

Technické informace
TI 053D/06/cs
50098279

Hmotnostní průtokoměr na principu Coriolisových sil **Promass 80/83 F, M**

**Univerzální a multivariabilní měřicí přístroj
pro kapaliny a plyny**



Výhody na první pohled

- Vyvážený dvoutrubkový systém pro univerzální nasazení za nejrůznějších procesních podmínek
- Vysoká necitlivost vůči vibracím
- Rozsah jmen. světlostí DN 8...150
- Jednoduchá a cenově výhod. montáž
- Malá potřeba místa díky kompaktní konstrukci
- Měřicí systém pracuje nezávisle na vlastnostech měřené látky
- Hygienický design podle nejnovějších směrnic: schválení 3A
- Garantovaná kvalita výrobku, protože je možno čistit pomocí CIP/SIP
- Robustní polní hlavice z hliníku nebo legované oceli v IP 67
- Nástěnná hlavice v IP 67 pro od. prov.
- Promass 83 s "Touch Control": Obsluha z venku bez otvor. hlavice
- "Quick Setup"-obslužné menu pro jednoduché uvedení do prov. v zařízení
- Rozhraní pro vazbu do všech běžných proces. řad. systémů: HART, PROFIBUS-PA/-DP, FOUNDATION Fieldbus
- Ex-schválení: ATEX, FM, CSA
- Vysoká funkčnost. Současné měření průtoku (hmota, objem), hustoty a teploty.

Vysoká přesnost měření:

- kapaliny:
Promass 80: $\pm 0,15\%$
Promass 83: $\pm 0,10\%$
- plyny: $\pm 0,50\%$

Oblast použití pro Promass F

Celkově svařovaný měřicí snímač pro teploty měřené látky do $+200\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Mohou se měřit např.:

- plyny, zkapal. plyny (butan, propan)
- čisticí prostředky a rozpouštědla
- topný olej a pohonné hmoty
- rostlinné oleje, živočišné tuky
- latex, silikónové oleje
- toluen, benzen, alkohol, metan
- ovocné roztoky

Oblast použití pro Promass M

Měřicí snímač se dvěma rovnými titánovými měřicími trubicemi; též pro procesní tlaky do 350 bar. Mohou se měřit např.:

- stlačený zemní plyn
- fosgen
- zubní pasta, rostlinné oleje, ocet
- kuchyňské přísady, kečup, majonéza



Endress + Hauser

The Power of Know How



Princip činnosti a konstrukce systému

Princip měření

Princip měření je založený na kontrolovaném vytváření Coriolisových sil. Tyto síly vznikají v systému vždy tehdy, když se současně superponují translatorové (přímocará) a rotační (otočné) pohyby.

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

$\vec{F}_C$ = Coriolisova síla

Δm = pohybovaná hmota

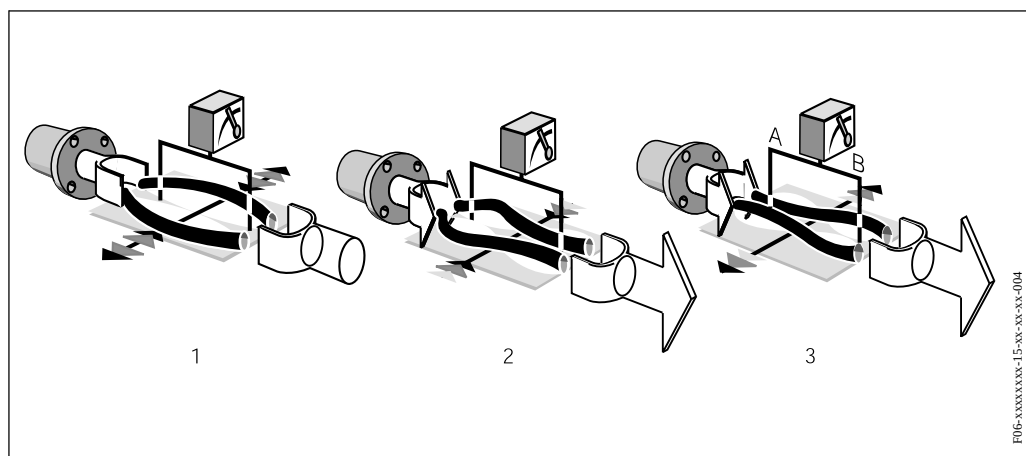
$\vec{\omega}$ = rotační rychlost

$\vec{v}$ = radiální rychlost v rotujícím event. kmitajícím systému

Velikost Coriolisovy síly závisí na pohybované hmotě Δm , její rychlosti $\vec{v}$ v systému a tím na hmotnostním průtoku. Namísto konstantní rotační rychlosti $\vec{\omega}$ vystupuje u Promass oscilace.

U měřicích snímačů Promass F a M se přitom dvě, měřenou látkou protékané, paralelní měřicí trubice dostávají do kmitání v opačné fázi a vytvářejí typ "ladičky". Na měřicích trubicích vytvářené Coriolisovy síly způsobují fázové posunutí kmitání trubice (viz obrázek):

- Při nulovém průtoku, tzn. při měřené látce v klidu kmitají obě dvě trubice ve stejné fázi (1).
- Při hmotnostním průtoku se kmitání trubice na straně nátoky zpožďuje (2) a na straně výtoku zrychluje (3).



Čím větší je hmotnostní průtok, tím větší je fázová difference (A-B). Prostřednictvím elektrodynamických snímačů se snímá kmitání trubice na straně nátoky a výtoku.

Rovnováha systému se dosahuje kmitáním obou dvou měřicích trubic v obrácené fázi. Princip měření je zásadně nezávislý na teplotě, tlaku, viskozitě, vodivosti a průřecném profilu.

Měření hustoty

Měřicí trubice se vždy vibrují do své rezonanční frekvence. Pokud se mění hmota a tím hustota kmitajícího systému (měřicí trubice a měřená látka), doreguluje se opět budicí frekvence automaticky. Rezonanční frekvence je tak funkcí hustoty měřené látky. Na základě této závislosti se pomocí mikroprocesoru vypočítá signál hustoty.

Měření teploty

Pro výpočtovou kompenzaci teplotních efektů se zjišťuje teplota měřicí trubice. Tento signál odpovídá procesní teplotě a je k dispozici též jako výstupní signál.

Měřicí zařízení

Měřicí zařízení se skládá z měřicího převodníku a měřicího snímače.

K dispozici jsou dvě provedení:

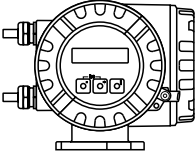
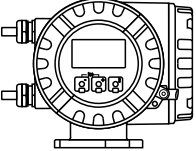
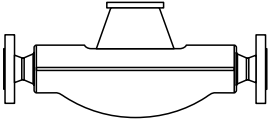
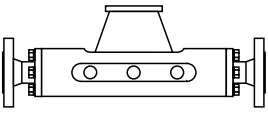
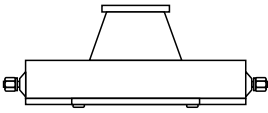
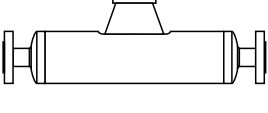
- Kompaktní provedení: Měřicí převodník/měřicí snímač tvoří jednu mechanickou jednotku.
- Oddělené provedení: Měřicí převodník/měřicí snímač se montují prostorově oddělené.

Měřicí převodník:

- Promass 80
- Promass 83

Měřicí snímač:

- Promass I
- Promass F (viz samostatná dokumentace)
- Promass M (viz samostatná dokumentace)
- Promass A (viz samostatná dokumentace)

Měřicí převodník		
Promass 80 	• dvojřádkový LCD-displej • konfigurování obsluhou tlačítek • Quick Setup • měření hmoty, hustoty, objemu a teploty	
Promass 83 	• čtyřřádkový LCD-displej • konfigurování pomocí Touch Control • pro uživatele specifický Quick Setup • měření hmoty, hustoty, objemu a teploty jako i z toho vypočítaných veličin (např. koncentrace měřené látky)	
Měřicí snímač		
F 	• univerzálně použitelný měřicí snímač pro teploty měřené látky do 200 °C • rozsah jmenovitých světlostí DN 8...100 • měřicí trubice z nerezavějící oceli nebo Alloy C-22	Dokumentace č. TI 053D/06/
M 	• Robustní měřicí snímač pro extrémně procesní tlaky, vysoké požadavky na ochran. plášť a teplotu měř. látky do 150 °C • Rozsah jmenovitých světlostí DN 8...80 • Měřicí trubice z titanu	Dokumentace č. TI 053D/06/
A 	• Jednotrubkový systém pro vysoce přesné měření nejmenších průtoků • Rozsah jmenovitých světlostí DN 1...4 • Měřicí trubice z nerezavějící oceli nebo Alloy C-22	Dokumentace č. TI 054D/06/
I 	• Přímý jednotrubkový systém. Šetrné ošetření měřené látky, hygienický povrch, malá tlaková ztráta. • "Fit-and-Forget": Montáž nevyžaduje žádná speciální opatření na upevnění. • Rozsah jmenovitých světlostí DN 8...50 • Měřicí trubice z titanu	Dokumentace č. TI 052D/06/

Vstupní charakteristické veličiny

Měřená veličina

- Hmotový prietok (proporcionálny k fázovej diferencii dvoch snímačov, umiestnených na meracích trubicách, ktoré snímajú rozdiely geometrie kmitania trubice pri prietoku)
- Hustota meranej látky (proporcionálna k rezonančnej frekvencii meracej trubice)
- Teplota meranej látky (pomocou teplotných snímačov)

Měřící rozsah

Meracie rozsahy pre kvapaliny:

DN	Rozsah pre koncové hodnoty (kvapaliny) $\dot{m}_{\min(F)} \dots \dot{m}_{\max(F)}$
8	0...2000 kg/h
15	0...6500 kg/h
25	0...18000 kg/h
40	0...45000 kg/h
50	0...70000 kg/h
80	0...180000 kg/h
100	0...350000 kg/h

Meracie rozsahy pre plyny:

Koncové hodnoty sú závislé od hustoty používaného plynu. Koncové hodnoty môžete vypočítať s nasledujúcimi vzorcami:

$$\dot{m}_{\max(G)} = \dot{m}_{\max(F)} \times \frac{\rho_{(G)}}{160 \text{ kg/m}^3}$$

$\dot{m}_{\max(G)}$ = max. koncová hodnota pre plyn [kg/h]

$\dot{m}_{\max(F)}$ = max. koncová hodnota pre kvapalinu [kg/h]

$\rho_{(G)}$ = hustota plynu v [kg/m³] pri procesných podmienkach

Príklad výpočtu pre plyn:

- Merací prístroj: Promass F, DN 50
- Plyn: vzduch s hustotou 60,3 kg/m³ (pri 20 °C a 50 bar)
- Max. koncová hodnota (kvapalina): 70000 kg/h

Max. možná koncová hodnota:

$$\dot{m}_{\max(G)} = \frac{\dot{m}_{\max(F)} \cdot \rho_{(G)}}{160 \text{ kg/m}^3} = \frac{70000 \text{ kg/h} \cdot 60,3 \text{ kg/m}^3}{160 \text{ kg/m}^3} = 26400 \text{ kg/h}$$

Odporúčané meracie rozsahy:

Pozri údaje na strane 16 ("Medze prietoku")

Dynamika měření

Nad 1000 :1. Prietoky nad nastavenú koncovú hodnotu nezahltia zosilňovač, t.zn. nasčítané prietochné množstvo sa sníma korektne.

Vstupní signál

Stavový vstup (pomocný vstup):

U = 3...30 V DC, R_i = 5 kΩ, galvanicky oddelený.

Konfigurovateľný pre: nulovanie počítadla (počítadiel), potlačenie meranej hodnoty, nulovanie chybových hlásení, štartovanie justovania nulového bodu.

Prúdový vstup (len Promass 83) - pripravuje sa:

voľiteľne aktívny/pasívny, galvanicky oddelený, rozlíšenie: 2 μA

aktívny: 4...20 mA, R_i ≤ 150 Ω, U_{out} = 24 V DC, odolný proti skratu

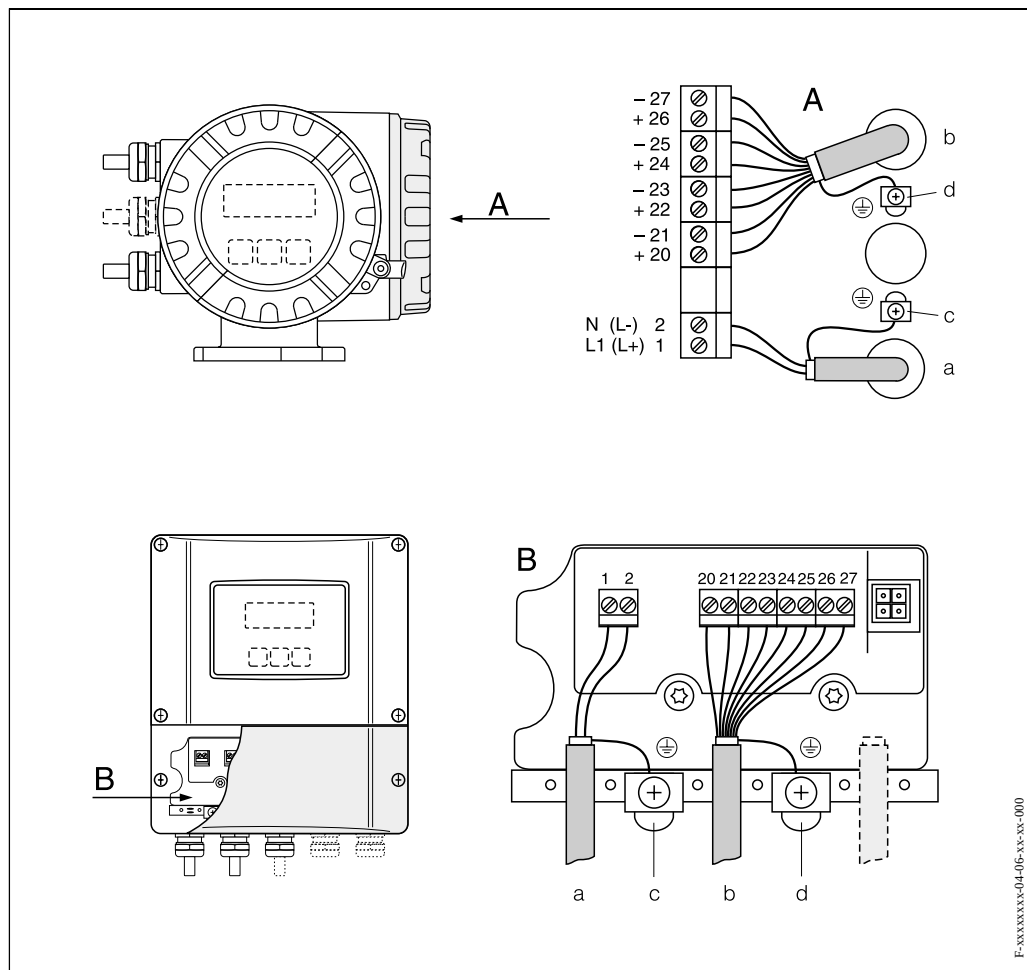
pasívny: 0/4...20 mA, R_i ≤ 150 Ω, U_{max} = 30 V DC

