4 \cdot 10^5$    | $1,2 \cdot 10^6$    | $1,2 \cdot 10^5$  | –                   |
|                                                                                                                                                                                                                                   | DN 50              | $25,60 \cdot 10^{-3}$ | $6,4 \cdot 10^4$    | $10,9 \cdot 10^4$   | $4,5 \cdot 10^5$    | $1,3 \cdot 10^4$  | –                   |
|                                                                                                                                                                                                                                   | DN 80              | $38,46 \cdot 10^{-3}$ | $1,4 \cdot 10^4$    | $2,4 \cdot 10^4$    | $8,2 \cdot 10^4$    | $3,7 \cdot 10^3$  | –                   |
| <b>Promass M vysokotlaký</b>                                                                                                                                                                                                      | DN 8               | $4,93 \cdot 10^{-3}$  | $6,0 \cdot 10^7$    | $10,2 \cdot 10^7$   | $1,4 \cdot 10^8$    | $2,8 \cdot 10^7$  | –                   |
|                                                                                                                                                                                                                                   | DN 15              | $7,75 \cdot 10^{-3}$  | $8,0 \cdot 10^6$    | $13,6 \cdot 10^6$   | $2,5 \cdot 10^7$    | $1,4 \cdot 10^6$  | –                   |
|                                                                                                                                                                                                                                   | DN 25              | $10,20 \cdot 10^{-3}$ | $2,7 \cdot 10^6$    | $4,6 \cdot 10^6$    | $8,9 \cdot 10^6$    | $6,3 \cdot 10^5$  | –                   |
| <b>Promass F</b>                                                                                                                                                                                                                  | DN 8               | $5,35 \cdot 10^{-3}$  | $5,7 \cdot 10^7$    | $9,7 \cdot 10^7$    | $9,6 \cdot 10^7$    | $1,9 \cdot 10^7$  | –                   |
|                                                                                                                                                                                                                                   | DN 15              | $8,30 \cdot 10^{-3}$  | $5,8 \cdot 10^6$    | $9,9 \cdot 10^6$    | $1,9 \cdot 10^7$    | $10,6 \cdot 10^5$ | –                   |
|                                                                                                                                                                                                                                   | DN 25              | $12,00 \cdot 10^{-3}$ | $1,9 \cdot 10^6$    | $3,2 \cdot 10^6$    | $6,4 \cdot 10^6$    | $4,5 \cdot 10^5$  | –                   |
|                                                                                                                                                                                                                                   | DN 40              | $17,60 \cdot 10^{-3}$ | $3,5 \cdot 10^5$    | $6,0 \cdot 10^5$    | $1,3 \cdot 10^6$    | $1,3 \cdot 10^5$  | –                   |
|                                                                                                                                                                                                                                   | DN 50              | $26,00 \cdot 10^{-3}$ | $7,0 \cdot 10^4$    | $11,9 \cdot 10^4$   | $5,0 \cdot 10^5$    | $1,4 \cdot 10^4$  | –                   |
| <p>Údaje o tlakové ztrátě <b>včetně</b> přechodu měřicí trubka(y)/potrubí</p> <p>Příklady diagramů pro tlakovou ztrátu u vody naleznete na další stránce!</p> <p>* DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I s plným jmenovitým průřezem</p> |                    |                       |                     |                     |                     |                   |                     |



## Tlaková ztráta pro vodu

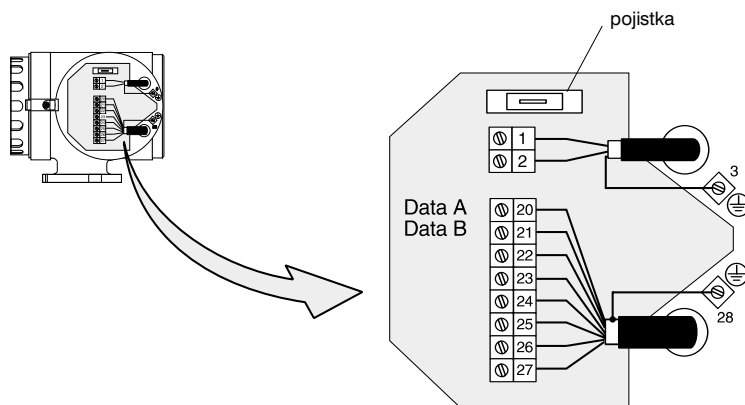


## Elektrické připojení

### Upozornění!

- Měřicí elektronika je v souladu s údaji v objednávce opatřena různými el. deskami:
  - HART
  - RS 485
  - 2 CUR. (2 proudové výstupy)
  - PROFIBUS PA
  - Ex i
  - DZL (pro připojení na měřicí převodník »Procom DZL 363«)
- Technické údaje o přístrojích Ex naleznete v oddělené dokumentaci, kterou si můžete vyžádat u E+H.

### Napájení, vstupy a výstupy



ti030y18

|          |                                          |                                                                                                                               |          |                 |                                                  |                                                                                                                                                             |          |                 |                                          |                                                                                                   |          |                 |
|----------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------|
|          | Deska »HART«                             |                                                                                                                               |          |                 | Deska »RS 485«                                   |                                                                                                                                                             |          |                 | Deska »2 CUR.«                           |                                                                                                   |          |                 |
| 3        | zemní přípoj (ochranný vodič)            |                                                                                                                               |          |                 | zemní přípoj (ochranný vodič)                    |                                                                                                                                                             |          |                 | zemní přípoj (ochranný vodič)            |                                                                                                   |          |                 |
| 1<br>2   | L1<br>N                                  | pro st                                                                                                                        | L+<br>L– | pro ss napájení | L1<br>N                                          | pro st                                                                                                                                                      | L+<br>L– | pro ss napájení | L1<br>N                                  | pro st                                                                                            | L+<br>L– | pro ss napájení |
| 20<br>21 | imp./frekv.-<br>výstup                   | aktivní/pasivní, f = 2...10000 Hz<br>(max. 16383 Hz)<br>aktivní: 24 V ss, 25 mA<br>(250 mA/20 ms)<br>pasivní: 30 V ss, 250 mA |          |                 | vstup/<br>výstup                                 | RS 485 nebo pomocný vstup<br><br>A            +/– 3...30 V ss<br>B            –/+                                                                           |          |                 | roud. výstup 2                           | aktivní, 0/4...20 mA<br>R <sub>L</sub> <700 Ω                                                     |          |                 |
| 22<br>23 | relé 1                                   | max. 60 V st/0,5 A<br>max. 30 V ss/0,1 A<br>volně naprogramovatelné:<br>např. pro poruchu                                     |          |                 | relé 1                                           | max. 60 V st/0,5 A<br>max. 30 V ss/0,1 A<br>volně naprogramovatelné:<br>např. pro poruchu                                                                   |          |                 | relé 1                                   | max. 60 V st/0,5 A<br>max. 30 V ss/0,1 A<br>volně naprogramovatelné:<br>např. pro poruchu         |          |                 |
| 24<br>25 | relé 2                                   | max. 60 V st/0,5 A<br>max. 30 V ss/0,1 A<br>volně naprogramovatelné:<br>např. pro limitní hodnotu                             |          |                 | relé 2                                           | max. 60 V st/0,5 A<br>max. 30 V ss/0,1 A<br>volně naprogramovatelné:<br>např. pro limitní hodnotu                                                           |          |                 | relé 2                                   | max. 60 V st/0,5 A<br>max. 30 V ss/0,1 A<br>volně naprogramovatelné:<br>např. pro limitní hodnotu |          |                 |
| 26<br>27 | proudový<br>výstup 1                     | aktivní, 0/4...20 mA<br>R <sub>L</sub> <700 Ω<br>s protokolem HART                                                            |          |                 | proudový<br>výstup nebo<br>imp./frekv.<br>výstup | aktivní, 0/4...20 mA, R <sub>L</sub> <700 Ω<br><br>aktivní/pasivní, f = 2...10000 Hz<br>aktivní: 24 V ss, 25 mA<br>250 mA/20 ms)<br>pasivní:30 V ss, 250 mA |          |                 | proudový<br>výstup 1                     | aktivní, 0/4...20 mA<br>R <sub>L</sub> < 700 Ω<br>s protokolem HART                               |          |                 |
| 28       | zemní přípoj (stínění signálního kabelu) |                                                                                                                               |          |                 | zemní přípoj (stínění signálního kabelu)         |                                                                                                                                                             |          |                 | zemní přípoj (stínění signálního kabelu) |                                                                                                   |          |                 |

|          |                                          |                                                            |          |                 |                                          |                                                                               |          |                 |                                                                |        |                                   |                 |
|----------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------|----------|-----------------|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------|----------------------------------------------------------------|--------|-----------------------------------|-----------------|
|          | Deska »PROFIBUS PA«                      |                                                            |          |                 | Deska »Ex i«                             |                                                                               |          |                 | Deska »DZL 363« *                                              |        |                                   |                 |
| 3        | zemní přípoj (ochranný vodič)            |                                                            |          |                 | zemní přípoj (ochranný vodič)            |                                                                               |          |                 | zemní přípoj (ochranný vodič)                                  |        |                                   |                 |
| 1<br>2   | L1<br>N                                  | pro st                                                     | L+<br>L– | pro ss napájení | L1<br>N                                  | pro st                                                                        | L+<br>L– | pro ss napájení | L1<br>N                                                        | pro st | L+<br>L–                          | pro ss napájení |
| 20<br>21 | neobsazeno                               |                                                            |          |                 | neobsazeno                               |                                                                               |          |                 | <b>provedení DoS</b><br>DoS+<br>DoS–                           |        | <b>provedení Dx</b><br>neobsazeno |                 |
| 22<br>23 | proudový výstup                          | aktivní, 0/4...20 mA,<br>R <sub>L</sub> <350 Ω             |          |                 | proudový výstup                          | aktivní, 0/4...20 mA<br>R <sub>L</sub> < 350Ω,<br>s protokolem HART           |          |                 | <b>provedení DoS</b><br>neobsazeno                             |        | <b>provedení Dx</b><br>Dx+<br>Dx– |                 |
| 24<br>25 | neobsazeno                               |                                                            |          |                 | neobsazeno                               |                                                                               |          |                 | <b>provedení DoS</b><br>L+    spojeno s 1<br>L–    spojeno s 2 |        | <b>provedení Dx</b><br>neobsazeno |                 |
| 26<br>27 | sběrnice                                 | PROFIBUS PA<br>(EN 50 170, díl 2,<br>PROFIBUS; IEC 1158-2) |          |                 | imp./frekv.<br>výstup                    | pasivní, f = 2...10000 Hz,<br>použitelné jako kontakt<br>NAMUR podle DIN19234 |          |                 | neobsazeno                                                     |        |                                   |                 |
| 28       | zemní přípoj (stínění signálního kabelu) |                                                            |          |                 | zemní přípoj (stínění signálního kabelu) |                                                                               |          |                 | zemní přípoj (stínění signálního kabelu)                       |        |                                   |                 |

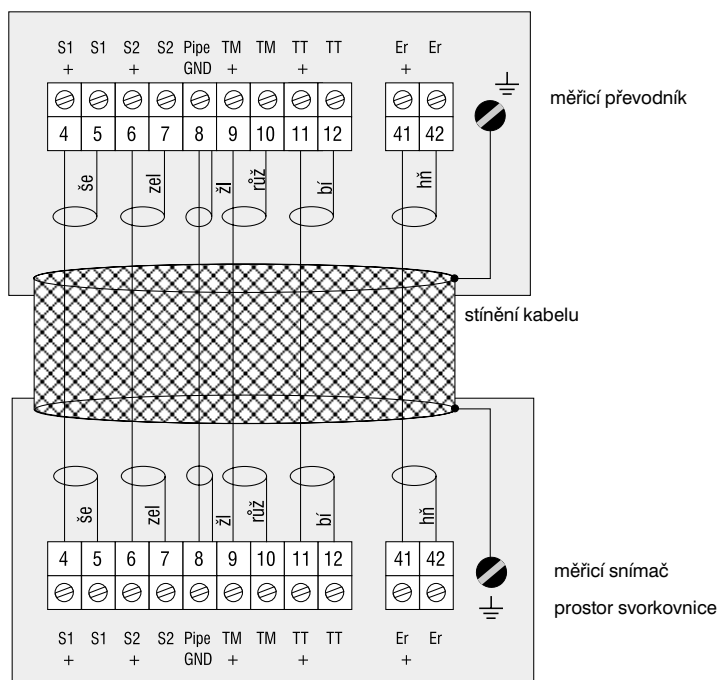
\* **Provedení Dos:**

\* **Provedení Dx:**

napájení měřicího snímače Promass prostřednictvím měřicího převodníku »Procom DZL 363«  
měřicí snímač Promass a měřicí převodník »Procom DZL 363« s odděleným napájecím přívodem