Výstupní charakteristické veličiny

Výstupní signál	Promass 80 Prúdový výstup: voliteľne aktívny/pasívny, galvanicky oddelený, voliteľná časová konštanta (0,05...100 s), nastaviteľná koncová hodnota, teplotný koeficient: typ. 0,005% z moment. mer.h./°C; rozlíšenie: 0,5 µA • aktívny: 0/4...20 mA, $R_L < 700 \Omega$ (pri HART: $R_L \geq 250 \Omega$) • pasívny: 4...20 mA, max. 30 V DC, $R_i \leq 150 \Omega$ Impulzný/frekvenčný výstup: pasívny, Open Collector, 30 V DC, 250 mA, galvanicky oddelený. • Frekvenčný výstup: koncová frekvencia 2...1000 Hz ($f_{\max} = 1250$ Hz), pomer pulz/pauza 1:1, šírka pulzu max. 10 s • Impulzný výstup: hodnota pulzu a polarita pulzu voliteľné, max. šírka pulzu nastaviteľná (0,05...2 s), max. frekvencia pulzu voliteľná Promass 83 Prúdový výstup: voliteľne aktívny/pasívny, galvanicky oddelený, voliteľná časová konštanta (0,05...100 s), nastaviteľná koncová hodnota, teplotný koeficient: typ. 0,005% z mer.h./°C; rozlíšenie: 0,5 µA • aktívny: 0/4...20 mA, $R_L < 700 \Omega$ (pri HART: $R_L \geq 250 \Omega$) • pasívny: 4...20 mA, max. 30 V DC, $R_i \leq 150 \Omega$ Impulzný/frekvenčný výstup: voliteľne aktívny/pasívny, galvanicky oddelený • aktívny: 24 V DC, 25 mA (max. 250 mA v priebehu 20 ms), $R_L > 100 \Omega$ • pasívny: Open Collector, 30 V DC, 250 mA • Frekvenčný výstup: koncová frekvencia 2...10000 Hz ($f_{\max} = 12500$ Hz), pomer pulz/pauza 1:1, šírka pulzu max. 10 s • Impulzný výstup: hodnota pulzu a polarita pulzu voliteľné, nastaviteľná šírka pulzu (0,05...2 s), od frekvencie 1 / (2 x šírka pulzu) bude pomer pulz/pauza 1:1
Signál při výpadku	• Prúdový výstup → chovanie pri chybe voliteľné • Impulzný/frekvenčný výstup → chovanie pri chybe voliteľné • Stavový výstup (Promass 80) → "nevodivý" pri poruche alebo výpadku pomocnej energie • Reléový výstup (Promass 83) → "beznapät'ový" pri poruche alebo výpadku pomocnej energie
Zátěž	pozri "Výstupný signál"
Spínací výstup	Stavový výstup (Promass 80): Open Collector, max. 30 V DC / 250 mA, galvanicky oddelený. Konfigurovateľný pre: chybové hlásenia, stráž. mer. látky (MSÜ), smer prietoku, medzné hodnoty. Reléový výstup (Promass 83): k dispozícii je rozpínací alebo spínací kontakt (nastavenie z výroby: relé 1 = spínací, relé 2 = rozpínací), max. 30 V / 0,5 A AC; 60 V / 0,1 A DC, galvanicky oddelený. Konfigurovateľný pre: chybové hlásenia, smer prietoku, medzné hodnoty.
Potlačení malého množství	Spínacie body pre malé množstvo voľne voliteľné
Galvanické oddělení	Všetky prúdové obvody pre vstupy, výstupy a pom. energiu sú vzájomne galvanicky oddelené.

Pomocná energie

Elektrické připojení měřicí jednotky



A = pohľad A (poľná hlavica)

B = pohľad B (nástená hlavica)

a kábel pre pomocnú energiu: 85...260 V AC, 20...55 V AC, 16...62 V DC

svorka č. 1: L1 pre AC, L+ pre DC

svorka č. 2: N pre AC, L- pre DC

b signálny kábel: svorka č. 20-27 → pozri stranu 7

c uzemňovacia svorka pre ochranný vodič

d uzemňovacia skrutka pre tienenie signálneho káblu

Obsazení připojovacích svorek Promass 80

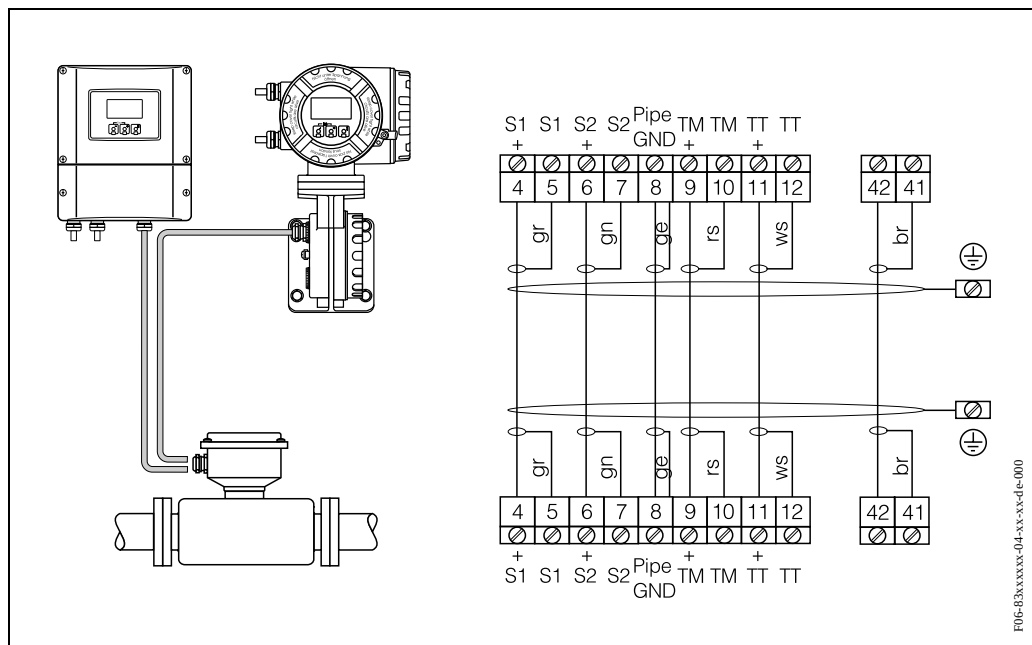
varianta objedn.	svorka č. (vstupy / výstupy)			
	20 - 21	22 - 23	24 - 25	26 - 27
80***- *****A	-	-	frekvenčný výstup	prúdový výstup HART
80***- *****D	stavový vstup	stavový výstup	frekvenčný výstup	prúdový výstup HART
80***- *****H	-	-	-	PROFIBUS-PA

Obsazení připojovacích svorek Promass 83

Podľa objednanej varianty sú vstupy/výstupy určené na komunikačnej doske alebo je možné ich flexibilne prezbrojiť (pozri tabuľku). Vadné alebo vymieňané zástrčné moduly sa môžu dodatočne objednať ako diely príslušenstva.

varianta objedn.	svorka č. (vstupy / výstupy)			
	20 - 21	22 - 23	24 - 25	26 - 27
<i>komunikačná doska bez možnosti prezbrojenia (pevné obsadenie)</i>				
83***- *****A	-	-	frekvenčný výstup	prúdový výstup HART
83***- *****B	reléový výstup	reléový výstup	frekvenčný výstup	prúdový výstup HART
83***- *****F	-	-	-	PROFIBUS-PA Ex i
83***- *****G	-	-	-	FOUNDATION Fieldbus, Ex i
83***- *****H	-	-	-	PROFIBUS-PA
83***- *****J	-	-	-	PROFIBUS-DP
83***- *****K	-	-	-	FOUNDATION Fieldbus
83***- *****S	-	-	frekvenčný výstup Ex i	prúdový výstup Ex i aktívny, HART
83***- *****T	-	-	frekvenčný výstup Ex i	prúdový výstup Ex i pasívny, HART
<i>komunikačná doska s možnosťou prezbrojenia</i>				
83***- *****C	reléový výstup	reléový výstup	frekvenčný výstup	prúdový výstup HART
83***- *****D	stavový vstup	reléový výstup	frekvenčný výstup	prúdový výstup HART
83***- *****E	stavový vstup	reléový výstup	prúdový výstup	prúdový výstup HART
83***- *****L	stavový vstup	reléový výstup	reléový výstup	prúdový výstup HART
83***- *****M	stavový vstup	frekvenčný výstup	frekvenčný výstup	prúdový výstup HART
83***- *****W	reléový výstup	prúdový výstup	prúdový výstup	prúdový výstup HART
83***- *****0	stavový vstup	prúdový výstup	prúdový výstup	prúdový výstup HART
83***- *****2	reléový výstup	prúdový výstup	frekvenčný výstup	prúdový výstup HART

Elektrické připojení oddělené provedení



n.c. = tienenie kábla nepripájať, ale izolovať

Napájecí napětí

85...260 V AC, 45...65 Hz
20...55 V AC, 45...65 Hz
16...62 V DC

Vyrovňání potenciálu

Nie sú potrebné žiadne opatrenia.

Kabelové průchodky

Kábel pomocnej energie a signálny kábel (vstupy/výstupy):

- káblová priechodka M20 x 1,5 (8...12 mm)
- závit pre káblové priechodky PG 13,5 (5...15 mm), 1/2" NPT, G 1/2"

Spojovací kábel pre oddelené prevedenie:

- káblová priechodka M20 x 1,5 (8...12 mm)
- závit pre káblové priechodky PG 13,5 (5...15 mm), 1/2" NPT, G 1/2"

Specifikace kabelů oddělené provedení

- 6 x 0,38 mm² PVC-kábel so spoločným tienením a samostatne tienenými žilami.
- odpor vodiča: ≤ 50 Ω/km
- kapacita žila/tienenie: ≤ 420 pF/m
- dĺžka káblu: max. 20 m
- trvalá prevádzková teplota: max. +105 °C

Nasadenie v elektricky silne rušenom prostredí:

Meracie zariadenie spĺňa všeobecné bezpečnostné požiadavky podľa EN 61010 a EMV-požia-
davky podľa EN 61326 ako aj NAMUR-odporúčania NE 21.

Výkonová spotřeba

AC: <15 VA (včítane meracieho snímača)
DC: <15 W (včítane meracieho snímača)

Zapínací prúd:

- max. 13,5 A (< 50 ms) pri 24 V DC
- max. 3 A (< 5 ms) pri 260 V AC

Výpad napájení

Preklenutie min. 1 siet'ový periódu

- EEPROM alebo T-DAT™ (len Promass 83) zabezpečujú dáta meracieho systému pri výpadu pomocnej energie
- S-DAT™ = vymeniteľná dátová pamäť s charakteristickými hodnotami meracieho snímača: menovitá svetlosť, sériové číslo, kalibračný faktor, nulový bod, atď.

Přesnost měření

Referenční podmínky

Mezce chyby s přihlédnutím na ISO/DIS 11631:

- 20...30 °C; 2...4 bar
- kalibrační zařízení vázané na národní etalóny
- nulový bod justovaný za převádzkových podmienok
- vykonané justovanie hustoty v prevádzke (alebo osobitná kalibrácia hustoty)

Max. odchylka měření

Uvedené hodnoty sa vzťahujú príslušne na impulzný/frekvenčný výstup.

Odchylka merania u prúdového výstupu je dodatočne typ. $\pm 5 \mu A$.

Hmotnostní průtok (kapalina)

Promass 80 F, M: $\pm 0,20\% \pm [(stabilita\ nulového\ bodu / meraná\ hodnota) \times 100]\%$ v.M.

Promass 83 F, M: $\pm 0,15\% \pm [(stabilita\ nulového\ bodu / meraná\ hodnota) \times 100]\%$ v.M.

Hmotnostní průtok (plyn)

Promass 80/83 F, M: $\pm 0,50\% \pm [(stabilita\ nulového\ bodu / meraná\ hodnota) \times 100]\%$ v.M.

Objemový průtok (kapalina)

Promass 80 F: $\pm 0,20\% \pm [(stabilita\ nulového\ bodu / meraná\ hodnota) \times 100]\%$ v.M.

Promass 83 F: $\pm 0,15\% \pm [(stabilita\ nulového\ bodu / meraná\ hodnota) \times 100]\%$ v.M.

Promass 80/83 M: $\pm 0,25\% \pm [(stabilita\ nulového\ bodu / meraná\ hodnota) \times 100]\%$ v.M.

v.M. = z momentálnej meranej hodnoty

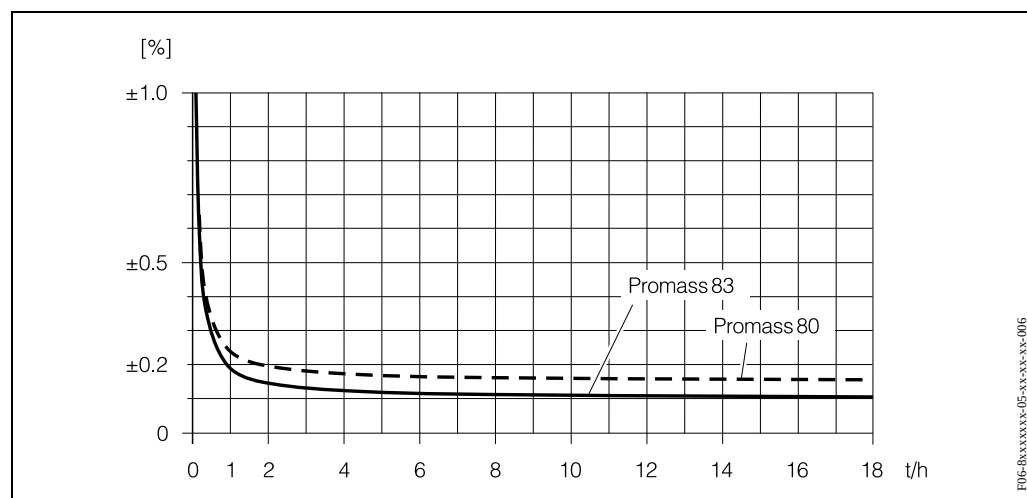
DN	Max. koncová hodnota [kg/h] event. [l/h]	Stabilita nulového bodu [kg/h] event. [l/h]
8	2000	0,100
15	6500	0,325
25	18000	0,90
40	45000	2,25
50	70000	3,50
80	180000	9,00
100	350000	14,00

Príklad výpočtu (hmotový prietok kvapaliny):

Zadané: Promass 83 F / DN 25, meraná hodnota je prietok = 8000 kg/h

Max. odchylka merania: $\pm 0,10\% \pm [(stabilita\ nulového\ bodu / meraná\ hodnota) \times 100]\%$ v.M.

Max. odchylka merania $\rightarrow \pm 0,10\% \pm \frac{0,9\text{ kg/h}}{8000\text{ kg/h}} \cdot 100\% = \pm 0,111\%$



Max. odchýlka měření v % z měřené hodnoty (příklad: Promass 80/83 F, M / DN 25)

Hustota (kapalina)

Štandardná kalibrácia:

Promass F: $\pm 0,01$ g/cc (1 g/cc = 1 kg/l)

Promass M: $\pm 0,02$ g/cc

Osobitná kalibrácia hustoty (opcionálne), kalibračný rozsah: 0,8...1,8 g/cc, 5...80 °C:

Promass F: $\pm 0,001$ g/cc

Promass M: $\pm 0,002$ g/cc

Justovanie hustoty v prevádzke:

Promass F: $\pm 0,0005$ g/cc

Promass M: $\pm 0,0010$ g/cc

Teplota

Promass F, M: $\pm 0,5$ °C $\pm 0,005 \times T$ (T = teplota meranej látky v °C)

Reprodukovateľnosť

Měření průtoku

- Hmotový prietok (kvapalina): $\pm 0,05\% \pm [1/2 \times (\text{stabilita nul. bodu} / \text{mer. hodnota}) \times 100]\%$ v.M.
- Hmotový prietok (plyn): $\pm 0,25\% \pm [1/2 \times (\text{stabilita nul. bodu} / \text{meraná hodnota}) \times 100]\%$ v.M.
- Objemový prietok (kvapalina):
 Promass F: $\pm 0,05\% \pm [1/2 \times (\text{stabilita nul. bodu} / \text{meraná hodnota}) \times 100]\%$ v.M.
 Promass M: $\pm 0,10\% \pm [1/2 \times (\text{stabilita nul. bodu} / \text{mer. hodnota}) \times 100]\%$ v.M.

v.M. = z momentálnej meranej hodnoty

Stabilita nulového bodu: pozri "Max. odchýlka merania"

Príklad výpočtu (hmotový prietok kvapaliny):

Zadané: Promass 83 F / DN 25, meraná hodnota prietoku = 8000 kg/h

Reprodukovateľnosť: $\pm 0,05\% \pm [1/2 \times (\text{stabilita nulového bodu} / \text{meraná hodnota}) \times 100]\%$ v.M.

$$\text{Reprodukovateľnosť} \rightarrow \pm 0,05\% \pm 1/2 \cdot \frac{0,9 \text{ kg/h}}{8000 \text{ kg/h}} \cdot 100\% = \pm 0,0556\%$$

Měření hustoty (kapalina)

Promass F: $\pm 0,00025$ g/cc (1 g/cc = 1 kg/l)

Promass M: $\pm 0,0005$ g/cc

Měření teploty

Promass F, M: $\pm 0,25$ °C $\pm 0,0025 \times T$ (T = teplota meranej látky v °C)

Vliv teploty měřené látky

Pri diferencii medzi teplotou pri justovaní nulového bodu a procesnou teplotou je odchýlka merania u Promass I typicky $\pm 0,0002\%$ z koncovkej hodnoty / °C.

Vliv tlaku měřené látky

V nasledujúcej tabuľke je znázornený efekt rozdielu tlaku medzi kalibračným tlakom a procesným tlakom na odchýlku merania pri hmotovom prietoku.

DN	Promass F % v.M. / bar	Promass M % v.M. / bar	Promass M / vysoký tlak % v.M. / bar
8	žiadny vplyv	0,009	0,006
15	žiadny vplyv	0,008	0,005
25	žiadny vplyv	0,009	0,003
40	-0,003	0,005	–
50	-0,008	žiadny vplyv	–
80	-0,009	žiadny vplyv	–
100	-0,012	–	–

v.M. = z momentálnej meranej hodnoty

Podmínky nasazení (podmínky montáže)

Pokyny pro montáž

Zohľadnite nasledujúce body:

- Zásadne nie sú potrebné žiadne osobitné montážne opatrenia ako podpery alebo pod. Externé sily sa zachytávajú konštrukčným riešením prístroja, napr. ochranným plášťom.
- Vibrácie zariadenia nemajú vďaka vysokej frekvencii kmitania meracej trubice, žiadny vplyv na funkčnosť meracieho systému.
- Pri montáži sa nemusí brať žiadny ohľad na turbulencie vytvárajúce armatúry (ventily, zakrivenia, T-kusy, atď), pokiaľ nevznikajú žiadne efekty kavitácie.

Místo montáže

Nazberanie vzduchu alebo tvorba plynových bublín v meracej trubici môžu viesť k zvýšeným chybám merania. Preto je potrebné vylúčiť nasledujúce miesta montáže:

- Nemontovať na najvyššom bode potrubia.
- Nemontovať bezprostredne pred voľným výtokom z potrubia u spádových potrubí.

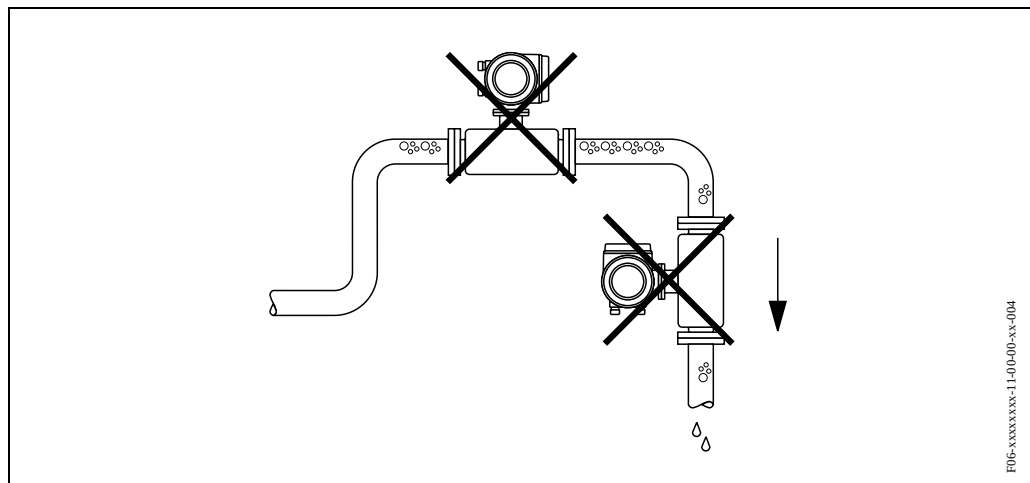
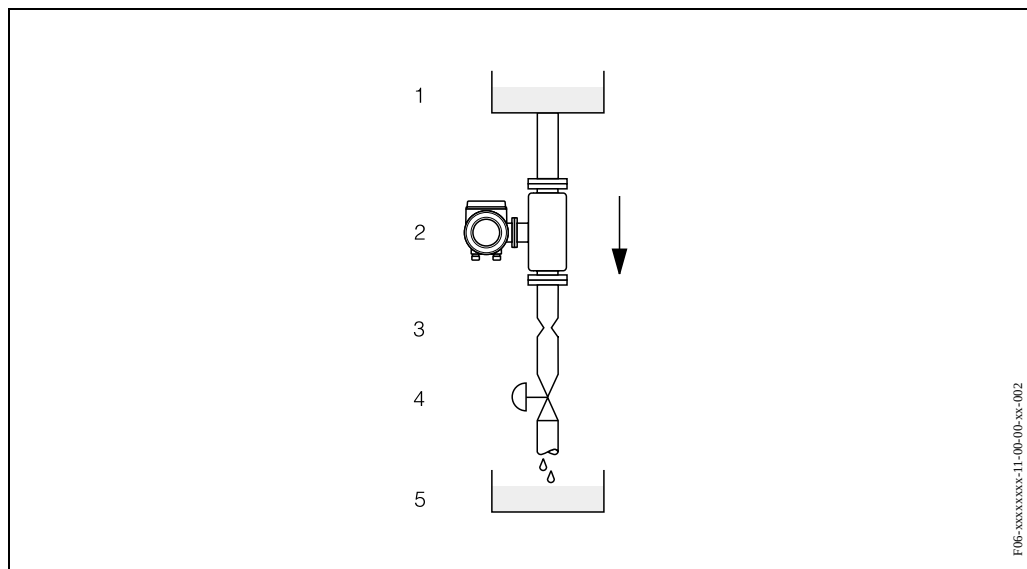


FIG-xxxxxx-11-0000-xx-004

Nasledujúci návrh inštalácie umožňuje montáž do otvoreného spádového potrubia. Zúženia potrubia alebo použitie clony s menším prierezom ako je menovitá svetlosť zamedzujú chodu meracieho snímača naprázdno v priebehu merania.



Montáž do spádoveho vedenia (napr. pri použití pre plnenie)

1 = zásobná nádrž, 2 = merací snímač, 3 = clona, zúženie potrubia (pozri tabuľku), 4 = ventil, 5 = plnený zásobník

Promass F, M / DN	8	15	25	40	50	80	100
Ø clony, zúženia potrubia	6 mm	10 mm	14 mm	22 mm	28 mm	50 mm	65 mm

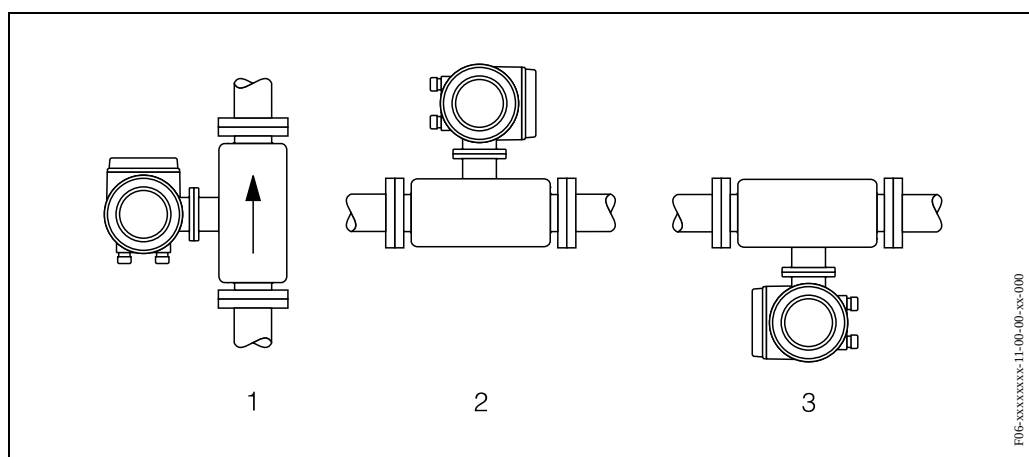
Montážní poloha

Vertikálna

Odporúčaná montážna poloha so smerom prúdenia hore (pohľad 1). S médiom nesené pevné látky klesajú dolu. Plyný vystupujú pri stojacej meranej látke z pásma meracej trubice hore. Mera- cie trubice sa tak môžu celkom vyprázdniť a chrániť pred tvorbou usadenín.

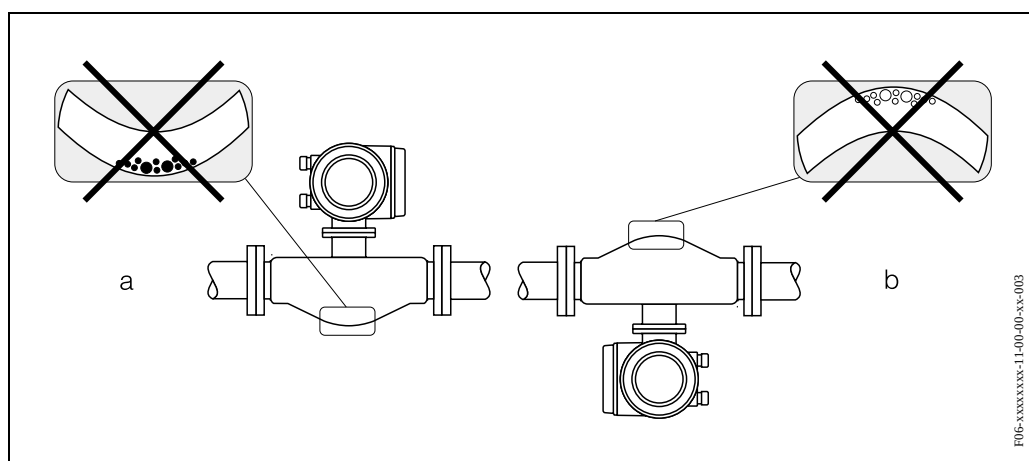
Horizontálna

Meracie trubice Promass F a M musia ležať horizontálne vedľa seba. Pri správnej montáži je hlavica meracieho prevodníka umiestnená nad alebo pod potrubím (pohľad 2, 3). Vylúčte dôsledne bočné umiestnenie hlavice meracieho prevodníka!