## Elektrické připojení

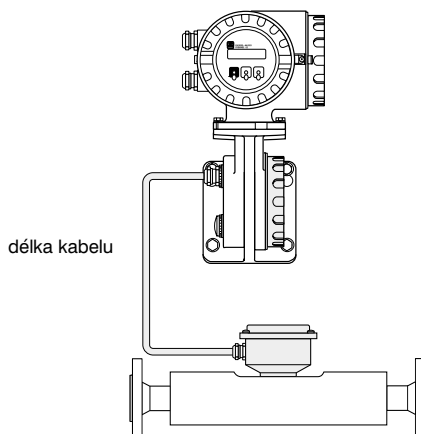
### Oddělené provedení



še = šedá; zel = zelená; žl = žlutá; růž = růžová; bí = bílá; hn = hnědá

#### Kabelová specifikace pro oddělené provedení

6 x 0,38 mm<sup>2</sup>, PVC kabel se společným stíněním a jednotlivě stíněnými vodiči



ti030ci37

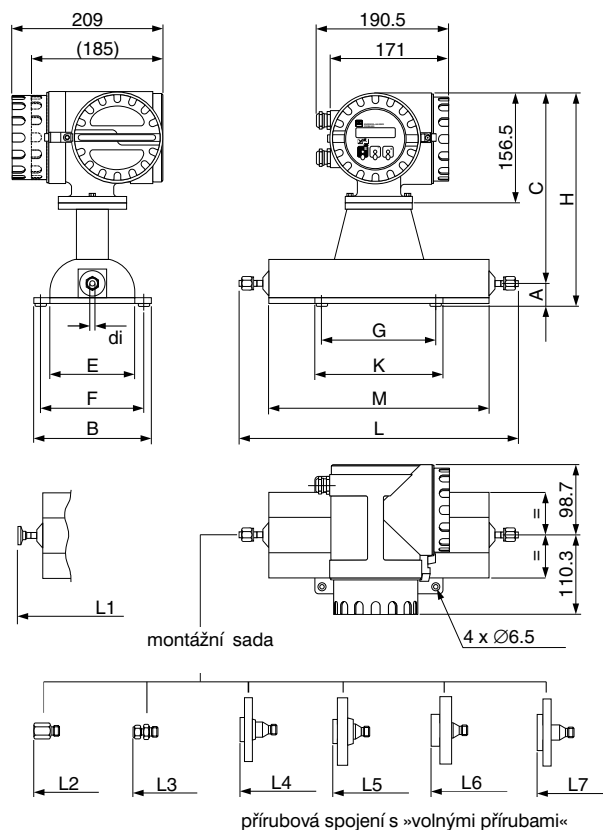
#### Připojení na měřicí převodník »Procom DZL 363«

Schéma připojovacích svorek přístroje Procom DZL 363 je popsáno v jiné dokumentaci TI 041D/06.

U provedení DoS (deska DZL) je spojovací vedení mezi měřicím převodníkem Promass a Procomem DZL 363 propojeno s jeho napájením. Pro spojovací vedení je zapotřebí použít stíněný kabel, který může vést toto napájecí napětí.

## Rozměry Promass 63 A

### Kompaktní provedení

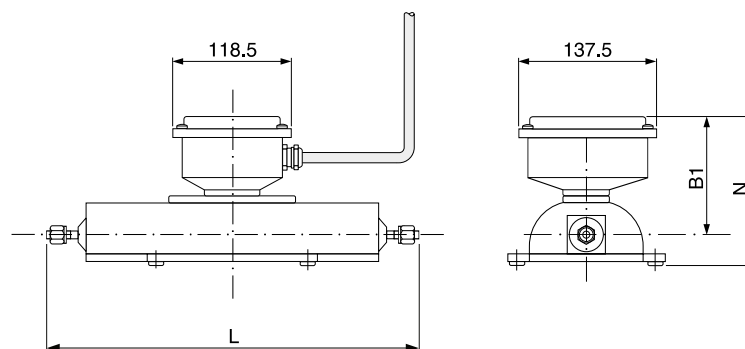


ti030y41

| Připo-<br>jovací<br>kus | L<br>4-VCO-4<br>spojka | L1<br>1/2"-Tri-<br>Clamp | L2<br>1/4"-NPT-F | L3<br>SWAGelok<br>DN 1, 2: 1/8" od. 1/4"<br>DN 4: 1/4" | L4<br>1/2"-příruba<br>(ANSI) | L5<br>1/2"-příruba<br>(ANSI) | L6<br>DN 15-příruba<br>(DIN, JIS) | L7<br>DN 15-příruba<br>(DIN, JIS) |
|-------------------------|------------------------|--------------------------|------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
|                         |                        |                          |                  |                                                        | CI 150                       | CI 300                       | PN 40                             | 10K                               |
| DN 1                    | 290                    | 296                      | 361              | 359,6                                                  | 393                          | 393                          | 393                               | 393                               |
| DN 2                    | 372                    | 378                      | 443              | 441,6                                                  | 475                          | 475                          | 475                               | 475                               |
| DN 4                    | 497                    | 503                      | 568              | 571,6                                                  | 600                          | 600                          | 600                               | 600                               |

| Jmenovitá světlost                                                                                       |       | di  | A  | B   | C     | E   | F   | G   | H     | K   | M   | Hmotnost |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----|----|-----|-------|-----|-----|-----|-------|-----|-----|----------|
| DIN                                                                                                      | ANSI  |     |    |     |       |     |     |     |       |     |     | [kg]     |
| DN 1                                                                                                     | 1/24" | 1,1 | 32 | 165 | 269,5 | 120 | 145 | 160 | 301,5 | 180 | 228 | 10       |
| DN 2                                                                                                     | 1/12" | 1,8 | 32 | 165 | 269,5 | 120 | 145 | 160 | 301,5 | 180 | 310 | 11       |
| DN 4                                                                                                     | 1/8"  | 3,5 | 32 | 195 | 279,5 | 150 | 175 | 220 | 311,5 | 240 | 435 | 15       |
| Rozměry (vnější rozměry) standardního a vysokotlakého provedení jsou identické.<br>Všechny rozměry v mm. |       |     |    |     |       |     |     |     |       |     |     |          |

### Oddělené provedení (rozměry měřicího převodníku viz str. 14)



ti030y39

| Jmenovitá světlost | B1   | N    | L                                              |
|--------------------|------|------|------------------------------------------------|
| DIN ANSI           | [mm] | [mm] |                                                |
| DN 1               | 122  | 154  | Rozměry podle připojovacích kusů<br>(viz výše) |
| DN 2               | 122  | 154  |                                                |
| DN 4               | 132  | 164  |                                                |

Upozornění!  
Údaje o přístrojích Ex  
naleznete ve zvláštní  
dokumentaci, kterou si  
můžete vyžádat u E+H.

## Materiály přístrojových dílů, které jsou ve styku s médiem

Měřicí trubka

Spojka 4-VCO

1/2"-Tri-Clamp

nerezová ocel 1.4539 (904L), Hastelloy C-22

nerezová ocel 1.4539 (904L), Hastelloy C-22

nerezová ocel 1.4539 (904L)

Montážní sady:

- 1/8"- nebo 1/4"-SWAGELOK
- 1/4"-NPT-F
- Příruba DIN, ANSI, JIS

nerezová ocel 17 346 (316)

nerezová ocel 1.4539 (904L), Hastelloy C-22

nerezová ocel 1.4539 (904L), Hastelloy C-22

volné příruby (které nejsou ve styku s médiem)

z nerezové oceli 17 349/17 350 (316L)

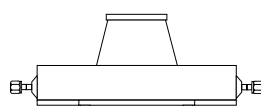
Viton (–15...+200 °C), EPDM (–40...+160 °C)

silikon (–60...+200 °C), Kalrez (–30...+210 °C)

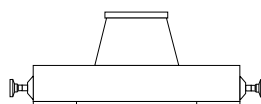
- Těsnění (O-kroužky)

### Bez montážní sady

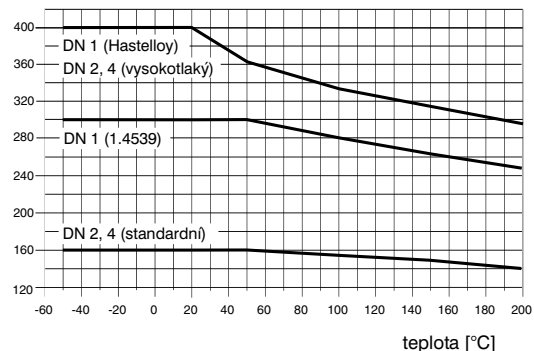
spojka 4-VCO-4



1/2"-Tri-Clamp



tlak [bar]



Tri-Clamp:

Mez zatížení materiálu závisí zcela na vlastnostech materiálu použitého pro třmen Tri-Clampu.

Tento třmen není součástí dodávky.

ti030y42

### S montážní sadou

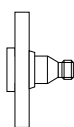
1/4"-NPT-F



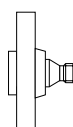
1/8"- nebo 1/4"-  
SWAGELOK



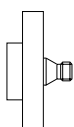
příruba (ANSI, DIN, JIS) \*



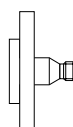
CI 150



CI 300

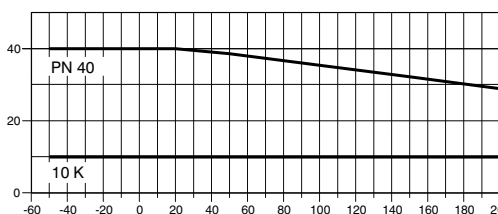
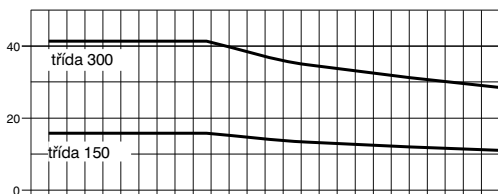
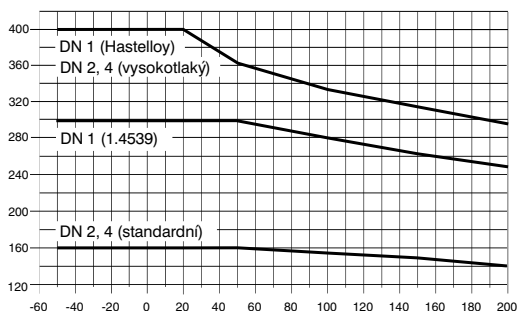


PN 40



10K

tlak [bar]



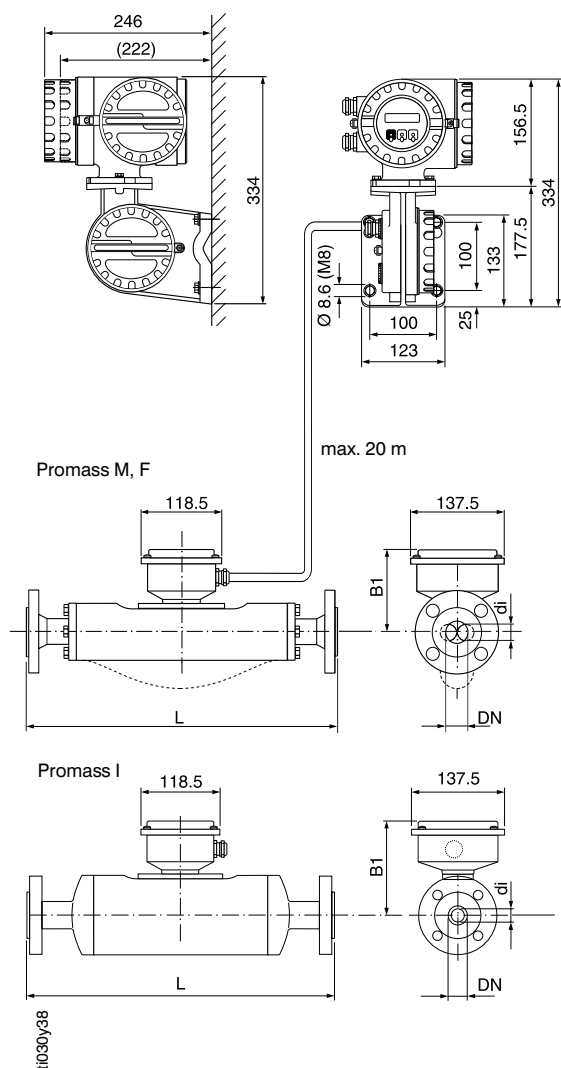
teplota [°C]

Křivky zatížení materiálů  
Promass A.