Pozor!

Meracie trubice Promass F sú ľahko prehnuté. Polohu meracieho snímača je preto potrebné prispôbiť pri horizontálnej montáži na vlastnosti meranej látky (pozri obr.).



- a Nevhodné u meraných látok s obsahom pevných častíc. Nebezpečenstvo nazberania pevných častíc!
b Nevhodné u splyňujúcich meraných látok. Nebezpečenstvo nazberania vzduchu!

Teplota měřené látky / montážní poloha

Aby sa zabezpečilo, že sa dodrží max. prípustná teplota okolia pre mer. prevodník ($-20...+60^{\circ}\text{C}$), odporúčame nasledujúce montážne polohy (pozri obr. na str. 13):

Vysoká teplota meranej látky

Vertikálne potrubie: montáž podľa pohľadu 1

Horizontálne potrubie: montáž podľa pohľadu 3

Nízka teplota meranej látky

Vertikálne potrubie: montáž podľa pohľadu 1

Horizontálne potrubie: montáž podľa pohľadu 2

Kalibrování nulového bodu

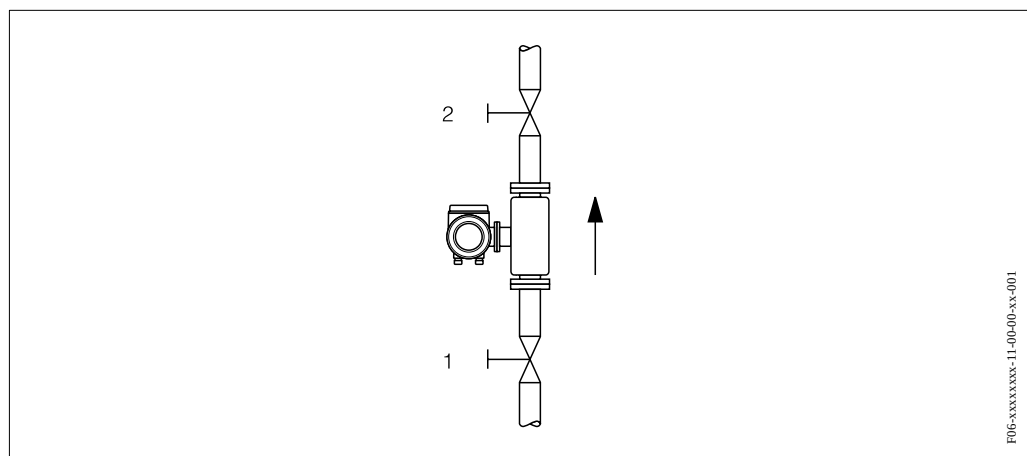
Kalibrování nulového bodu pro Promass v podstatě není potřebné!

Len v špeciálnych prípadoch sa odporúča justovanie:

- pri najvyšších nárokoch na presnosť merania a pri veľmi malých prietochných množstvách.
- pri extrémnych procesných alebo prevádzkových podmienkach (napr. pri veľmi vysokom procesnom tlaku alebo veľmi vysokej viskozite meranej látky).

Justovanie nulového bodu sa uskutočňuje pri celkom zaplnených meracích trubiciach a "nulovom prietoku". K tomu sa môžu napríklad realizovať uzatváracie ventily pred a/alebo za meracím snímačom alebo použiť už jestvujúce ventily a posúvače:

- Normálna meracia prevádzka → ventily 1 a 2 otvorené
- Justovanie nulového bodu s tlakom čerpadla → ventil 1 otvorený / ventil 2 zatvorený
- Justovanie nulového bodu bez tlaku čerpadla → ventil 1 zatvorený / ventil 2 otvorený

**Ohřev, tepelná izolace**

U niektorých médií je potrebné dbať na to, aby v pásme meracieho snímača nemohlo dochádzať k žiadnej tepelnej strate event. k žiadnemu prívodu tepla. Pre potrebnú izoláciu sú použiteľné najrôznejšie materiály. Ohrev sa môže realizovať elektricky, napr. ohrevnými pásmi, alebo medenými rúrkami, vedúcimi horúcu vodu event. paru.

Pre všetky meracie snímače sa dodáva špeciálny ohrevný plášť, ktorý sa môže objednať u Endress+Hauser ako diel príslušenstva.



Pozor!

Nebezpečenstvo prehriatia elektroniky. Spojovací kus medzi meracím snímačom/meracím prevodníkom ako aj pripojovacia krabica oddel. prevedenia musia byť udržiavané vždy voľné. Podľa teploty meranej látky je potrebné zohľadniť určité montážne polohy (pozri stranu 14).

Nátokové a výtokové trasy

Pri montáži nie je potrebné zohľadňovať žiadne nátokové a výtokové trasy.

Délka spojovacích kabelů

Max. 20 metrov (oddelené prevedenie)

Tlak v systéme

Je dôležité, aby nevznikala žiadna kavitácia, pretože tým sa môže ovplyvniť kmitanie meracej trubice. Pre média, ktoré za normálnych podmienok vykazujú vode podobné vlastnosti, nie je potrebné zohľadňovať žiadne osobitné požiadavky.

U ľahkovrúcich kvapalín (uhlovodíky, rozpúšťadlá, skvapalnené plyny) alebo pri sacej doprave je potrebné dbať na to, aby nedošlo k poklesu tlaku pod tlak pár a kvapalina nezačala vriť. Taktiež musí byť zabezpečené, aby vo veľa kvapalinách prirodzene obsiahnuté plyny sa neuvolňovali. Tomuto efektu zabráni dostatočne vysoký tlak v systéme.

Montáž meracieho snímača sa vykonáva preto:

- na výtlačnej strane čerpadiel (žiadne nebezpečenstvo podtlaku),
- na najnižšom bode stúpajúceho potrubia.

Podmínky nazadení (podmínky okolí)

Teplota okolí	-20...+60 °C (merací snímač, merací převodník) Montujte merací přístroj na tienenom mieste. Vylúčiť priame slnečné žiarenie, osobitne v teplejších klimatických regiónoch.
Teplota skladování	-40...+80 °C (prednostne pri +20 °C)
Krytí	štandardne: IP 67 (NEMA 4X) pre merací převodník a merací snímač
Odolnost proti rázům	podľa IEC 68-2-31
Odolnost proti vibracím	zrýchlenie do 1 g, 10...150 Hz, s prihliadnutím na IEC 68-2-6
Elektromagnetická kompatibilita (EMV)	podľa EN 61326 ako aj NAMUR-odporúčania NE 21

Podmínky nasazení (procesní podmínky)

Rozsah teploty měřené látky	Merací snímač: Promass F: -50...+200 °C Promass M: -50...+150 °C Tesnenia: Promass F: žiadne vnútorné tesnenia Promass M: Viton -15...+200 °C; EPDM -40...+160 °C; silikón -60...+200 °C; Kalrez -30...+210 °C; FEP-opláštěné -60...+200 °C
Meze tlaku měřené látky (jmenovitý tlak)	Promass F: • Příruby: DIN PN 16...100 / ANSI CI 150, CI 300, CI 600 / JIS 10K, 20K, 40K, 63K Promass M: • Příruby: DIN PN 40...100 / ANSI CI 150, CI 300, CI 600 / JIS 10K, 20K, 40K, 63K Promass M (vysokotlaké prevedenie): • Meracie trubice, pripojovací kus, šrúbenia: max. 350 bar Tlakové rozsahy ochranného pláště: • Promass F: DN 8...80: 25 bar event. 375 psi; DN 100: 16 bar event. 250 psi; DN 8...50: opcionálne 40 bar event. 600 psi • Promass M: 40 bar (opcionálne 100 bar) event. 600 psi (opcionálne 1500 psi) • Promass M (vysokotlaké prevedenie): 100 bar event. 1500 psi
	Výstraha! V prípade, že na základe procesných vlastností, napr. pri korozívnych meraných látkach, vzniká nebezpečenstvo poškodenia meracej trubice, odporúčame použitie meracích snímačov, ktorých ochranný plášť je vybavený so špeciálnymi "prípojkami pre stráženie tlaku" (opcia pri objednávke). S pomocou týchto prípojek sa môže vo vážnom prípade odvádzať nazberaná meraná látka. Toto má najväčší význam osobitne pri aplikáciach u plynov s vysokým tlakom. Tieto prípojky sa môžu tiež použiť pre preplachovanie plynom (detekcia plynu). Rozmery → strana 47

Meze průtoku

Pozri údaje na strane 4 ("Merací rozsah").

Vhodná menovitá svetlosť sa zistí tak, že sa optimalizuje medzi prietokom a prípustným tlakovým spádom. Prehľad max. možných koncových hodnôt nájdete na strane 4.

- Minimálna odporúčaná koncová hodnota je cca. $\frac{1}{20}$ max. koncovej hodnoty.
- Pre najčastejšie použitia sa berie ako ideálnych 20...50% maximálnej koncovej hodnoty.
- U abrazívnych médií, napr. kvapalín s obsahom pevnej látky, je potrebné voliť nižšiu koncovú hodnotu (rýchlosť prúdenia < 1 m/s).
- U meraní plynu platí:
 - Rýchlosť prúdenia v mer. trubicach by nemala prekročiť polovicu rýchlosti zvuku (0,5 Mach).
 - Max. hmotový prietok je závislý od hustoty plynu (pozri vzorce na strane 4)

Tlaková ztráta

Tlaková strata závisí od vlastností meranej látky a jestvujúceho prietoku. Môže sa vypočítať pre kvapaliny približne s nasledujúcimi vzorcami.

Reynoldsovo číslo	$Re = \frac{2 \cdot \dot{m}}{\pi \cdot d \cdot \nu \cdot \rho}$
$Re \geq 2300$ ¹⁾	$\Delta p = K \cdot \nu^{0,25} \cdot \dot{m}^{1,85} \cdot \rho^{-0,86}$
$Re < 2300$	$\Delta p = K1 \cdot \nu \cdot \dot{m} + \frac{K2 \cdot \nu^{0,25} \cdot \dot{m}^2}{\rho}$
Δp = tlaková strata [mbar] ν = kinematická viskozita [m ² /s] $\dot{m}$ = hmotový prietok [kg/s] ρ = hustota meranej látky [kg/m ³] d = vnútorný priemer meracích trubíc [m] $K...K3$ = konštanty (závislé od menovitej svetlosti)	
¹⁾ U plynov je potrebné pre výpočet tlakovej straty použiť zásadne vzorec pre $Re \geq 2300$.	

Koeficienty tlakovej straty pre Promass F

DN	d [m]	K	K1	K2
8	$5,35 \cdot 10^{-3}$	$5,70 \cdot 10^7$	$9,60 \cdot 10^7$	$1,90 \cdot 10^7$
15	$8,30 \cdot 10^{-3}$	$5,80 \cdot 10^6$	$1,90 \cdot 10^7$	$10,60 \cdot 10^5$
25	$12,00 \cdot 10^{-3}$	$1,90 \cdot 10^6$	$6,40 \cdot 10^6$	$4,50 \cdot 10^5$
40	$17,60 \cdot 10^{-3}$	$3,50 \cdot 10^5$	$1,30 \cdot 10^6$	$1,30 \cdot 10^5$
50	$26,00 \cdot 10^{-3}$	$7,00 \cdot 10^4$	$5,00 \cdot 10^5$	$1,40 \cdot 10^4$
80	$40,50 \cdot 10^{-3}$	$1,10 \cdot 10^4$	$7,71 \cdot 10^4$	$1,42 \cdot 10^4$
100	$51,20 \cdot 10^{-3}$	$3,54 \cdot 10^3$	$3,54 \cdot 10^4$	$5,40 \cdot 10^3$

Údaje tlakovej straty **včítane** prechodu meracia trubica / potrubie

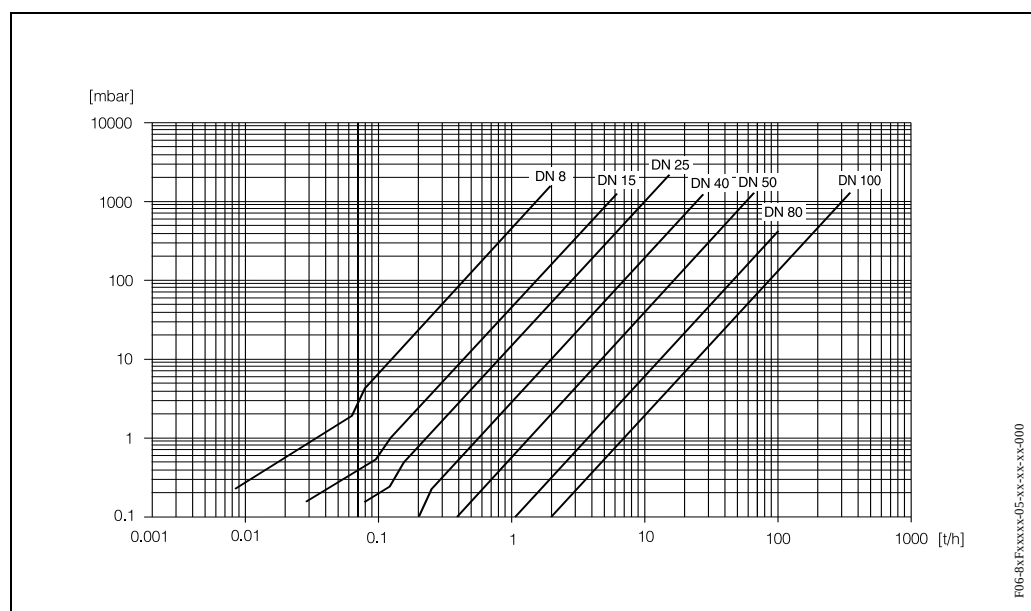


Diagram tlakovej straty s vodou

Koeficienty tlakové ztráty pro Promass M

DN	d [m]	K	K1	K2
8	$5,53 \cdot 10^{-3}$	$5,2 \cdot 10^7$	$8,6 \cdot 10^7$	$1,7 \cdot 10^7$
15	$8,55 \cdot 10^{-3}$	$5,3 \cdot 10^6$	$1,7 \cdot 10^7$	$9,7 \cdot 10^5$
25	$11,38 \cdot 10^{-3}$	$1,7 \cdot 10^6$	$5,8 \cdot 10^6$	$4,1 \cdot 10^5$
40	$17,07 \cdot 10^{-3}$	$3,2 \cdot 10^5$	$1,2 \cdot 10^6$	$1,2 \cdot 10^5$
50	$25,60 \cdot 10^{-3}$	$6,4 \cdot 10^4$	$4,5 \cdot 10^5$	$1,3 \cdot 10^4$
80	$38,46 \cdot 10^{-3}$	$1,4 \cdot 10^4$	$8,2 \cdot 10^4$	$3,7 \cdot 10^3$
Vysokotlaké provedení				
8	$4,93 \cdot 10^{-3}$	$6,0 \cdot 10^7$	$1,4 \cdot 10^8$	$2,8 \cdot 10^7$
15	$7,75 \cdot 10^{-3}$	$8,0 \cdot 10^6$	$2,5 \cdot 10^7$	$1,4 \cdot 10^6$
25	$10,20 \cdot 10^{-3}$	$2,7 \cdot 10^6$	$8,9 \cdot 10^6$	$6,3 \cdot 10^5$
Údaje tlakové ztráty včítane přechodu měřicí trubice / potrubí				

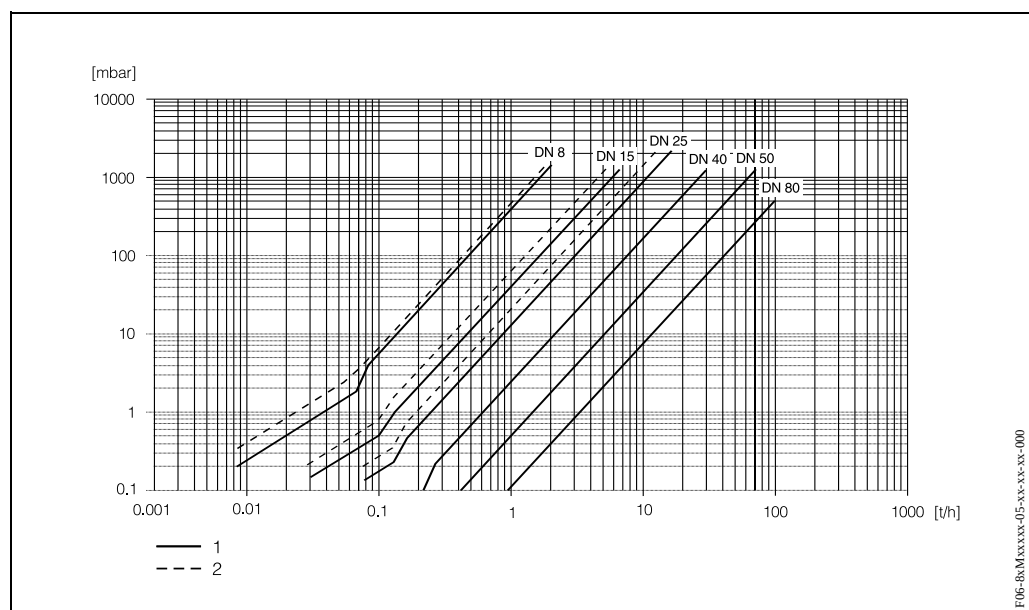


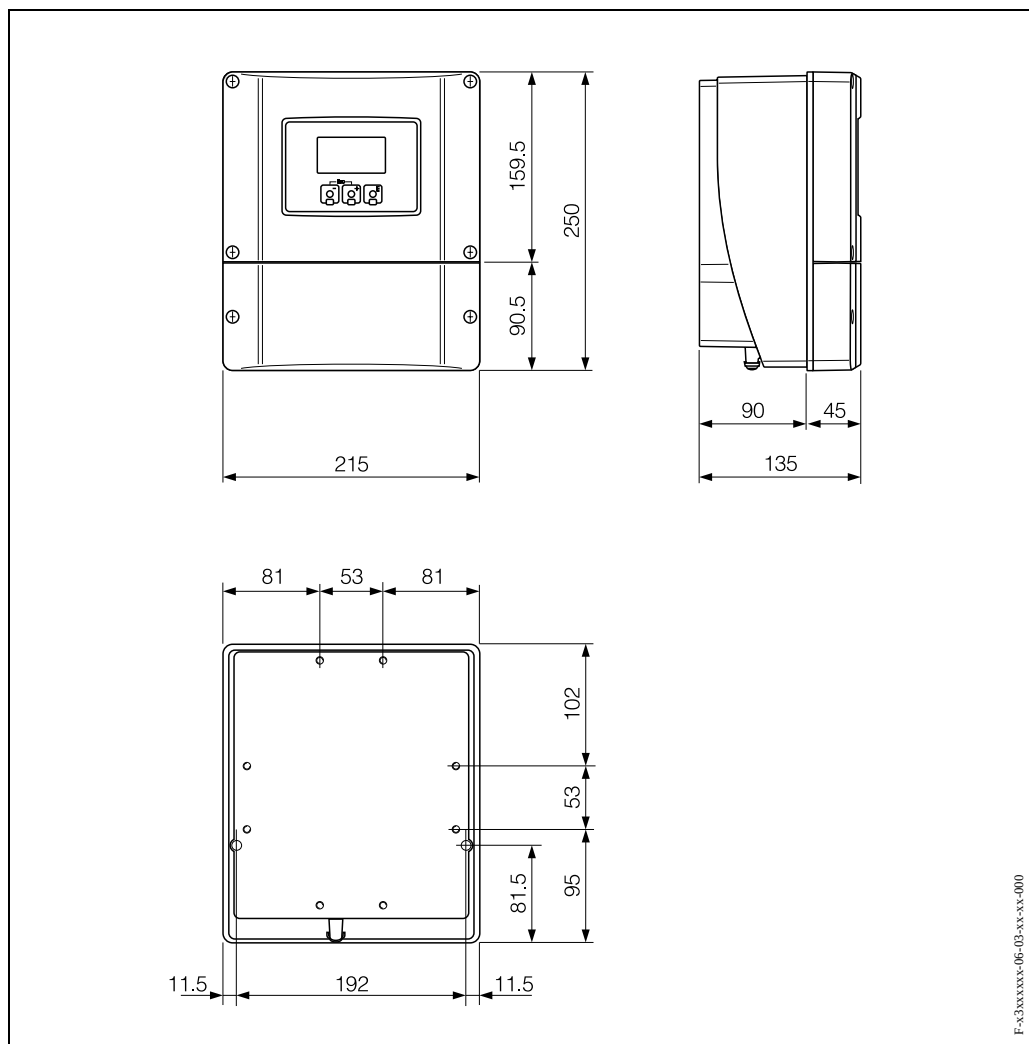
Diagram tlakové ztráty s vodou

- 1 Promass M
- 2 Promass M (vysokotlaké provedení)

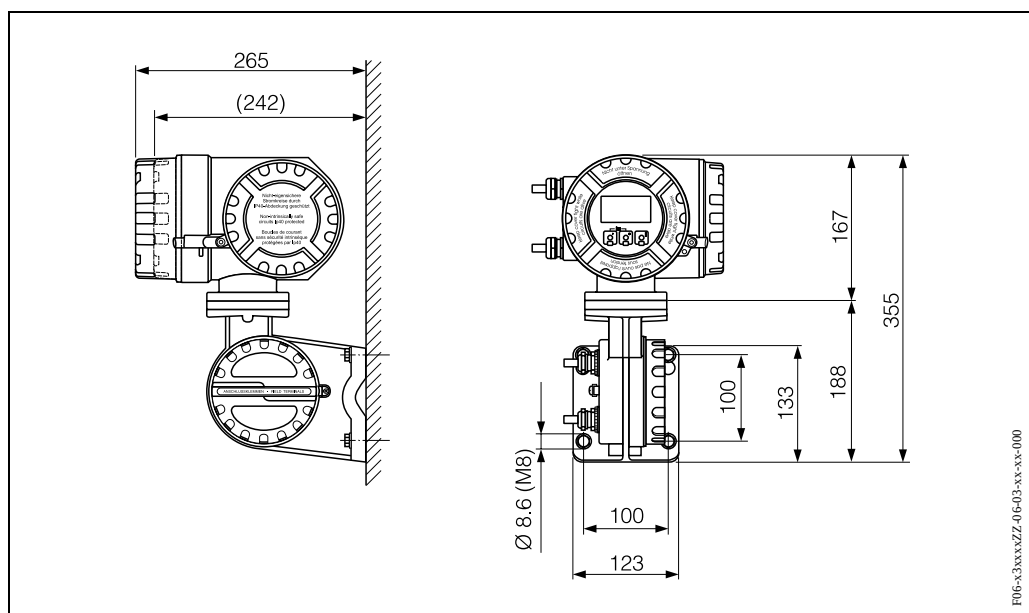
Konstrukce

Provedení, rozměry

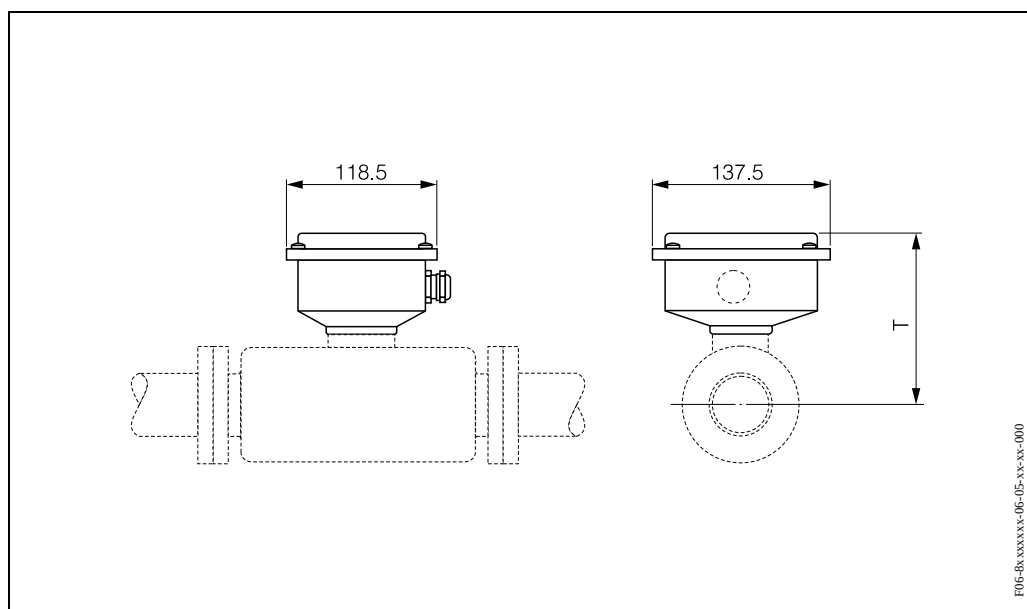
Rozměry nástěnné hlavice (pásmo bez nebezpečí výbuchu a II3G / Zone 2)



Rozměry nástěnné hlavice (II2G / Zone 1)

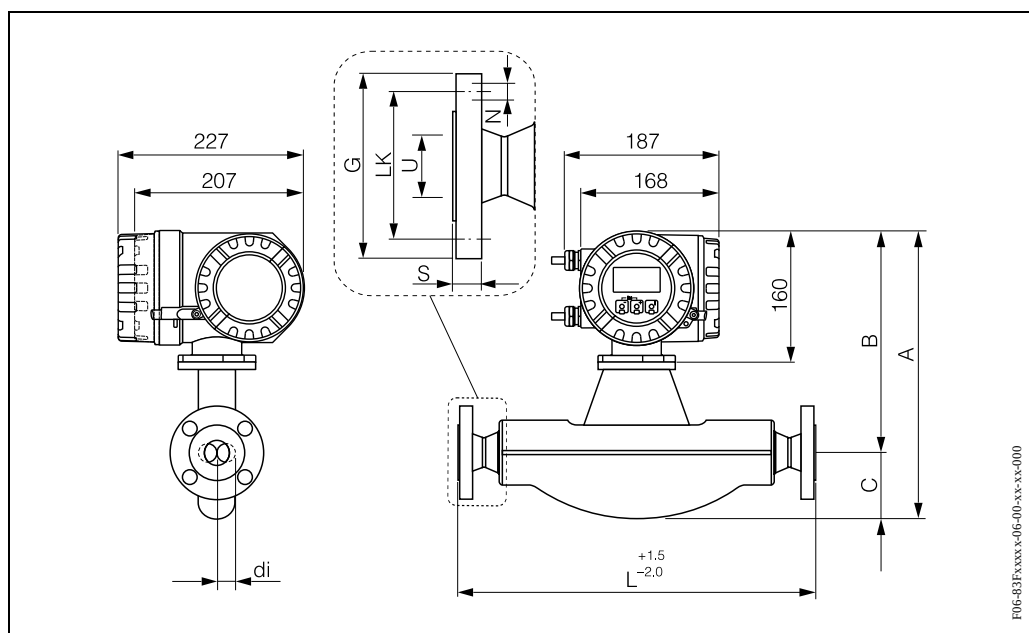


Rozměry odděleného provedení



T = Rozměr A v kompaktním provedení při odpovídající menovitéj světlosti mínus 153 mm

Rozměry Promass F: Přírubové připojení (DIN, ANSI, JIS)