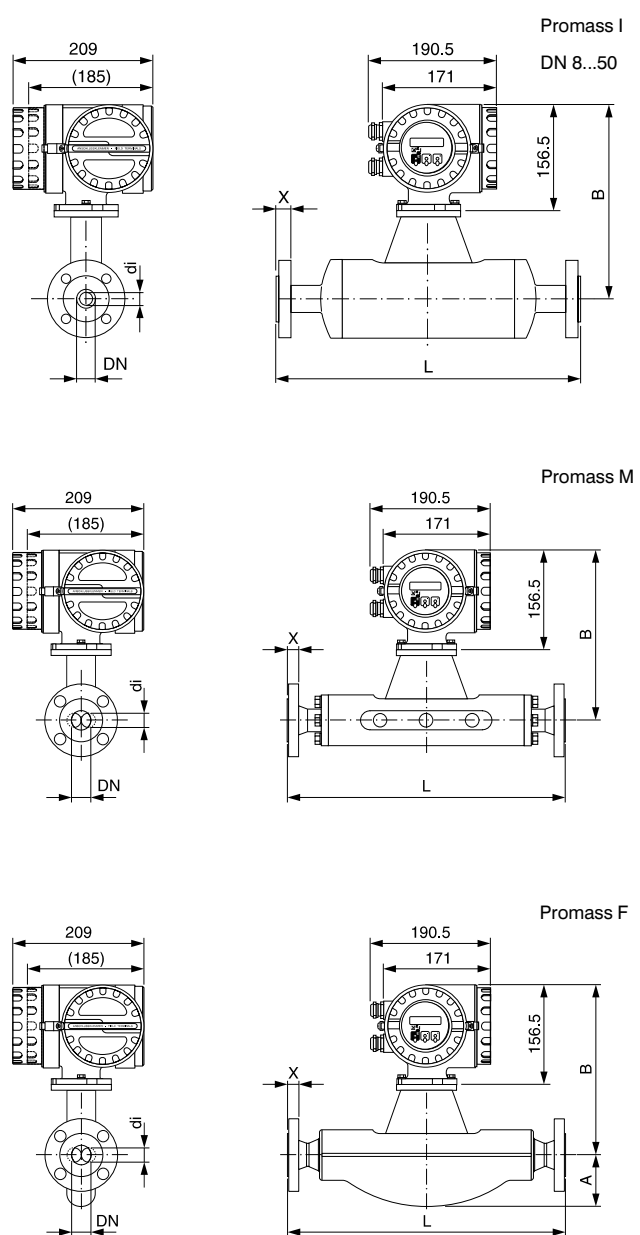
\* standardně s přírubami

## Rozměry Promass 63 I, M, F

### Oddělené provedení



### Kompaktní provedení



| Jmenovitá světlost |          | L                                                                       | x | A [mm] | B [mm] |       |       | B1 [mm] |       |       | di [mm] |       |       | Hmotnost [kg] |    |    |
|--------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------|---|--------|--------|-------|-------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|---------------|----|----|
| DIN                | ANSI     |                                                                         |   |        | I      | M     | F     | I       | M     | F     | I       | M     | F     | I             | M  | F  |
| DN 8               | 3/8"     | Rozměry podle<br>připojovacích<br>kusů<br>(viz. následující<br>stránky) |   | 75     | 288,0  | 262,5 | 262,5 | 138,5   | 113,0 | 113,0 | 8,55    | 5,53  | 5,35  | 12            | 11 | 11 |
| DN 15              | 1/2"     |                                                                         |   | 75     | 288,0  | 264,5 | 262,5 | 138,5   | 114,5 | 113,0 | 11,38   | 8,55  | 8,30  | 15            | 12 | 12 |
| DN 15 *            | 1/2" *   |                                                                         |   | -      | 288,0  | -     | -     | 138,5   | -     | -     | 17,07   | -     | -     | 20            | -  | -  |
| DN 25              | 1"       |                                                                         |   | 75     | 288,0  | 268,5 | 262,5 | 138,5   | 119,0 | 113,0 | 17,07   | 11,38 | 12,00 | 20            | 15 | 14 |
| DN 25 *            | 1" *     |                                                                         |   | -      | 301,5  | -     | -     | 152,0   | -     | -     | 25,60   | -     | -     | 41            | -  | -  |
| DN 40              | 1 1/2"   |                                                                         |   | 105    | 301,5  | 279,5 | 267,5 | 152,0   | 130,0 | 118,0 | 25,60   | 17,07 | 17,60 | 41            | 24 | 19 |
| DN 40 *            | 1 1/2" * |                                                                         |   | -      | 316,5  | -     | -     | 167,0   | -     | -     | 35,62   | -     | -     | 67            | -  | -  |
| DN 50              | 2"       |                                                                         |   | 141    | 316,5  | 289,5 | 279,5 | 167,0   | 140,0 | 130,0 | 35,62   | 25,60 | 26,00 | 67            | 41 | 30 |
| DN 80              | 3"       |                                                                         |   | -      | -      | 305,5 | -     | -       | 156,0 | -     | -       | 38,46 | -     | -             | 67 | -  |
| DN 100             | 4" **    |                                                                         |   | -      | -      | 305,5 | -     | -       | 156,0 | -     | -       | 38,46 | -     | -             | 71 | -  |

\* DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I s plným průřezem dle jmenovité světlosti

\*\* DN 100/4" : jmenovitá světlost DN 80/3" s přírubami DN 100/4"

DN 8: standardně s přírubami DN 15

Údaje o hmotnosti platí pro kompaktní provedení



## Připojovací kusy dle DIN Promass I, M, F

### Promass I

Části ve styku s médiem:

titan jakost 9

Navařené připojovací kusy:

bez jakýchkoliv vnitřních těsnění

### Promass M

Materiál příruby:

nerezová ocel 17 349 (316L), titan jakost 2

Materiál těsnění:

O-kroužky z Vitonu (–15...+200 °C), EPDM (–40...+160 °C),  
silikonu (–60...+200 °C), Kalrezu (–30...+210 °C),  
FEP-opláštěného (–60...+200 °C)

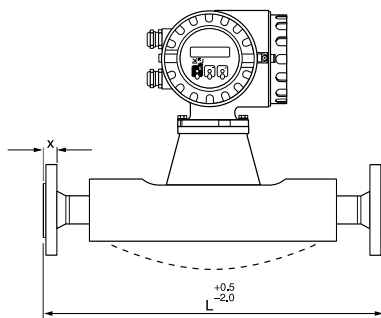
### Promass F

Části ve styku s médiem:

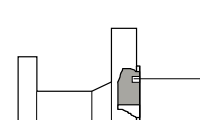
nerezová ocel, Hastelloy C-22

Navařené připojovací kusy:

bez jakýchkoliv vnitřních těsnění



Dodávány i přírubové spojky se žlábkem  
podle DIN 2512 N (ne pro Promass I)



ti030y21

| Promass I             |        |        |
|-----------------------|--------|--------|
| Jmenovitá<br>světlost | PN 40  |        |
|                       | L [mm] | x [mm] |
| DN 8                  | 404    | 20     |
| DN 15                 | 440    | 20     |
| DN 15 *               | 574    | 20     |
| DN 25                 | 580    | 23     |
| DN 25 *               | 700    | 22     |
| DN 40                 | 708    | 26     |
| DN 40 *               | 820    | 26     |
| DN 50                 | 828    | 28     |

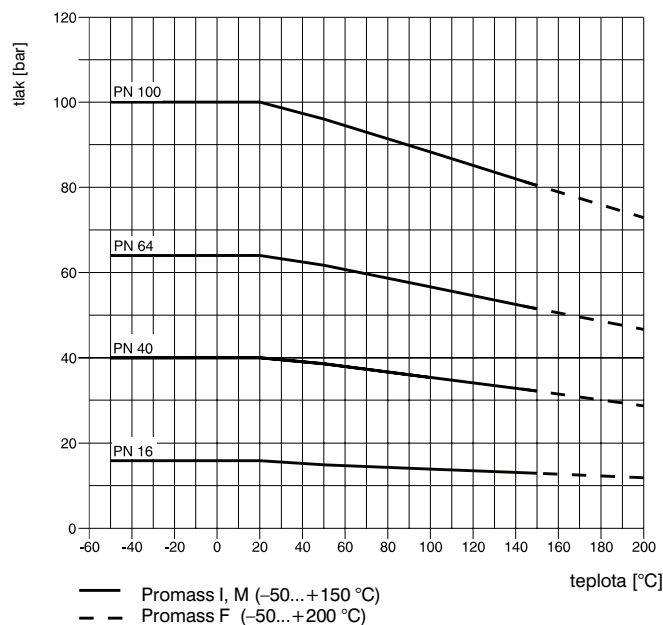
\* DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I s plným  
průřezem dle jmenovité světlosti

| Promass M, F          |        |        |        |        |        |        |        |        |
|-----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Jmenovitá<br>světlost | PN 16  |        | PN 40  |        | PN 64  |        | PN 100 |        |
|                       | L [mm] | x [mm] | L [mm] | x [mm] | L [mm] | x [mm] | L [mm] | x [mm] |
| DN 8                  | –      | –      | 370    | 16     | 400    | 20     | 400    | 20     |
| DN 15                 | –      | –      | 404    | 16     | 420    | 20     | 420    | 20     |
| DN 25                 | –      | –      | 440    | 18     | 470    | 24     | 470    | 24     |
| DN 40                 | –      | –      | 550    | 18     | 590    | 26     | 590    | 26     |
| DN 50                 | –      | –      | 715    | 20     | 724    | 26     | 740    | 28     |
| DN 80                 | –      | –      | 840    | 24     | 875    | 28     | 885    | 32     |
| DN 100 **             | 874    | 20     | 874    | 24     | –      | –      | –      | –      |

DN 8: standardně s přírubami DN 15; DN 80: k dispozici jen pro Promass M

\*\* DN 100: jmenovitá světlost DN 80 s přírubami DN 100

### Zatížení materiálu provozním médiem



ti030y22

## Připojovací kusy dle ANDI Promass I, M, F

### Promass I

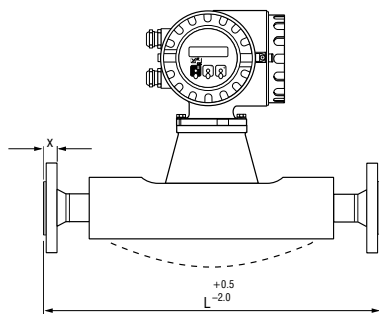
Části ve styku s médiem: titan jakost 9  
Navařené připojovací kusy: bez jakýchkoliv vnitřních těsnění

### Promass M

Materiál příruby:: nerezová ocel 17 349 (316L), titan jakost 2  
Materiál těsnění: O-kroužky z Vitonu (−15...+200 °C), EPDM (−40...+160 °C), silikonu (−60...+200 °C), Kalrezu (−30...+210 °C), FEP-opláštěného (−60...+200 °C)