Příruba DIN 2501 / DIN 2512N ¹⁾ / PN 16: 1.4404/316L

DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	d_i
100	571	324	247	220	1128	8 x Ø18	20	180	107,1	51,20

¹⁾ Možné dodat' prírubu s drážkou podľa DIN 2512N

Příruba DIN 2501 / PN 16 (s přírubami DN 100): 1.4404/316L

DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	d_i
80	505	305	200	220	874	8 x Ø18	20	180	107,1	40,50

Příruba DIN 2501 / PN 16 (s přírubami DN 150): 1.4404/316L

DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	d_i
100	571	324	247	285	1168	8 x Ø22	22	240	159,3	51,20

Příruba DIN 2501 / DIN 2512N ¹⁾ / PN 40: 1.4404/316L, Alloy C-22

DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	d_i
8	341	266	75	95	370	4 x Ø14	16	65	17,3	5,35
15	341	266	75	95	404	4 x Ø14	16	65	17,3	8,30
25	341	266	75	115	440	4 x Ø14	18	85	28,5	12,00
40	376	271	105	150	550	4 x Ø18	18	110	43,1	17,60
50	424	283	141	165	715	4 x Ø18	20	125	54,5	26,00
80	505	305	200	200	840	8 x Ø18	24	160	82,5	40,50
100 ²⁾	571	324	247	235	1128	8 x Ø22	24	190	107,1	51,20

¹⁾ Možné dodat' prírubu s drážkou podľa DIN 2512N

²⁾ Nedodáva sa v Alloy C-22

Príruba DIN 2501 / PN 40 (s prírubami DN 25): 1.4404/316L										
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8	341	266	75	115	440	4 x Ø14	18	85	28,5	5,35
15	341	266	75	115	440	4 x Ø14	18	85	28,5	8,30

Príruba DIN 2501 / PN 40 (s prírubami DN 100): 1.4404/316L										
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
80	505	305	200	235	874	8 x Ø22	24	190	107,1	40,50

Príruba DIN 2501 / PN 40 (s prírubami DN 150): 1.4404/316L										
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
100	571	324	247	300	1168	8 x Ø26	28	250	159,3	51,20

Príruba DIN 2501 / DIN 2512N ¹⁾ / PN 64: 1.4404/316L, Alloy C-22										
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
50	424	283	141	180	724	4 x Ø22	26	135	54,5	26,00
80	505	305	200	215	875	8 x Ø22	28	170	81,7	40,50
100 ²⁾	571	324	247	250	1128	8 x Ø26	30	200	106,3	51,20
¹⁾ Možné dodat' prírubu s drážkou podľa DIN 2512N										
²⁾ Nedodáva sa v Alloy C-22										

Príruba DIN 2501 / DIN 2512N ¹⁾ / PN 100: 1.4404/316L, Alloy C-22										
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8	341	266	75	105	400	4 x Ø14	20	75	17,3	5,35
15	341	266	75	105	420	4 x Ø14	20	75	17,3	8,30
25	341	266	75	140	470	4 x Ø18	24	100	28,5	12,00
40	376	271	105	170	590	4 x Ø22	26	125	42,5	17,60
50	424	283	141	195	740	4 x Ø26	28	145	53,9	26,00
80	505	305	200	230	885	8 x Ø26	32	180	80,9	40,50
100 ²⁾	571	324	247	265	1128	8 x Ø30	36	210	104,3	51,20
¹⁾ Možné dodat' prírubu s drážkou podľa DIN 2512N										
²⁾ Nedodáva sa v Alloy C-22										

Príruba ANSI B16.5 / CI 150: 1.4404/316L, Alloy C-22											
DN		A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8	3/8"	341	266	75	88,9	370	4 x Ø15,7	11,2	60,5	15,7	5,35
15	1/2"	341	266	75	88,9	404	4 x Ø15,7	11,2	60,5	15,7	8,30
25	1"	341	266	75	108,0	440	4 x Ø15,7	14,2	79,2	26,7	12,00
40	1 1/2"	376	271	105	127,0	550	4 x Ø15,7	17,5	98,6	40,9	17,60
50	2"	424	283	141	152,4	715	4 x Ø19,1	19,1	120,7	52,6	26,00
80	3"	505	305	200	190,5	840	4 x Ø19,1	23,9	152,4	78,0	40,50
100 ¹⁾	4"	571	324	247	228,6	1128	8 x Ø19,1	23,9	190,5	102,4	51,20
¹⁾ Nedodáva sa v Alloy C-22											

Príruba ANSI B16.5 / CI 150 (s prírubami 4"): 1.4404/316L											
DN		A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
80	3"	505	305	200	228,6	874	8 x Ø19,1	23,9	190,5	102,4	40,50

Príruba ANSI B16.5 / CI 150 (s prírubami 6"): 1.4404/316L											
DN		A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
100	4"	571	324	247	279,4	1168	8 x Ø22,4	25,4	241,3	154,2	51,20

Príruba ANSI B16.5 / CI 300: 1.4404/316L, Alloy C-22											
DN		A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8	3/8"	341	266	75	95,2	370	4 x Ø15,7	14,2	66,5	15,7	5,35
15	1/2"	341	266	75	95,2	404	4 x Ø15,7	14,2	66,5	15,7	8,30
25	1"	341	266	75	123,9	440	4 x Ø19	17,5	88,9	26,7	12,00
40	1 1/2"	376	271	105	155,4	550	4 x Ø22,3	20,6	114,3	40,9	17,60
50	2"	424	283	141	165,1	715	8 x Ø19	22,3	127,0	52,6	26,00
80	3"	505	305	200	209,5	840	8 x Ø22,3	28,4	168,1	78,0	40,50
100 ¹⁾	4"	571	324	247	254,0	1128	8 x Ø22,3	31,7	200,1	102,4	51,20
¹⁾ Nedodáva sa v Alloy C-22											

Príruba ANSI B16.5 / CI 300 (s prírubami 4"): 1.4404/316L											
DN		A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
80	3"	505	305	200	254,0	894	8 x Ø22,3	31,7	200,1	102,4	40,50

Príruba ANSI B16.5 / CI 600: 1.4404/316L, Alloy C-22											
DN		A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8	3/8"	341	266	75	95,3	400	4 x Ø15,7	20,6	66,5	13,9	5,35
15	1/2"	341	266	75	95,3	420	4 x Ø15,7	20,6	66,5	13,9	8,30
25	1"	341	266	75	124,0	490	4 x Ø19,1	23,9	88,9	24,3	12,00
40	1 1/2"	376	271	105	155,4	600	4 x Ø22,4	28,7	114,3	38,1	17,60
50	2"	424	283	141	165,1	742	8 x Ø19,1	31,8	127,0	49,2	26,00
80	3"	505	305	200	209,6	900	8 x Ø22,4	38,2	168,1	73,7	40,50
100 ¹⁾	4"	571	324	247	273,1	1158	8 x Ø25,4	48,4	215,9	97,3	51,20
¹⁾ Nedodáva sa v Alloy C-22											

Príruba JIS B2238 / 10K: 1.4404/316L, Alloy C-22										
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
50	424	283	141	155	715	4 x Ø19	16	120	50	26,00
80	505	305	200	185	832	8 x Ø19	18	150	80	40,50
100 ¹⁾	571	324	247	210	1128	8 x Ø19	18	175	100	51,20

¹⁾ Nedodáva sa v Alloy C-22

Príruba JIS B2238 / 10K (s prírubami DN 100): 1.4404/316L										
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
80	505	305	200	210	864	8 x Ø19	18	175	100	40,50

Príruba JIS B2238 / 10K (s prírubami DN 150): 1.4404/316L										
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
100	571	324	247	280	1168	8 x Ø23	22	240	150	51,20

Príruba JIS B2238 / 20K: 1.4404/316L, Alloy C-22										
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8	341	266	75	95	370	4 x Ø15	14	70	15	5,35
15	341	266	75	95	404	4 x Ø15	14	70	15	8,30
25	341	266	75	125	440	4 x Ø19	16	90	25	12,00
40	376	271	105	140	550	4 x Ø19	18	105	40	17,60
50	424	283	141	155	715	8 x Ø19	18	120	50	26,00
80	505	305	200	200	832	8 x Ø23	22	160	80	40,50
100 ¹⁾	571	324	241	225	1128	8 x Ø23	24	185	100	51,20

¹⁾ Nedodáva sa v Alloy C-22

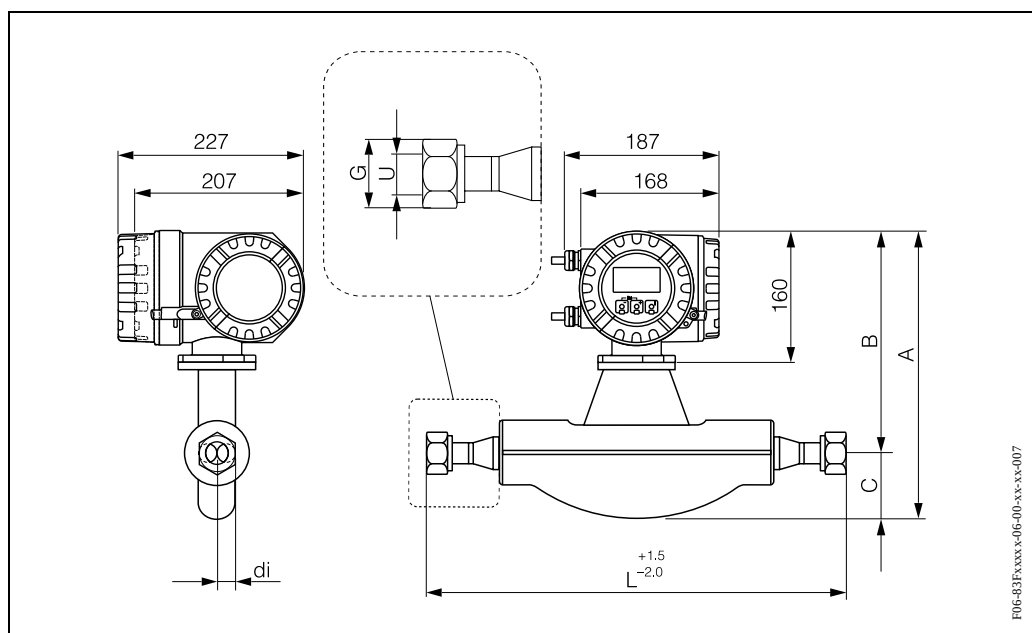
Príruba JIS B2238 / 40K: 1.4404/316L, Alloy C-22										
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8	341	266	75	115	400	4 x Ø19	20	80	15	5,35
15	341	266	75	115	425	4 x Ø19	20	80	15	8,30
25	341	266	75	130	485	4 x Ø19	22	95	25	12,00
40	376	271	105	160	600	4 x Ø23	24	120	38	17,60
50	424	283	141	165	760	8 x Ø19	26	130	50	26,00
80	505	305	200	210	890	8 x Ø23	32	170	75	40,50
100 ¹⁾	571	324	241	250	1168	8 x Ø25	36	205	100	51,20

¹⁾ Nedodáva sa v Alloy C-22

Príruba JIS B2238 / 63K: 1.4404/316L, Alloy C-22										
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8	341	266	75	120	420	4 x Ø19	23	85	12	5,35
15	341	266	75	120	440	4 x Ø19	23	85	12	8,30
25	341	266	75	140	494	4 x Ø23	27	100	22	12,00
40	376	271	105	175	620	4 x Ø25	32	130	35	17,60
50	424	283	141	185	775	8 x Ø23	34	145	48	26,00
80	505	305	200	230	915	8 x Ø25	40	185	73	40,50
100 ¹⁾	571	324	247	270	1168	8 x Ø27	44	220	98	51,20

¹⁾ Nedodáva sa v Alloy C-22

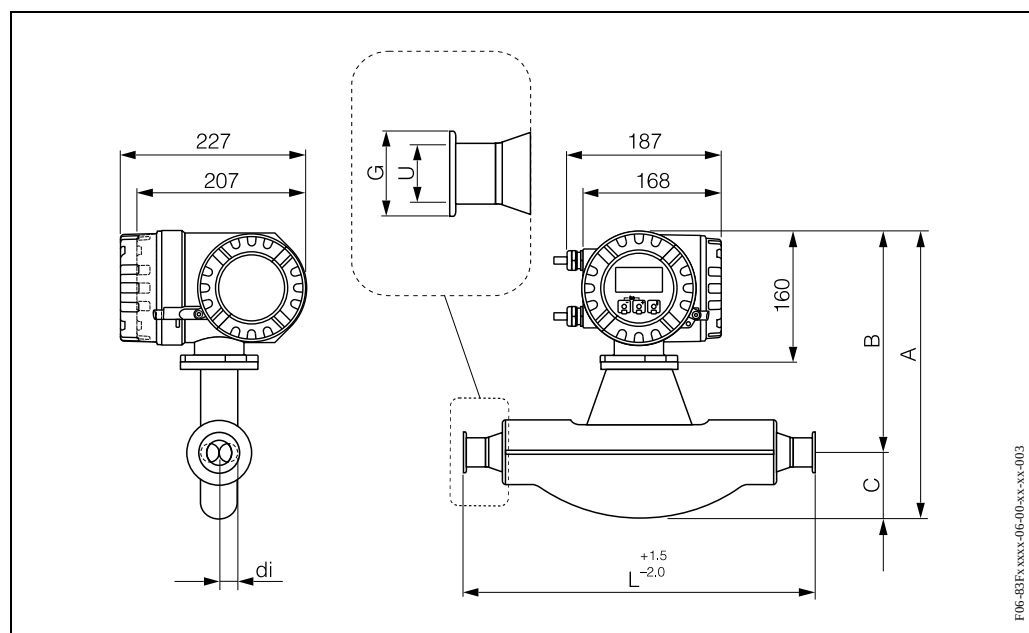
Rozměry Promass F: VCO-připojení



8-VCO-4 (1/2"): 1.4404/316L							
DN	A	B	C	G	L	U	di
8	341	266	75	SW 1"	390	10,2	5,35

12-VCO-4 (3/4"): 1.4404/316L							
DN	A	B	C	G	L	U	di
15	341	266	75	SW 1 1/2"	430	15,7	8,30

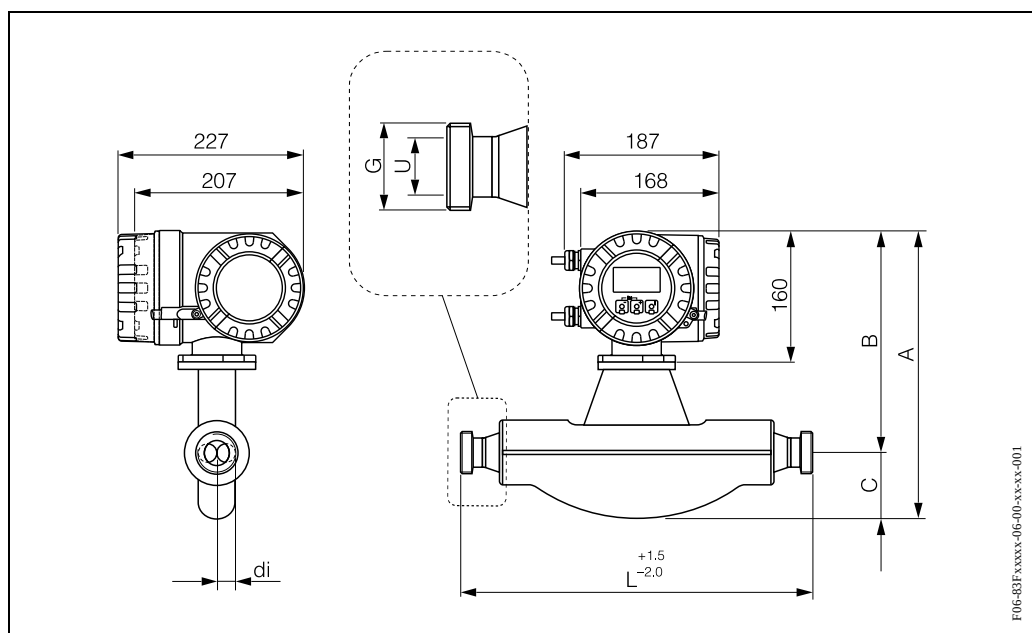
Rozměry Promass F: Tri-Clamp-připojení



Tri-Clamp: 1.4404/316L								
DN	Clamp	A	B	C	G	L	U	di
8	1"	341	266	75	50,4	367	22,1	5,35
15	1"	341	266	75	50,4	398	22,1	8,30
25	1"	341	266	75	50,4	434	22,1	12,00
40	1 1/2"	376	271	105	50,4	560	34,8	17,60
50	2"	424	283	141	63,9	720	47,5	26,00
80	3"	505	305	200	90,9	900	72,9	40,50
100	4"	571	324	247	118,9	1128	97,4	51,20
Možné dodat' 3-A-prevedenie (Ra ≤ 0,8 μm/150 grit. opcia: Ra ≤ 0,4 μm/240 grit)								

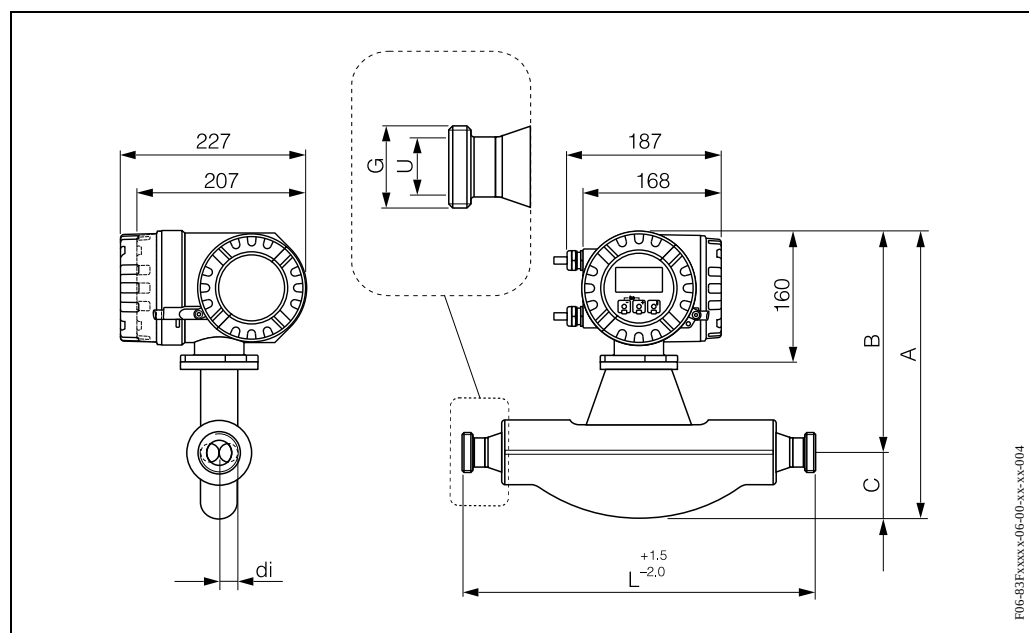
1/2"-Tri-Clamp: 1.4404/316L								
DN	Clamp	A	B	C	G	L	U	di
8	1/2"	341	266	75	25,0	367	9,5	5,35
15	1/2"	341	266	75	25,0	398	9,5	8,30
Možné dodat' 3-A-prevedenie (Ra ≤ 0,8 μm/150 grit. opcia: Ra ≤ 0,4 μm/240 grit)								

Rozměry Promass F: DIN 11851-připojení (mlékařské šroubení)



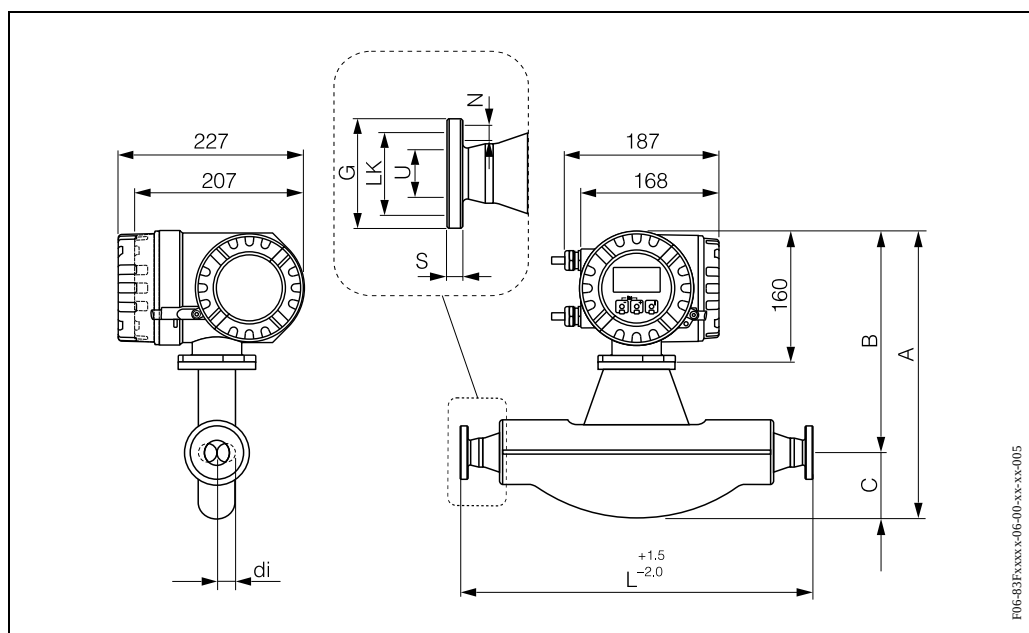
Mliekárenské šróbenie DIN 11851: 1.4404/316L							
DN	A	B	C	G	L	U	di
8	341	266	75	Rd 34 x 1/8"	367	16	5,35
15	341	266	75	Rd 34 x 1/8"	398	16	8,30
25	341	266	75	Rd 52 x 1/6"	434	26	12,00
40	376	271	105	Rd 65 x 1/6"	560	38	17,60
50	424	283	141	Rd 78 x 1/6"	720	50	26,00
80	505	305	200	Rd 110 x 1/4"	900	81	40,50
100	571	324	247	Rd 130 x 1/4"	1128	100	51,20
Možné dodat' 3-A-prevedenie (Ra ≤ 0,8 μm/150 grit)							

Rozměry Promass F: Připojení DIN 11864-1 Form A (šroubení)



Šróbenie DIN 11864-1 Form A: 1.4404/316L							
DN	A	B	C	G	L	U	di
8	341	266	75	Rd 28 x 1/8"	367	10	5,35
15	341	266	75	Rd 34 x 1/8"	398	16	8,30
25	341	266	75	Rd 52 x 1/6"	434	26	12,00
40	376	271	105	Rd 65 x 1/6"	560	38	17,60
50	424	283	141	Rd 78 x 1/6"	720	50	26,00
80	505	305	200	Rd 110 x 1/4"	900	81	40,50
100	571	324	247	Rd 130 x 1/4"	1128	100	51,20
Možné dodat' 3-A-prevedenie ($Ra \leq 0,8 \mu\text{m}/150 \text{ grit}$. opcia: $Ra \leq 0,4 \mu\text{m}/240 \text{ grit}$)							

Rozměry Promass F: Přírubové připojení DIN 11864-2 Form A

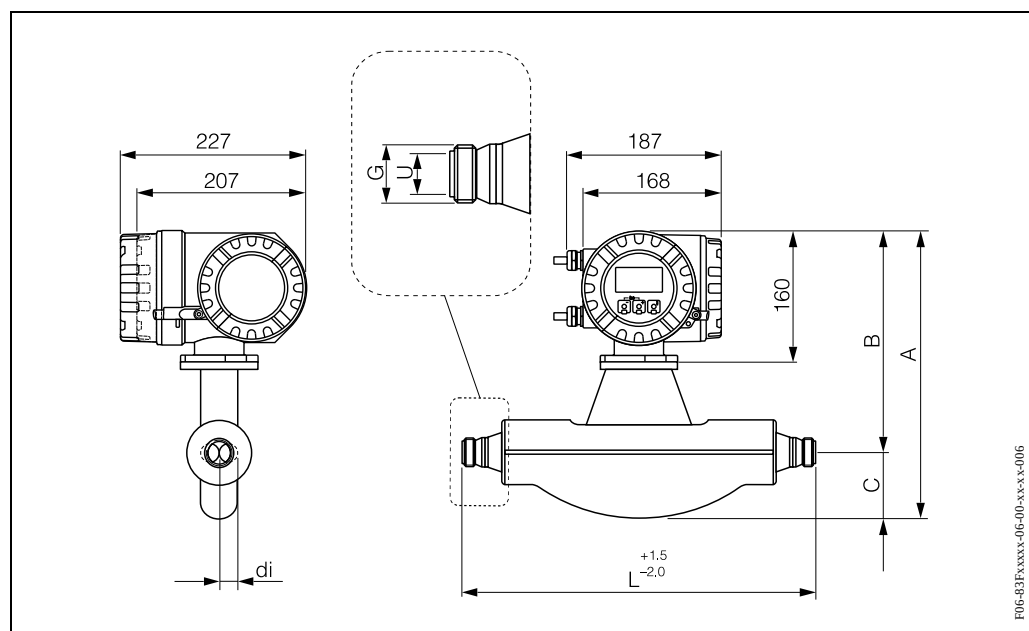


Příruba DIN 11864-2 Form A: 1.4404/316L

DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8	341	266	75	54	387	4 x Ø9	10	37	10	5,35
15	341	266	75	59	418	4 x Ø9	10	42	16	8,30
25	341	266	75	70	454	4 x Ø9	10	53	26	12,00
40	376	271	105	82	560	4 x Ø9	10	65	38	17,60
50	424	283	141	94	720	4 x Ø9	10	77	50	26,00
80	505	305	200	133	900	8 x Ø11	12	112	81	40,50
100	571	324	247	159	1128	8 x Ø11	14	137	100	51,20

Možné dodat' 3-A-prevedenie ($Ra \leq 0,8 \mu\text{m}/150 \text{ grit}$. opcia: $Ra \leq 0,4 \mu\text{m}/240 \text{ grit}$)

Rozměry Promass F: ISO 2853-připojení (šroubení)



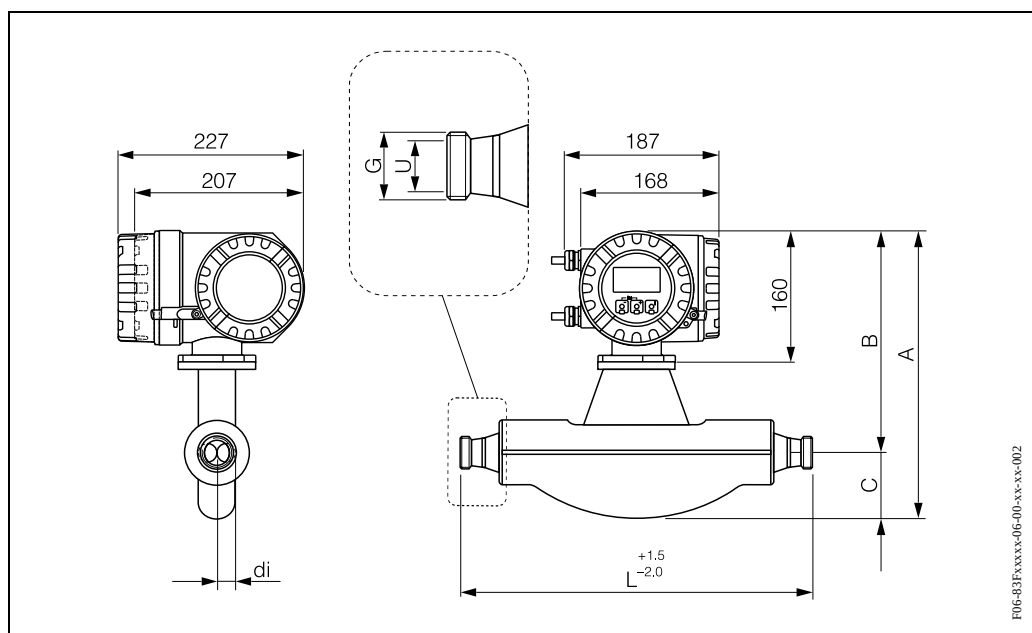
Šróbenie ISO 2853: 1.4404/316L

DN	A	B	C	G ¹⁾	L	U	d_i
8	341	266	75	37,13	367	22,6	5,35
15	341	266	75	37,13	398	22,6	8,30
25	341	266	75	37,13	434	22,6	12,00
40	376	271	105	52,68	560	35,6	17,60
50	424	283	141	64,16	720	48,6	26,00
80	505	305	200	91,19	900	72,9	40,50
100	571	324	247	118,21	1128	97,6	51,20