### Promass F

Části ve styku s médiem: nerezová ocel, Hastelloy C-22  
Navařené připojovací kusy: bez jakýchkoliv vnitřních těsnění



| Promass I          |         |        |        |        |        |
|--------------------|---------|--------|--------|--------|--------|
| Jmenovitá světlost |         | CI 150 |        | CI 300 |        |
| ANSI               | DIN     | L [mm] | x [mm] | L [mm] | x [mm] |
| 3/8"               | DN 8    | 404    | 20     | 404    | 20     |
| 1/2"               | DN 15   | 440    | 20     | 440    | 20     |
| 1/2" *             | DN 15 * | 574    | 20     | 574    | 20     |
| 1"                 | DN 25   | 580    | 23     | 580    | 23     |
| 1" *               | DN 25 * | 700    | 22     | 700    | 22     |
| 1 1/2"             | DN 40   | 708    | 26     | 708    | 26     |
| 1 1/2" *           | DN 40 * | 820    | 26     | 820    | 26     |
| 2"                 | DN 50   | 828    | 28     | 828    | 28     |

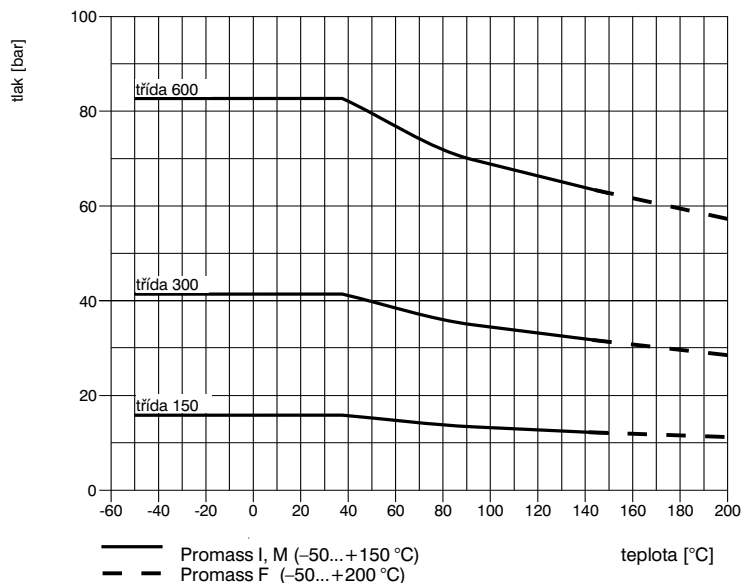
\* DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I s plným průřezem dle jmenovité světlosti

| Promass M, F       |           |        |        |        |        |        |        |
|--------------------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Jmenovitá světlost |           | CI 150 |        | CI 300 |        | CI 600 |        |
| ANSI               | DIN       | L [mm] | x [mm] | L [mm] | x [mm] | L [mm] | x [mm] |
| 3/8"               | DN 8      | 370    | 11,2   | 370    | 14,2   | 400    | 20,6   |
| 1/2"               | DN 15     | 404    | 11,2   | 404    | 14,2   | 420    | 20,6   |
| 1"                 | DN 25     | 440    | 14,2   | 440    | 17,5   | 490    | 23,9   |
| 1 1/2"             | DN 40     | 550    | 17,5   | 550    | 20,6   | 600    | 28,7   |
| 2"                 | DN 50     | 715    | 19,1   | 715    | 22,3   | 742    | 31,8   |
| 3"                 | DN 80     | 840    | 23,9   | 840    | 28,4   | 900    | 38,2   |
| 4" **              | DN 100 ** | 874    | 23,9   | 894    | 31,7   | —      | —      |

3/8": standardně s přírubami 1/2"; 3"/DN 80: k dispozici jen pro Promass M

\*\* 4"/DN 100: jmenovitá světlost 3"/DN 80 s přírubami 4"/DN 100

### Zatížení materiálu provozním médiem



ti030y24

## Připojovací kusy dle JIS Promass I, M, F

### Promass I

Části ve styku s médiem:

titan jakost 9

Navařené připojovací kusy:

bez jakýchkoliv vnitřních těsnění

### Promass M

Materiál příruby: nerezová ocel 17 349 (316L), titan jakost 2

Materiál těsnění: O-kroužky z Vitonu (−15...+200 °C), EPDM (−40...+160 °C), silikonu (−60...+200 °C), Kalrezu (−30...+210 °C), FEP-obláštěného (−60...+200 °C)

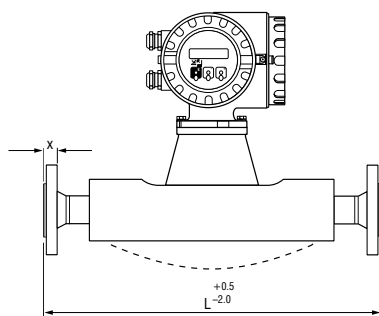
### Promass F

Části ve styku s médiem:

nerezová ocel, Hastelloy C-22

Navařené připojovací kusy:

bez jakýchkoliv vnitřních těsnění



ti030y23

| Promass I          |        |        |        |        |
|--------------------|--------|--------|--------|--------|
| Jmenovitá světlost | 10K    |        | 20K    |        |
|                    | L [mm] | x [mm] | L [mm] | x [mm] |
| DN 8               | —      | —      | 404    | 20     |
| DN 15              | —      | —      | 440    | 20     |
| DN 15 *            | —      | —      | 574    | 20     |
| DN 25              | —      | —      | 580    | 23     |
| DN 25 *            | —      | —      | 700    | 22     |
| DN 40              | —      | —      | 708    | 26     |
| DN 40 *            | —      | —      | 820    | 26     |
| DN 50              | 828    | 28     | 828    | 28     |

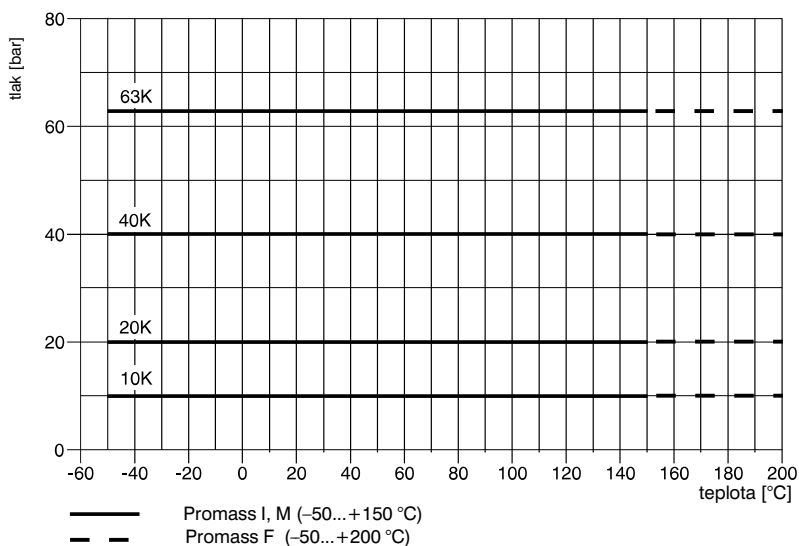
\* DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I s plným průřezem dle jmenovité světlosti

| Promass M, F       |        |        |        |        |        |        |        |        |
|--------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Jmenovitá světlost | 10K    |        | 20K    |        | 40K    |        | 63K    |        |
|                    | L [mm] | x [mm] | L [mm] | x [mm] | L [mm] | x [mm] | L [mm] | x [mm] |
| DN 8               | —      | —      | 370    | 14     | 400    | 20     | 420    | 23     |
| DN 15              | —      | —      | 404    | 14     | 425    | 20     | 440    | 23     |
| DN 25              | —      | —      | 440    | 16     | 485    | 22     | 494    | 27     |
| DN 40              | —      | —      | 550    | 18     | 600    | 24     | 620    | 32     |
| DN 50              | 715    | 16,0   | 715    | 18     | 760    | 26     | 775    | 34     |
| DN 80              | 832    | 18,0   | 832    | 22     | 890    | 32     | 915    | 40     |
| DN 100 **          | 864    | 18,0   | —      | —      | —      | —      | —      | —      |

DN 8: standardně s přírubami DN15; DN 80: k dispozici jen pro Promass M

\*\* DN 100: jmenovitá světlost DN 80 s přírubami DN 100

### Zatížení materiálu provozním médiem



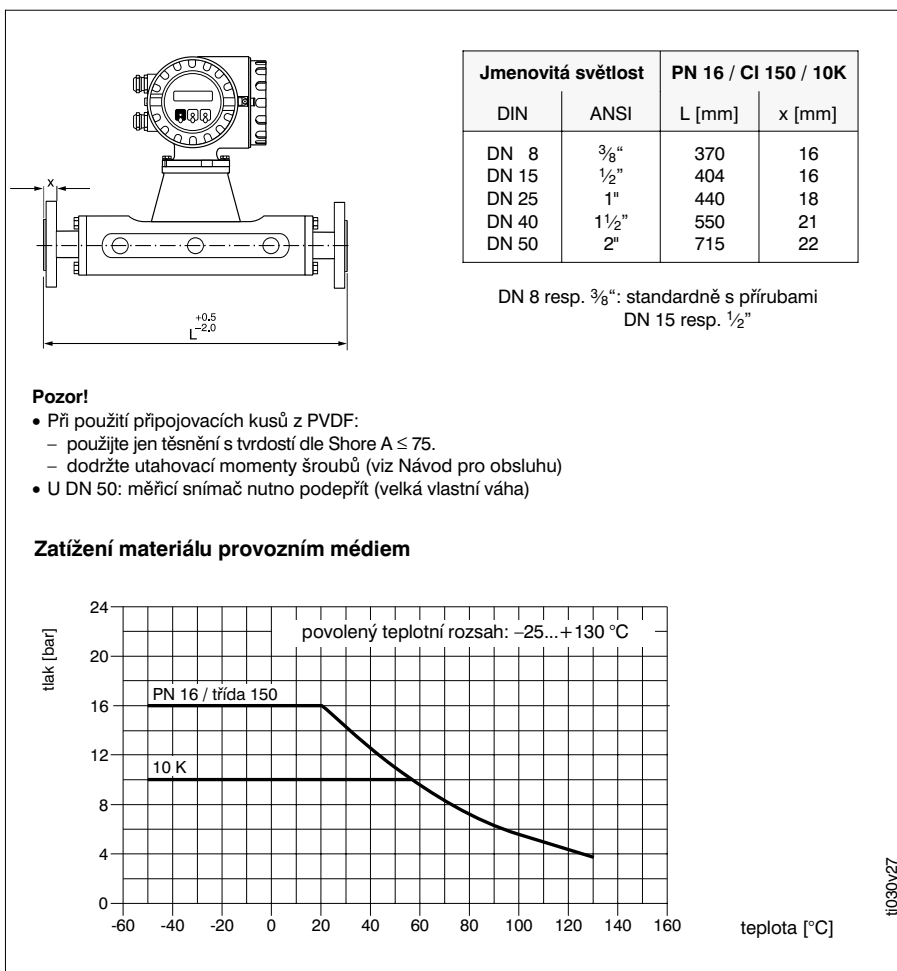
ti030y35

## Připojovací kus PVDF Promass M

### Připojovací kusy dle DIN 2501 / ANSI B16.5 / JIS B2210

Materiál příruby:: PVDF

Materiál těsnění: O-kroužky z Vitonu (−15...+200 °C), EPDM (−40...+160 °C), silikonu (−60...+200 °C), Kalrezu (−30...+210 °C), FEP-opláštěného (−60...+200 °C)



## Připojovací kus VCO Promass M, F

Promass M

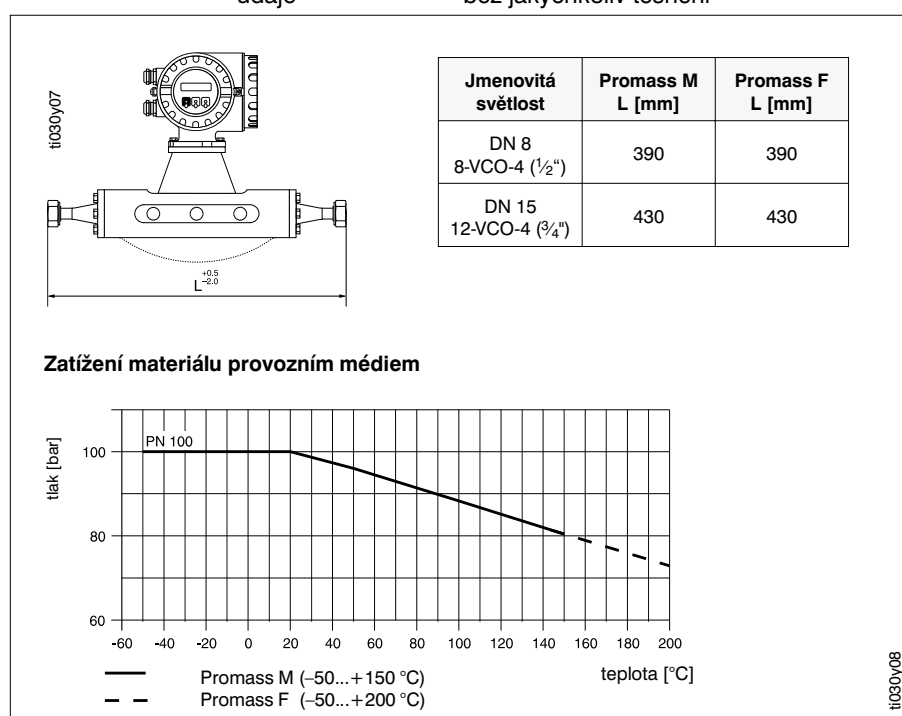
Materiál příruby: 17 349 (316L)

Materiál těsnění: viz. výše uvedené údaje

Promass F

části ve styku s médiem: 1.4539 (904L)

Navařené připojovací kusy bez jakýchkoliv těsnění



# Potravinářské připojovací kusy Promass I, M, F

## Materiály částí, které jsou ve styku s médiem

*Promass I (plně svařené provedení)*

Šroubení / Tri-Clamp: titan jakost 9

*Promass M (připojovací části obsahující uvnitř těsnění)*

Šroubení / Tri-Clamp: nerezová ocel 17 349 (316L)

Těsnění: ploché těsnění ze silikonu (−60...+200 °C)  
nebo EPDM (−40...+160 °C), FDA-povolené materiály

*Promass F (plně svařené provedení)*

Šroubení / Tri-Clamp: nerezová ocel 17 349 (316L)

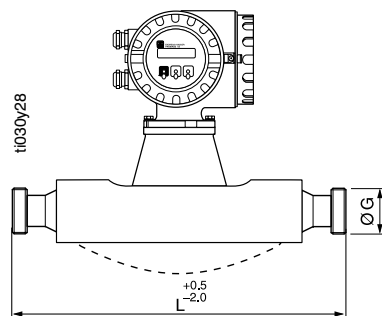
## Šroubení pro mlékářské potrubí DIN 11851 / SMS 1145

| Promass M, F      |                        |                  |                 |
|-------------------|------------------------|------------------|-----------------|
| Jmen.<br>světlost | L<br>[mm]              | Ø G<br>DIN 11851 | Ø G<br>SMS 1145 |
| DN 8              | 367                    | Rd 34 x 1/8"     | Rd 40 x 1/6"    |
| DN 15             | 398                    | Rd 34 x 1/8"     | Rd 40 x 1/6"    |
| DN 25             | 434                    | Rd 52 x 1/6"     | Rd 40 x 1/6"    |
| DN 40             | 560                    | Rd 65 x 1/6"     | Rd 60 x 1/6"    |
| DN 50             | 720                    | Rd 78 x 1/6"     | Rd 70 x 1/6"    |
| DN 80             | 815 (DIN)<br>792 (SMS) | Rd 110 x 1/4"    | Rd 98 x 1/6"    |

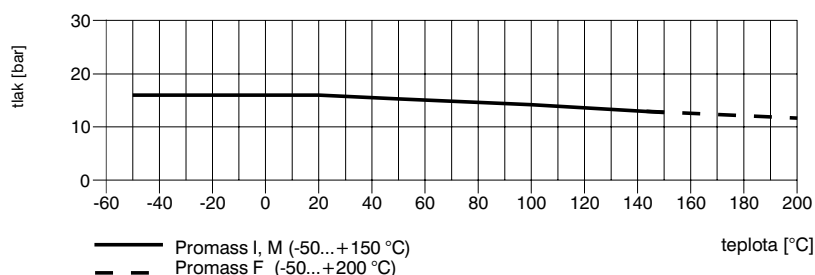
| Promass I         |                     |                    |                  |                 |
|-------------------|---------------------|--------------------|------------------|-----------------|
| Jmen.<br>světlost | L [mm]<br>DIN 11851 | L [mm]<br>SMS 1145 | Ø G<br>DIN 11851 | Ø G<br>SMS 1145 |
| DN 8              | 428                 | 428                | Rd 34 x 1/8"     | Rd 40 x 1/6"    |
| DN 15             | 464                 | 464                | Rd 34 x 1/8"     | Rd 40 x 1/6"    |
| DN 25             | 604                 | 604                | Rd 52 x 1/6"     | Rd 40 x 1/6"    |
| DN 40             | 730                 | 738                | Rd 65 x 1/6"     | Rd 60 x 1/6"    |
| DN 50             | 856                 | 858                | Rd 78 x 1/6"     | Rd 70 x 1/6"    |

DN 8: standardně s přípojkou DN 15

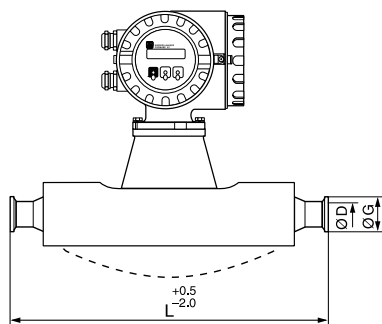
DN 80: k dispozici jen pro Promass M



## Zatížení materiálu provozním médiem



## Tri-Clamp



| Promass M, F       |        |        |      |      |      |
|--------------------|--------|--------|------|------|------|
| Jmenovitá světlost |        | Clamp  | L    | Ø G  | Ø D  |
| DIN                | ANSI   |        | [mm] | [mm] | [mm] |
| DN 8               | 3/8"   | 1/2"   | 367  | 25,0 | 9,5  |
| DN 8               | 3/8"   | 1"     | 367  | 50,4 | 22,1 |
| DN 15              | 1/2"   | 1/2"   | 398  | 25,0 | 9,5  |
| DN 15              | 1/2"   | 1"     | 398  | 50,4 | 22,1 |
| DN 25              | 1"     | 1"     | 434  | 50,4 | 22,1 |
| DN 40              | 1 1/2" | 1 1/2" | 560  | 50,4 | 34,8 |
| DN 50              | 2"     | —      | 720  | 63,9 | 47,5 |
| DN 80              | 3"     | —      | 801  | 90,9 | 72,9 |

3/8" a 1/2": standardně s přípojkou 1"

DN 80: k dispozici jen pro Promass M

| Promass I          |        |        |      |      |      |
|--------------------|--------|--------|------|------|------|
| Jmenovitá světlost |        | Clamp  | L    | Ø G  | Ø D  |
| DIN                | ANSI   |        | [mm] | [mm] | [mm] |
| DN 8               | 3/8"   | 1"     | 428  | 50,4 | 22,1 |
| DN 15              | 1/2"   | 1"     | 464  | 50,4 | 22,1 |
| DN 25              | 1"     | 1"     | 604  | 50,4 | 22,1 |
| DN 40              | 1 1/2" | 1 1/2" | 730  | 50,4 | 34,8 |
| DN 50              | 2"     | 2"     | 850  | 63,9 | 47,5 |

## Zatížení materiálu provozním médiem

Mez zatížení materiálu závisí zcela na vlastnostech materiálu použitého

pro třmen Tri-Clampu.

Tento třmen není součástí dodávky.



## Materiálové zatížení

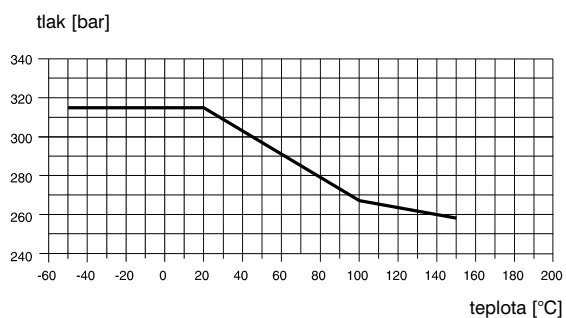
### Promass M vysokotlaký

## Materiály přístrojových částí ve styku s médiem

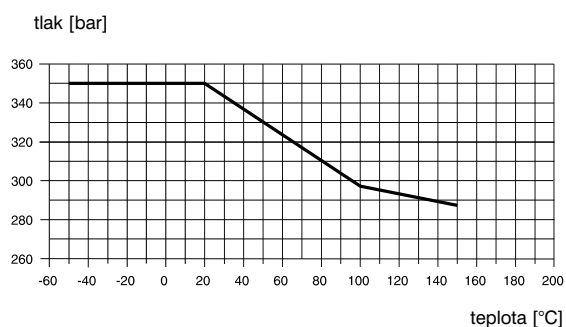
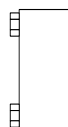
|                  |                                                              |
|------------------|--------------------------------------------------------------|
| Měřicí trubka:   | titan jakost 9                                               |
| Připojovací kus: | nerezová ocel 17 349 (316L)                                  |
| Šroubení:        | nerezová ocel 17 346 (316)                                   |
| Těsnění:         | O-kroužky z Vitonu (-15...+200 °C), silikonu (-60...+200 °C) |

### Zatížení materiálu provozním médiem

1/2"-NPT



připojovací kus, G 3/8", VCO s 1/2"-SWAGELOKem, 3/8"-NPT





## Technické údaje

| Oblasti použití                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |                              |  |  |          |      |   |                |                |   |                |                |   |                |                |   |              |                |    |              |                |      |               |              |    |               |              |      |               |              |    |               |              |      |               |              |    |               |              |    |               |               |  |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------|--|--|----------|------|---|----------------|----------------|---|----------------|----------------|---|----------------|----------------|---|--------------|----------------|----|--------------|----------------|------|---------------|--------------|----|---------------|--------------|------|---------------|--------------|----|---------------|--------------|------|---------------|--------------|----|---------------|--------------|----|---------------|---------------|--|
| Označení                               | Systém pro měření průtoku »Promass 63«                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |                              |  |  |          |      |   |                |                |   |                |                |   |                |                |   |              |                |    |              |                |      |               |              |    |               |              |      |               |              |    |               |              |      |               |              |    |               |              |    |               |               |  |
| Funkce přístroje                       | Měření hmotnostního a objemového průtoku kapalin a plynů v uzavřeném potrubí                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |                              |  |  |          |      |   |                |                |   |                |                |   |                |                |   |              |                |    |              |                |      |               |              |    |               |              |      |               |              |    |               |              |      |               |              |    |               |              |    |               |               |  |
| Způsob činnosti a výstavba systému     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |                              |  |  |          |      |   |                |                |   |                |                |   |                |                |   |              |                |    |              |                |      |               |              |    |               |              |      |               |              |    |               |              |      |               |              |    |               |              |    |               |               |  |
| Princip měření                         | Měření hmotnostního průtoku na Coriolisově měřicím principu (viz str. 3)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |                              |  |  |          |      |   |                |                |   |                |                |   |                |                |   |              |                |    |              |                |      |               |              |    |               |              |      |               |              |    |               |              |      |               |              |    |               |              |    |               |               |  |
| Měřicí systém                          | <p>Rodina přístrojů »Promass 63«sestavající z přístrojů:</p> <p>Měřicí převodník: Promass 63<br/>Měřicí snímač: Promass A, I, M a F</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Promass A DN 1, 2, 4 a DN 2, 4 vysokotlaké provedení jednotrubkový systém z nerezové oceli či Hastelloye C</li><li>• Promass I DN 8, 15, 25, 40, 50 (plně svařené provedení) systém s jednou rovnou trubicou z titanu, a dále<br/><br/>DN 15 "FB", DN 25 "FB", DN 40 "FB"<br/>(= Promass I s plným průřezem dle jmen. světlosti)</li><li>• Promass F DN 8, 15, 25, 40, 50 (plně svařené provedení) systém se dvěma zahnutými trubicami z nerezové oceli nebo Hastelloy C-22</li><li>• Promass M DN 8, 15, 25, 40, 50, 80 systém se dvěma rovnými trubicami z titanu bezpečnostní nádoba do 100 bar<br/>DN 8, 15, 25, vysokotlaké provedení pro provozní tlak do 350 bar</li></ul> <p>Jsou k dispozici dvě provedení:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• kompaktní provedení</li><li>• oddělené provedení (do max. 20m)</li></ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |                              |  |  |          |      |   |                |                |   |                |                |   |                |                |   |              |                |    |              |                |      |               |              |    |               |              |      |               |              |    |               |              |      |               |              |    |               |              |    |               |               |  |
| Vstupní veličiny                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |                              |  |  |          |      |   |                |                |   |                |                |   |                |                |   |              |                |    |              |                |      |               |              |    |               |              |      |               |              |    |               |              |      |               |              |    |               |              |    |               |               |  |
| Měřené veličiny                        | <ul style="list-style-type: none"><li>• Hmotnostní průtok (úměrný fázovému rozdílu dvou čidel přiložených na dvě měřicí trubky, které snímají rozdíly v geometrii kmitání trubek)</li><li>• Měrná hmotnost média (úměrná rezonanční frekvenci měřicí trubky)</li><li>• Teplota média (prostřednictvím čidla teploty)</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |                              |  |  |          |      |   |                |                |   |                |                |   |                |                |   |              |                |    |              |                |      |               |              |    |               |              |      |               |              |    |               |              |      |               |              |    |               |              |    |               |               |  |
| Měřicí rozsah                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <table><tr><th>DN<br/>[mm]</th><th colspan="2">Rozsahy pro koncovou hodnotu</th></tr><tr><td></td><th>kapalina</th><th>plyn</th></tr><tr><td>1</td><td>0... 20,0 kg/h</td><td>0... 10,0 kg/h</td></tr><tr><td>2</td><td>0...100,0 kg/h</td><td>0... 50,0 kg/h</td></tr><tr><td>4</td><td>0...450,0 kg/h</td><td>0...125,0 kg/h</td></tr><tr><td>8</td><td>0... 2,0 t/h</td><td>0...200,0 kg/h</td></tr><tr><td>15</td><td>0... 6,5 t/h</td><td>0...650,0 kg/h</td></tr><tr><td>15 *</td><td>0... 18,0 t/h</td><td>0... 1,8 t/h</td></tr><tr><td>25</td><td>0... 18,0 t/h</td><td>0... 1,8 t/h</td></tr><tr><td>25 *</td><td>0... 45,0 t/h</td><td>0... 4,5 t/h</td></tr><tr><td>40</td><td>0... 45,0 t/h</td><td>0... 4,5 t/h</td></tr><tr><td>40 *</td><td>0... 70,0 t/h</td><td>0... 7,0 t/h</td></tr><tr><td>50</td><td>0... 70,0 t/h</td><td>0... 7,0 t/h</td></tr><tr><td>80</td><td>0... 80,0 t/h</td><td>0... 18,0 t/h</td></tr></table> <p>* DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I s plným průřezem dle jmenovité světlosti</p> | DN<br>[mm] | Rozsahy pro koncovou hodnotu |  |  | kapalina | plyn | 1 | 0... 20,0 kg/h | 0... 10,0 kg/h | 2 | 0...100,0 kg/h | 0... 50,0 kg/h | 4 | 0...450,0 kg/h | 0...125,0 kg/h | 8 | 0... 2,0 t/h | 0...200,0 kg/h | 15 | 0... 6,5 t/h | 0...650,0 kg/h | 15 * | 0... 18,0 t/h | 0... 1,8 t/h | 25 | 0... 18,0 t/h | 0... 1,8 t/h | 25 * | 0... 45,0 t/h | 0... 4,5 t/h | 40 | 0... 45,0 t/h | 0... 4,5 t/h | 40 * | 0... 70,0 t/h | 0... 7,0 t/h | 50 | 0... 70,0 t/h | 0... 7,0 t/h | 80 | 0... 80,0 t/h | 0... 18,0 t/h |  |
| DN<br>[mm]                             | Rozsahy pro koncovou hodnotu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |                              |  |  |          |      |   |                |                |   |                |                |   |                |                |   |              |                |    |              |                |      |               |              |    |               |              |      |               |              |    |               |              |      |               |              |    |               |              |    |               |               |  |
|                                        | kapalina                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | plyn                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |            |                              |  |  |          |      |   |                |                |   |                |                |   |                |                |   |              |                |    |              |                |      |               |              |    |               |              |      |               |              |    |               |              |      |               |              |    |               |              |    |               |               |  |
| 1                                      | 0... 20,0 kg/h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0... 10,0 kg/h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |                              |  |  |          |      |   |                |                |   |                |                |   |                |                |   |              |                |    |              |                |      |               |              |    |               |              |      |               |              |    |               |              |      |               |              |    |               |              |    |               |               |  |
| 2                                      | 0...100,0 kg/h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0... 50,0 kg/h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |                              |  |  |          |      |   |                |                |   |                |                |   |                |                |   |              |                |    |              |                |      |               |              |    |               |              |      |               |              |    |               |              |      |               |              |    |               |              |    |               |               |  |
| 4                                      | 0...450,0 kg/h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 0...125,0 kg/h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |                              |  |  |          |      |   |                |                |   |                |                |   |                |                |   |              |                |    |              |                |      |               |              |    |               |              |      |               |              |    |               |              |      |               |              |    |               |              |    |               |               |  |
| 8                                      | 0... 2,0 t/h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0...200,0 kg/h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |                              |  |  |          |      |   |                |                |   |                |                |   |                |                |   |              |                |    |              |                |      |               |              |    |               |              |      |               |              |    |               |              |      |               |              |    |               |              |    |               |               |  |
| 15                                     | 0... 6,5 t/h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 0...650,0 kg/h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |            |                              |  |  |          |      |   |                |                |   |                |                |   |                |                |   |              |                |    |              |                |      |               |              |    |               |              |      |               |              |    |               |              |      |               |              |    |               |              |    |               |               |  |
| 15 *                                   | 0... 18,0 t/h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0... 1,8 t/h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |                              |  |  |          |      |   |                |                |   |                |                |   |                |                |   |              |                |    |              |                |      |               |              |    |               |              |      |               |              |    |               |              |      |               |              |    |               |              |    |               |               |  |
| 25                                     | 0... 18,0 t/h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0... 1,8 t/h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |                              |  |  |          |      |   |                |                |   |                |                |   |                |                |   |              |                |    |              |                |      |               |              |    |               |              |      |               |              |    |               |              |      |               |              |    |               |              |    |               |               |  |
| 25 *                                   | 0... 45,0 t/h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0... 4,5 t/h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |                              |  |  |          |      |   |                |                |   |                |                |   |                |                |   |              |                |    |              |                |      |               |              |    |               |              |      |               |              |    |               |              |      |               |              |    |               |              |    |               |               |  |
| 40                                     | 0... 45,0 t/h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0... 4,5 t/h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |                              |  |  |          |      |   |                |                |   |                |                |   |                |                |   |              |                |    |              |                |      |               |              |    |               |              |      |               |              |    |               |              |      |               |              |    |               |              |    |               |               |  |
| 40 *                                   | 0... 70,0 t/h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0... 7,0 t/h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |                              |  |  |          |      |   |                |                |   |                |                |   |                |                |   |              |                |    |              |                |      |               |              |    |               |              |      |               |              |    |               |              |      |               |              |    |               |              |    |               |               |  |
| 50                                     | 0... 70,0 t/h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0... 7,0 t/h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |            |                              |  |  |          |      |   |                |                |   |                |                |   |                |                |   |              |                |    |              |                |      |               |              |    |               |              |      |               |              |    |               |              |      |               |              |    |               |              |    |               |               |  |
| 80                                     | 0... 80,0 t/h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0... 18,0 t/h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |            |                              |  |  |          |      |   |                |                |   |                |                |   |                |                |   |              |                |    |              |                |      |               |              |    |               |              |      |               |              |    |               |              |      |               |              |    |               |              |    |               |               |  |
| Dynamika měření                        | až 1000:1. Průtoky vyšší než nastavená koncová hodnota nepřebudí zesilovač, tj. i při pulzním čerpání, např. v případě pístových čerpadel, jsou integrovaná průtočná množství správně změřena.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |                              |  |  |          |      |   |                |                |   |                |                |   |                |                |   |              |                |    |              |                |      |               |              |    |               |              |      |               |              |    |               |              |      |               |              |    |               |              |    |               |               |  |
| Pomocný vstup<br>(jen s deskou RS 485) | U = 3...30 V DC, Ri = 1,8 kΩ, ovládání impulzem nebo stálým napětím, naprogramovatelný jako: reset sumárního čítače, dávkování, seřízení nuly, potlačení naměřené hodnoty, volba nulového bodu nebo přepnutí koncové hodnoty                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |            |                              |  |  |          |      |   |                |                |   |                |                |   |                |                |   |              |                |    |              |                |      |               |              |    |               |              |      |               |              |    |               |              |      |               |              |    |               |              |    |               |               |  |

## Technické údaje

| Výstupní veličiny             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Výstupní signál               | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Reléový výstup 1</b><br/>max. 60 V st / 0,5 A nebo max. 30 V ss / 0,1 A;<br/>nastavitelný jako rozpínací nebo spínací kontakt<br/>(původní nastavení: spínací kontakt)<br/>naprogramovatelný pro poruchové hlášení, detekci prázdné trubky, přepnutí koncové hodnoty, jako kontakt předvolby při dávkování, pro indikaci směru proudění nebo dosažení limitní hodnoty</li> <li><b>Reléový výstup 2</b><br/>max. 60 V st / 0,5 A nebo max. 30 V ss / 0,1 A;<br/>nastavitelný jako rozpínací nebo spínací kontakt<br/>(původní nastavení: rozpínací kontakt); naprogramovatelný stejně jako relé 1, ne však pro poruchové hlášení</li> <li><b>Proudový výstup 1/2</b><br/>0/4... 20 mA nastavitelný, rovněž podle doporučení NAMUR;<br/><math>R_L &lt; 700 \Omega</math>; lze mu přiřadit různé měřené veličiny<br/>volitelná časová konstanta (0,01... 100,00 s), nastavitelná koncová hodnota stupnice; teplotní koeficient: typicky 0,005% konc. hodnoty/C; protokol HART jen prostřednictvím proudového výstupu 1</li> <li><b>Impulzní / frekvenční výstup</b><br/>možnost volby aktivní / pasivní s volitelným přiřazením k jedné průtokové veličině (?)<br/>aktivní: 24 V ss, 25 mA (250 mA po dobu 20ms); <math>R_L &gt; 100 \Omega</math><br/>pasivní: 30 V DC, 250 mA<br/>frekvenční výstup: <math>f_{koncová}</math> volitelná do 10 kHz,<br/>poměr impuls / prodleva 1:1, šířka impulsu max. 2 s<br/>impulzní výstup: volitelná hodnota impulsu, volitelná polarita impulsu, nastavitelná šířka impulsu (50 ms... 2s)<br/>Od frekvence <math>\frac{1}{(2 \times \text{šířka pulzu})}</math> se poměr impuls / prodleva změní na 1:1.</li> </ul> |
| Signál o výpadku              | <p>Pokud trvá porucha, platí následující:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>proudový výstup:</b> naprogramovatelné chování při poruše</li> <li><b>impulzní / frekvenční výstup:</b> naprogramovatelné chování při poruše</li> <li><b>relé 1:</b> odpadlé v případě jeho naprogramování na »PORUCHU«</li> <li><b>relé 1/2:</b> odpadlé po výpadku sítě</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Zátěž                         | $R_L < 700 \Omega$ (proudový výstup)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Potlačení zbytkových množství | Volitelné přepínací body pro zbytkové množství, hystereze: - 50%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Přesnost měření               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Referenční podmínky           | <p>Tolerance podle ISO/DIS 11631:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>20...30 °C; 2...4 bar</li> <li>kalibrační zařízení odvozené od národních normálů</li> <li>seřízení nulového bodu za provozních podmínek</li> <li>provedeno provozní seřízení (nebo zvláštní kalibrace) měrné hmotností</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Tolerance měření              | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Hmotnostní průtok (kapalina):</b><br/>Promass A, M, F <math>\pm 0,1\%</math> z m.h. <math>\pm 0,005\%</math> z k.h.<br/>Promass I <math>\pm 0,2\%</math> z m.h. <math>\pm 0,01\%</math> z k.h.</li> <li><b>Hmotnostní průtok (plyn):</b><br/>Promass A, M, F <math>\pm 0,5\%</math> z m.h. <math>\pm 0,005\%</math> z k.h.<br/>Promass I <math>\pm 0,5\%</math> z m.h. <math>\pm 0,01\%</math> z k.h.</li> <li><b>Objemový průtok (kapalina):</b><br/>Promass A, M <math>\pm 0,25\%</math> z m.h. <math>\pm 0,005\%</math> z k.h.<br/>Promass I <math>\pm 0,5\%</math> z m.h. <math>\pm 0,01\%</math> z k.h.<br/>Promass F <math>\pm 0,15\%</math> z m.h. <math>\pm 0,005\%</math> z k.h.</li> </ul> <p>z m.h. = z měřené hodnoty<br/>z k.h. = z max. koncové hodnoty pro kapaliny (viz. tabulka na další stránce)</p> <p>Upozornění!</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Udané hodnoty se vztahují vždy na impulzní/frekvenční výstup</li> <li>Tolerance na proudovém výstupu činí navíc typicky <math>\pm 5</math> mA.<br/>(pokračování na další stránce)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

## Technické údaje

| Přesnost měření (pokračování)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |                                    |                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| Tolerance měření<br>(pokračování)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Z následující tabulky lze odečíst tolerance odvozené od koncové hodnoty.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                    |                                    |                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Jmen. světél.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Max. konc. hod. [kg/h] resp. [l/h] | ±0,0025% z k.h. [kg/h] resp. [l/h] | ±0,005% z k.h. [kg/h] resp. [l/h] |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | DN 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 20                                 | ±0,0005                            | ±0,0010                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | DN 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 100                                | ±0,0025                            | ±0,0050                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | DN 4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 450                                | ±0,0113                            | ±0,0225                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | DN 8                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 2000                               | ±0,0500                            | ±0,1000                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | DN 15                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 6500                               | ±0,1630                            | ±0,3250                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | DN 15*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 18000                              | ±0,4500                            | ±0,9000                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | DN 25                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 18000                              | ±0,4500                            | ±0,9000                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | DN 25*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 45000                              | ±1,1250                            | ±2,2500                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | DN 40                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 45000                              | ±1,1250                            | ±2,2500                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | DN 40*                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 70000                              | ±1,7500                            | ±3,5000                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | DN 50                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 70000                              | ±1,7500                            | ±3,5000                           |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | DN 80                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 180000                             | ±4,5000                            | ±9,0000                           |
| * DN 15, 25, 40 "FB" = Promass s plným průřezem dle jmenovité světlosti                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |                                    |                                   |
| Příklad výpočtu tolerance měření:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |                                    |                                   |
| Promass F, DN 25 (kalibrace 0,1%)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |                                    |                                   |
| Průtok = 3,6 t/h = 3600 kg/h                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |                                    |                                   |
| Tolerance → $\pm 0,1\% \pm \frac{0,9 \text{ kg/h}}{3600 \text{ kg/h}} 100\% = \pm 0,125\%$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |                                    |                                   |
| Měrná hmotnost:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |                                    |                                   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Standardní kalibrace:           <ul style="list-style-type: none"> <li>Promass A, I, M ±0,02 kg/l</li> <li>Promass F ±0,01 kg/l</li> </ul> </li> <li>Speciální kalibrace (volitelná možnost):           <ul style="list-style-type: none"> <li>Promass A, M ±0,002 kg/l</li> <li>Promass I ±0,004 kg/l</li> <li>Promass F ±0,001 kg/l</li> </ul> </li> <li>Seřízení měrné hmotnosti na místě:           <ul style="list-style-type: none"> <li>Promass A, M ±0,001 kg/l</li> <li>Promass I ±0,002 kg/l</li> <li>Promass F ±0,0005 kg/l</li> </ul> </li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |                                    |                                   |
| Teplota:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |                                    |                                   |
| ±0,5 °C ±0,005 x T (T = teplota média ve °C)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |                                    |                                   |
| Reprodukovatelnost                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>Hmotnostní průtok (kapalina):           <ul style="list-style-type: none"> <li>Promass A, M, F ±0,05% z m.h. ±0,0025% z k.h.</li> <li>Promass I ±0,1% z m.h. ±0,005% z k.h.</li> </ul> </li> <li>Hmotnostní průtok (plyn):           <ul style="list-style-type: none"> <li>Promass A, M, F ±0,25% z m.h. ±0,0025% z k.h.</li> <li>Promass I ±0,25% z m.h. ±0,0050% z k.h.</li> </ul> </li> <li>Objemový průtok (kapalina):           <ul style="list-style-type: none"> <li>Promass A, M ±0,1% z m.h. ±0,0025% z k.h.</li> <li>Promass I ±0,2% z m.h. ±0,005% z k.h.</li> <li>Promass F ±0,05% z m.h. ±0,0025% z k.h.</li> </ul> </li> <li>Měření měrné hmotnosti:           <ul style="list-style-type: none"> <li>Promass A, M ±0,0005 kg/l</li> <li>Promass I ±0,001 kg/l</li> <li>Promass F ±0,00025 kg/l</li> </ul> </li> <li>Měření teploty:           <ul style="list-style-type: none"> <li>všechny mě. snímače ±0,25 °C ±0,0025 x T</li> <li>(T = teplota média ve °C)</li> </ul> </li> </ul> |                                    |                                    |                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | z m.h. = z měřené hodnoty                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                    |                                    |                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | z k.h. = z max. koncové hodnoty pro kapaliny (viz výše uvedená tabulka)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                    |                                    |                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |                                    |                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |                                    |                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |                                    |                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |                                    |                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |                                    |                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |                                    |                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |                                    |                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |                                    |                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |                                    |                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |                                    |                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                    |                                    |                                   |

## Technické údaje

| Podmínky použití                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |              |           |              |           |              |           |              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|--------------|-----------|--------------|-----------|--------------|-----------|--------------|
| <b>Montážní podmínky</b>                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |              |           |              |           |              |           |              |
| <i>Pokyny pro montáž</i>                                                                                      | Libovolná montážní poloha (vodorovná, svislá)<br>Omezení a další pokyny pro montáž: viz str. 5 - 7                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |              |           |              |           |              |           |              |
| <i>Vstupní a výstupní úsek</i>                                                                                | Montáž nezávislá na vstupním a výstupním úseku                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |           |              |           |              |           |              |           |              |
| <i>Délka propoj. kabelů</i>                                                                                   | Oddělené provedení: max. 20 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |              |           |              |           |              |           |              |
| <b>Okolní podmínky</b>                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |              |           |              |           |              |           |              |
| <i>Teplota okolí</i>                                                                                          | Měřicí převodník: 25...+60 °C<br>Měřicí snímač: 25...+60 °C <ul style="list-style-type: none"> <li>při vysokých resp. nízkých teplotách média je nutno navíc dodržet montážní polohy doporučené na str. 7, aby nebyl překročen povolený rozsah okolní teploty</li> <li>při venkovní montáži je nutno zabránit přímému dopadu slunečních paprsků pomocí krytu, obzvláště v teplejších klimatických oblastech s vyšší teplotou okolí</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           |              |           |              |           |              |           |              |
| <i>Teplota skladování</i>                                                                                     | 40...+80 °C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |           |              |           |              |           |              |           |              |
| <i>Krytí<br/>(EN 60529)</i>                                                                                   | Měřicí převodník: IP 67; NEMA 4X<br>Měřicí snímač: IP 67; NEMA 4X                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |              |           |              |           |              |           |              |
| <i>Odolnost proti nárazu</i>                                                                                  | podle IEC 68-2-31                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |              |           |              |           |              |           |              |
| <i>Odolnost proti vibracím</i>                                                                                | do 1 g, 10...150 Hz podle IEC 68-2-6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |           |              |           |              |           |              |           |              |
| <i>Elektromagnetická<br/>slučitelnost</i>                                                                     | Podle EN 50081 část 1 a 2 / EN 50082 část 1 a 2<br>a dále podle průmyslového standardu NAMUR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |              |           |              |           |              |           |              |
| <b>Podmínky pro měřenou látku</b>                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |           |              |           |              |           |              |           |              |
| <i>Teplota měřené látky<br/>(teplota média)</i>                                                               | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Měřicí převodník</b> <table> <tr><td>Promass A</td><td>50...+200 °C</td></tr> <tr><td>Promass I</td><td>50...+150 °C</td></tr> <tr><td>Promass M</td><td>50...+150 °C</td></tr> <tr><td>Promass F</td><td>50...+200 °C</td></tr> </table> </li> <li><b>Těsnění</b><br/>Viton (15+200 °C), EPDM (40+160 °C),<br/>silikon (60+200 °C), Kalrez (30+210 °C),<br/>FEP-oplášťovaný (60+200 °C)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Promass A | 50...+200 °C | Promass I | 50...+150 °C | Promass M | 50...+150 °C | Promass F | 50...+200 °C |
| Promass A                                                                                                     | 50...+200 °C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |              |           |              |           |              |           |              |
| Promass I                                                                                                     | 50...+150 °C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |              |           |              |           |              |           |              |
| Promass M                                                                                                     | 50...+150 °C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |              |           |              |           |              |           |              |
| Promass F                                                                                                     | 50...+200 °C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |           |              |           |              |           |              |           |              |
| <i>Jmenovitý tlak</i><br><br><i>Křivky zatížitelnosti<br/>materiálu (grafy p-T);<br/>viz str. 13, 15 - 21</i> | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Promass A</b><br/>šroubení: max. 160 bar (standardní provedení)<br/>max. 400 bar (vysokotlaké provedení)<br/>příruba: DIN PN 40 / ANSI CI 150, CI 300 / JIS 10K<br/>bezpečnostní nádoba: 25 bar resp. 375 psi</li> <li><b>Promass I</b><br/>příruba: DIN PN 40 / ANSI CI 150, CI 300 / JIS 10K, 20K<br/>bezpečnostní nádoba: 25 bar (volitelná 40 bar)<br/>resp. 375 psi (volitelná 600 psi)</li> <li><b>Promass M</b><br/>příruba: DIN PN 40...100 / ANSI CI 150, CI 300, CI 600 /<br/>JIS 10K, 20K, 40K, 63K<br/>bezpečnostní nádoba: 40 bar (volitelná 100 bar)<br/>resp. 600 psi (volitelná 1500 psi)</li> <li><b>Promass M (vysokotlaké provedení)</b><br/>měřicí trubka, připojovací kusy, šroubení: max. 350 bar<br/>bezpečnostní nádoba: 100 bar resp. 1500 psi</li> <li><b>Promass F</b><br/>příruba: DIN PN 40...100 / ANSI CI 150, CI 300, CI 600 /<br/>JIS 10K, 20K, 40K, 63K<br/>bezpečnostní nádoba: 25 bar (volitelná 40 bar)<br/>resp. 375 psi (volitelná 600 psi)</li> </ul> |           |              |           |              |           |              |           |              |
| <i>Tlaková ztráta</i>                                                                                         | Podle jmenovité světlosti a typu měřicího snímače, viz str. 8 a 9                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |           |              |           |              |           |              |           |              |

## Technické údaje

| Konstrukce           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Konstrukce / rozměry | viz. str. 12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Hmotnost             | viz. str. 12, 14, 20                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Materiál             | <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Kryt měřicího převodníku</b><br/>tlakový odlitek z hliníku s nátěrem práškovým lakem</li> <li><b>Kryt měřicího snímače / bezpečnostní nádoby</b><br/>Promass A, I, F vnější plochy odolné proti kyselinám a louhům<br/>nerezová ocel 17 248 (304L)<br/>Promass M vnější plochy odolné proti kyselinám a louhům<br/>DN 8...50: chemicky poniklovaná ocel<br/>DN 80: nerezová ocel 1.4313</li> <li><b>Připojovací skříňka měřicího snímače (oddělené provedení)</b><br/>nerezová ocel 17 248 (304L)</li> <li><b>Připojovací kusy</b><br/>viz. str. 13, 15 21</li> <li><b>Měřicí trubka</b><br/>Promass A nerezová ocel 1.4539 (904L), Hastelloy C-22<br/>Promass I titan jakost 9<br/>Promass M titan jakost 2 (DN 80), titan jakost 9 (DN 8...50)<br/>Promass F nerezová ocel 1.4539 (904L), Hastelloy C-22</li> <li><b>Těsnění</b><br/>viz. str. 13, 15 21</li> </ul>                                                                         |
| Připojovací kusy     | <p>Promass A <b>Navařené připojovací kusy:</b><br/>spojka 4-VCO-4, 1/2 "-Tri-Clamp<br/><b>Našroubované připojovací kusy:</b><br/>příruba (DIN, ANSI, JIS B2210), spojky NPT-F,<br/>šroubení SWAGELOK</p> <p>Promass I <b>Navařené připojovací kusy:</b><br/>příruba (DIN, ANSI, JIS B2210)<br/><b>Potravinářské spojky:</b><br/>mlékárenské šroubení DIN 11851, Tri-Clamp,<br/>šroubení SMS</p> <p>Promass M <b>Našroubované připojovací kusy:</b><br/>příruba (DIN, ANSI, JIS B2210)<br/><b>Potravinářské spojky:</b><br/>mlékárenské šroubení DIN 11851, Tri-Clamp,<br/>šroubení SMS</p> <p>Promass M <b>Našroubované připojovací kusy:</b><br/>vysokotlaké šroubení G 3/8 "-, 1/2 "-NPT-, 3/8 "-NPT<br/>a dále šroubení SWAGELOK 1/2 "<br/>připojovací kus s vnitřním závitem 7/8 - 14UNF</p> <p>Promass F <b>Navařené připojovací kusy:</b><br/>příruba (DIN, ANSI, JIS B2210)<br/><b>Potravinářské spojky:</b><br/>mlékárenské šroubení DIN 11851, Tri-Clamp,<br/>šroubení SMS</p> |
| Elektrické připojení | <p>Připojovací schémata: viz. str. 10 a 11</p> <p><b>Kabelové průchodky (vstupy / výstupy; oddělené provedení):</b><br/>PG 13,5 (515 mm) nebo závity pro kabelové průchodky<br/>NPT 1/2", M20 x 1,5 (815 mm), G 1/2"</p> <p><b>Galvanické oddělení:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Všechny proudové okruhy pro vstupy, výstupy, napájení a měřicí snímač jsou vzájemně galvanicky odděleny</li> <li>Provedení DoS:<br/>Spojovací vedení mezi snímačem Promass a převodníkem »Procom DZL 363« jsou galvanicky spojeny s jeho napájecím zdrojem</li> </ul> <p><b>Kabelová specifikace pro oddělené provedení:</b> viz. str. 11K</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

| Displej a obslužná plocha   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                             |            |                        |            |                           |            |                           |            |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------|------------------------|------------|---------------------------|------------|---------------------------|------------|
| Koncepce obsluhy            | Místní ovládání pomocí 3 obslužných tlačítek pro naprogramování všech funkcí přístroje s použitím matice E+H (viz. str. 4)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             |            |                        |            |                           |            |                           |            |
| Displej                     | Displej s tekutými krystaly, osvětlený, dvouřádkový se 16 znaky na řádek                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                             |            |                        |            |                           |            |                           |            |
| Komunikace                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Rozhraní Rackbus 485 (protokol Rackbus)</li> <li>Protokol SMART (HART - protokol prostřednictvím proudového výstupu 1)</li> <li>PROFIBUS PA, přímý nebo spojení na COMMWIN II</li> <li>Rozhraní DoS a Dx pro připojení na měřicí převodník »Procom DZL 363« (viz. str. 10 a 11)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                            |                             |            |                        |            |                           |            |                           |            |
| Napájení                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                             |            |                        |            |                           |            |                           |            |
| Napájecí napětí, frekvence  | <p>Měřicí převodník:<br/>85...230 V st +10% (45...65 Hz)<br/>20... 55 V st, 16...62 V ss</p> <p>Měřicí snímač:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>je napájen z měřicího převodníku</li> <li>nebo je napájen z vícefunkčního měřicího převodníku »Procom DZL 363« (provedení DoS), 40...55 V ss, s nímž je galvanicky propojen</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                             |                             |            |                        |            |                           |            |                           |            |
| Příkon                      | st: <15 VA (včetně měřicího snímače)<br>ss: <15 W (včetně měřicího snímače)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                             |            |                        |            |                           |            |                           |            |
| Výpadek napájení            | <p>Přemostění na nejméně 1 síťovou periodu (22 ms).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>EEPROM zabezpečuje uchování dat měřicích systémů při výpadku sítě (bez zálohovací baterie)</li> <li>DAT = výměnný blok datové paměti, v němž jsou uchovány všechny parametry měřicího snímače jako kalibrační veličiny, jmenovitá světlost, varianta provedení atd.; po výměně měřicího převodníku nebo jeho elektroniky se blok DAT zasune do nového měřicího převodníku. Po nastartování měřicího systému pracuje měřicí místo dále s parametry uloženými v DAT.</li> </ul> |                             |            |                        |            |                           |            |                           |            |
| Certifikáty a povolení      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                             |            |                        |            |                           |            |                           |            |
| Certifikáty Ex              | O současných provedeních Ex, které lze dodat (např. CENELEC, SEV, FM, CSA), obdržíte informaci u vašeho zástupce E+H. Všechny údaje příslušné pro nevybušná provedení naleznete ve zvláštní dokumentaci, kterou si můžete v případě potřeby vyžádat.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                             |            |                        |            |                           |            |                           |            |
| Značka CE                   | Měřicí systém Promass 63 splňuje zákonné požadavky směrnic ES. Endress+Hauser potvrzuje, že provedl úspěšně zkoušky přístroje ve shodě s požadavky značky CE. *)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                             |            |                        |            |                           |            |                           |            |
| Informace pro objednání     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                             |            |                        |            |                           |            |                           |            |
| Příslušenství               | <ul style="list-style-type: none"> <li>Montážní souprava na sloup pro Promass A:<br/>DN 1, 2: obj. č. 50077972<br/>DN 4: obj. č. 50079218</li> <li>Montážní souprava na sloup pro měřicí převodník / oddělené provedení: obj. č. 50076905</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                             |            |                        |            |                           |            |                           |            |
| Doplňková dokumentace       | <table> <tr> <td>Systémová informace Promass</td><td>SI 014D/06</td></tr> <tr> <td>Technická informace 60</td><td>TI 029D/06</td></tr> <tr> <td>Provozní návod Promass 60</td><td>BA 013D/06</td></tr> <tr> <td>Provozní návod Promass 63</td><td>BA 014D/06</td></tr> </table>                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Systémová informace Promass | SI 014D/06 | Technická informace 60 | TI 029D/06 | Provozní návod Promass 60 | BA 013D/06 | Provozní návod Promass 63 | BA 014D/06 |
| Systémová informace Promass | SI 014D/06                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             |            |                        |            |                           |            |                           |            |
| Technická informace 60      | TI 029D/06                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             |            |                        |            |                           |            |                           |            |
| Provozní návod Promass 60   | BA 013D/06                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             |            |                        |            |                           |            |                           |            |
| Provozní návod Promass 63   | BA 014D/06                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                             |            |                        |            |                           |            |                           |            |
| Vnější normy a směrnice     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                             |            |                        |            |                           |            |                           |            |
| EN 60529                    | Druhy krytí IP                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                             |            |                        |            |                           |            |                           |            |
| EN 61010                    | Bezpečnostní ustanovení pro elektrické měřicí ovládací regulační a laboratorní přístroje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                             |            |                        |            |                           |            |                           |            |
| EN 50081                    | část 1 a 2 (Rušivé vyzařování)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                             |            |                        |            |                           |            |                           |            |
| EN 50082                    | část 1 a 2 (Odolnost proti rušení)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                             |            |                        |            |                           |            |                           |            |
| NAMUR                       | Společnost pro normalizaci měřicí a regulační techniky v chemickém průmyslu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                             |            |                        |            |                           |            |                           |            |

#### Použitá označení materiálů

KALREZ®  
Ochranná známka firmy  
E.I. Du Pont de Nemours & Co.,  
Wilmington, USA

SWAGELOK®  
Ochranná známka firmy  
Swagelok & Co., Solon, USA

TRI-CLAMP®  
Ochranná známka firmy  
Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA

VITON®  
Ochranná známka firmy  
E.I. Du Pont de Nemours & Co.,  
Wilmington, USA

HASTELLOY®  
Ochranná známka firmy  
Haynes International, Inc., Kokomo, USA

\*) Na měřicí systém Promass 63 je vystaveno prohlášení o shodě dle Zák. č. 22/1997 Sb.

## Technické změny vyhrazeny

### Česká republika

#### Endress+Hauser Czech s.r.o.

Pracoviště:  
 palác Kovo  
 Jankovcova 2  
 170 88 Praha 7  
 tel.: 02 / 6678 4200  
 fax: 02 / 6678 4179  
 e-mail: info@endress.cz

Louny  
 Ing. Jan Šimek  
 Štědrého 2172  
 440 01 Louny  
 tel./fax: 0395 / 654 487  
 tel.: 0602 620 116  
 e-mail: honza.simek@iol.cz

Nymburk  
 Petr Techlovský  
 Poděbradská 483  
 288 02 Nymburk  
 tel./fax: 0325 / 516 666  
 tel.: 0602 620 117  
 e-mail: petr.techlovsky@iol.cz

Ostrava  
 Pavel Dyba  
 Pošt. příhrádka 5  
 700 44 Ostrava 44  
 tel./fax: 069 / 678 2904  
 tel.: 0602 744 481  
 e-mail: pavel.dyba@iol.cz

Praha  
 Jan Kučera  
 Jankovcova 2  
 170 88 Praha 7  
 tel: 02 / 6678 4200  
 0602 294 169  
 fax: 02 / 6678 4179

Obchodní zastoupení:  
 Praha  
 Jiří Moravec  
 Litevská 1  
 Pošt. příhrádka 9  
 100 05 Praha 10  
 tel./fax: 02 / 7174 5606  
 02 / 7174 6479

Hradec Králové  
 Ing. Miloš Legner  
 Kydlinovská 222  
 503 01 Hradec Králové  
 tel.: 049 / 614 209  
 0603 324 551  
 fax: 049 / 612 893  
 e-mail:  
 milos.legner@hk.czcom.cz

### Slovenská republika

Výhradní zastoupení: Autorizovaný distributor:  
 Transcom Technik s.r.o. PPA TRADE s.r.o.  
 Bojnická 14 Vajnorská 137  
 832 83 Bratislava 830 00 Bratislava  
 tel.: 07 / 4488 0260 tel.: 07 / 4445 4570  
 07 / 4488 0261 fax: 07 / 4445 4572  
 fax: 07 / 4488 7112

Sídlo v SRN:

Endress+Hauser Instruments International GmbH+Co. • Colmarer Strasse 6  
 795 76 Weil am Rhein • Tel. +49-7621-97502 • Fax +49-7621 975345

**Endress+Hauser**

Naše měřítka je praxe