¹⁾ priemer závitov max. podľa ISO 2853 Annex A

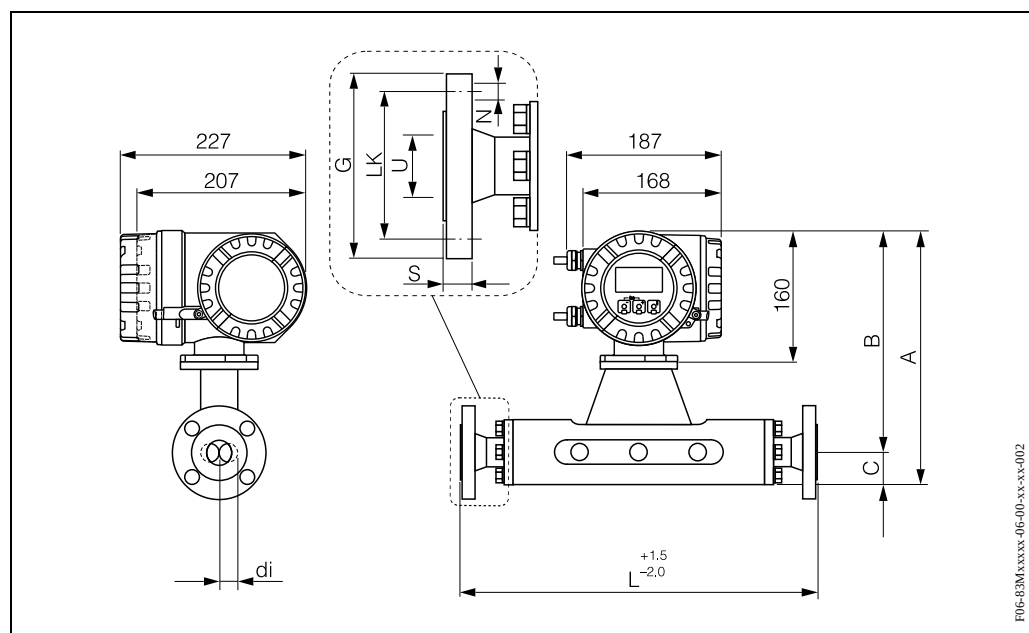
Možné dodat' 3-A-prevedenie ($R_a \leq 0,8 \mu\text{m}/150 \text{ grit}$. opcia: $R_a \leq 0,4 \mu\text{m}/240 \text{ grit}$)

Rozměry Promass F: SMS 1145-připojení (mléčárské šroubení)



Mliečárské šróbenie SMS 1145: 1.4404/316L							
DN	A	B	C	G	L	U	di
8	341	266	75	Rd 40 x 1/6"	367	22,5	5,35
15	341	266	75	Rd 40 x 1/6"	398	22,5	8,30
25	341	266	75	Rd 40 x 1/6"	434	22,5	12,00
40	376	271	105	Rd 60 x 1/6"	560	35,5	17,60
50	424	283	141	Rd 70 x 1/6"	720	48,5	26,00
80	505	305	200	Rd 98 x 1/6"	900	72,0	40,50
100	571	324	247	Rd 132 x 1/6"	1128	97,5	51,20
Možné dodat' 3-A-prevedenie (Ra ≤ 0,8 μm/150 grit)							

Rozměry Promass M: Přírubové připojení (DIN, ANSI, JIS)



Příruba DIN 2501 / PN 16: PVDF										
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8	301	266	35	95	370	4 x Ø14	16	65	16,1	5,53
15	305	268	37	95	404	4 x Ø14	16	65	16,1	8,55
25	312	272	40	115	440	4 x Ø14	18	85	28,5	11,38
40	332	283	49	150	550	4 x Ø18	18	110	43,1	17,07
50	351	293	58	165	715	4 x Ø18	20	125	54,5	25,60

Příruba DIN 2501 / PN 16 (s přírubami DN 100): 1.4404/316L										
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
80	385	309	76	220	874	8 x Ø18	20	180	107,1	38,46

Příruba DIN 2501 / DIN 2512N 1) / PN 40 1.4404/316L, Titan										
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8	301	266	35	95	370	4 x Ø14	16	65	17,3	5,53
15	305	268	37	95	404	4 x Ø14	16	65	17,3	8,55
25	312	272	40	115	440	4 x Ø14	18	85	28,5	11,38
40	332	283	49	150	550	4 x Ø18	18	110	43,1	17,07
50	351	293	58	165	715	4 x Ø18	20	125	54,5	25,60
80	385	309	76	200	840	8 x Ø18	24	160	82,5	38,46

1) Možné dodat' přírubu s drážkou podľa DIN 2512N

Příruba DIN 2501 / PN 40 (s přírubami DN 25): 1.4404/316L										
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8	301	266	35	115	440	4 x Ø14	18	85	28,5	5,53
15	305	268	37	115	440	4 x Ø14	18	85	28,5	8,55

Príruba DIN 2501 / PN 40 (s prírubami DN 100): 1.4404/316L										
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
80	385	309	76	235	1128	8 x Ø22	24	190	107,1	38,46

Príruba DIN 2501 / DIN 2512N ¹⁾ / PN 64: 1.4404/316L, Titan										
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
50	351	293	58	180	724	4 x Ø22	26	135	54,5	25,60
80	385	309	76	215	875	8 x Ø22	28	170	81,7	38,46
¹⁾ Možné dodat' prírubu s drážkou podľa DIN 2512N										

Príruba DIN 2501 / DIN 2512N ¹⁾ / PN 100: 1.4404/316L, Titan										
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8	301	266	35	95	400	4 x Ø14	20	65	17,3	5,53
15	305	268	37	95	420	4 x Ø14	20	65	17,3	8,55
25	312	272	40	115	470	4 x Ø14	24	85	28,5	11,38
40	332	283	49	150	590	4 x Ø18	26	110	43,1	17,07
50	351	293	58	165	740	4 x Ø18	28	125	54,5	25,60
80	385	309	76	230	885	8 x Ø26	32	180	80,9	38,46
¹⁾ Možné dodat' prírubu s drážkou podľa DIN 2512N										

Príruba ANSI B16.5 / CI 150: 1.4404/316L, Titan											
DN		A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8	3/8"	301	266	35	88,9	370	4 x Ø15,7	11,2	60,5	15,7	5,53
15	1/2"	305	268	37	88,9	404	4 x Ø15,7	11,2	60,5	15,7	8,55
25	1"	312	272	40	108,0	440	4 x Ø15,7	14,2	79,2	26,7	11,38
40	1 1/2"	332	283	49	127,0	550	4 x Ø15,7	17,5	98,6	40,9	17,07
50	2"	351	293	58	152,4	715	4 x Ø19,1	19,1	120,7	52,6	25,60
80	3"	385	309	76	190,5	840	4 x Ø19,1	23,9	152,4	78,0	38,46

Príruba ANSI B16.5 / CI 150: PVDF											
DN		A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8	3/8"	301	266	35	88,9	370	4 x Ø15,7	16	60,5	15,7	5,53
15	1/2"	305	268	37	88,9	404	4 x Ø15,7	16	60,5	15,7	8,55
25	1"	312	272	40	108,0	440	4 x Ø15,7	18	79,2	26,7	11,38
40	1 1/2"	332	283	49	127,0	550	4 x Ø15,7	21	98,6	40,9	17,07
50	2"	351	293	58	152,4	715	4 x Ø19,1	28	120,7	52,6	25,60

Príruba ANSI B16.5 / CI 150 (s prírubami DN 4"): 1.4404/316L											
DN		A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
80	3"	385	309	76	228,6	874	8 x Ø19,1	23,9	190,5	102,4	38,46

Príruba ANSI B16.5 / CI 300: 1.4404/316L, Titan											
DN		A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8	3/8"	301	266	35	95,2	370	4 x Ø15,7	14,2	66,5	15,7	5,53
15	1/2"	305	268	37	95,2	404	4 x Ø15,7	14,2	66,5	15,7	8,55
25	1"	312	272	40	123,9	440	4 x Ø19,0	17,5	88,9	26,7	11,38
40	1 1/2"	332	283	49	155,4	550	4 x Ø22,3	20,6	114,3	40,9	17,07
50	2"	351	293	58	165,1	715	8 x Ø19,0	22,3	127,0	52,6	25,60
80	3"	385	309	76	209,5	840	8 x Ø22,3	28,4	168,1	78,0	38,46

Príruba ANSI B16.5 / CI 300 (s prírubami 4"): 1.4404/316L											
DN		A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
80	3"	385	309	76	254,0	894	8 x Ø22,3	31,7	200,1	102,4	38,46

Príruba ANSI B16.5 / CI 600: 1.4404/316L, Titan											
DN		A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8	3/8"	301	266	35	95,3	400	4 x Ø15,7	20,6	66,5	13,8	5,53
15	1/2"	305	268	37	95,3	420	4 x Ø15,7	20,6	66,5	13,8	8,55
25	1"	312	272	40	124,0	490	4 x Ø19,1	23,6	88,9	24,4	11,38
40	1 1/2"	332	283	49	155,4	600	4 x Ø22,4	28,7	114,3	38,1	17,07
50	2"	351	293	58	165,1	742	8 x Ø19,1	31,8	127,0	49,3	25,60
80	3"	385	309	76	209,6	900	8 x Ø22,4	38,2	168,1	73,7	38,46

Príruba JIS B2238 / 10K: 1.4404/316L, Titan										
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
50	351	293	49,25	155	715	4 x Ø19	16	120	50	25,60
80	385	309	58	185	832	8 x Ø19	18	150	80	38,46

Príruba JIS B2238 / 10K: PVDF										
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8	301	266	35	95	370	4 x Ø15	16	70	15	5,53
15	305	268	37	95	404	4 x Ø15	16	70	15	8,55
25	312	272	40	125	440	4 x Ø19	18	90	25	11,38
40	332	283	49	140	550	4 x Ø19	21	105	40	17,07
50	351	293	58	155	715	4 x Ø19	22	120	50	25,60

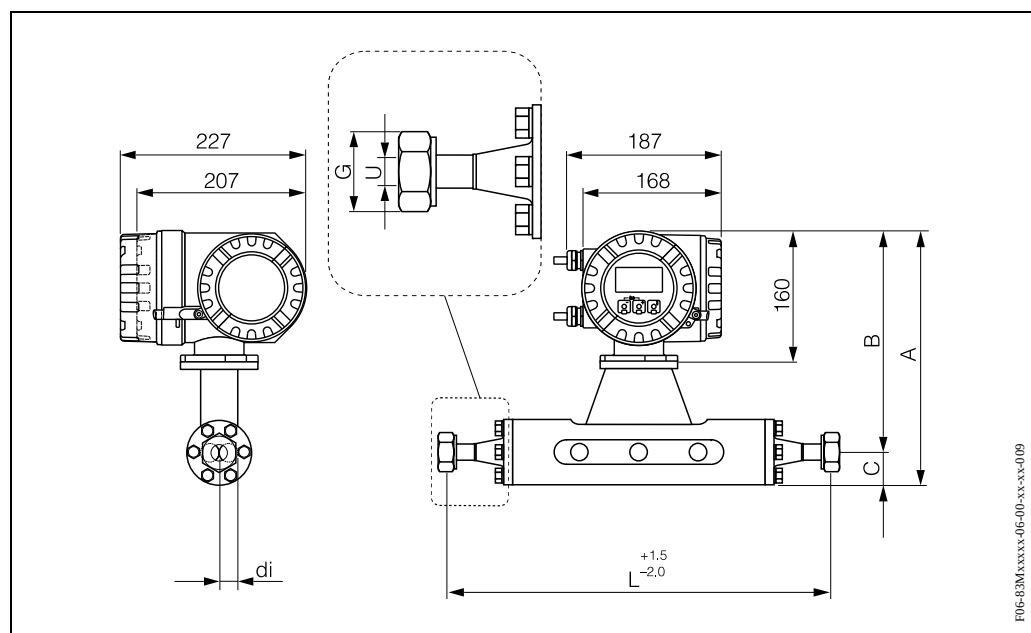
Príruba JIS B2238 / 10K (s prírubami DN 100): 1.4404/316L										
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
80	385	309	76	210	864	8 x Ø19	18	175	100	38,46

Príruba JIS B2238 / 20K: 1.4404/316L, Titan										
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8	301	266	35	95	370	4 x Ø15	14	70	15	5,53
15	305	268	37	95	404	4 x Ø15	14	70	15	8,55
25	312	272	40	125	440	4 x Ø19	16	90	25	11,38
40	332	283	49	140	550	4 x Ø19	18	105	40	17,07
50	351	293	58	155	715	8 x Ø19	18	120	50	25,60
80	385	309	76	200	832	8 x Ø23	22	160	80	38,46

Príruba JIS B2238 / 40K: 1.4404/316L, Titan										
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8	301	266	35	115	400	4 x Ø19	20	80	15	5,53
15	305	268	37	115	425	4 x Ø19	20	80	15	8,55
25	312	272	40	130	485	4 x Ø19	22	95	25	11,38
40	332	283	49	160	600	4 x Ø23	24	120	38	17,07
50	351	293	58	165	760	8 x Ø19	26	130	50	25,60
80	385	309	76	210	890	8 x Ø23	32	170	75	38,46

Príruba JIS B2238 / 63K: 1.4404/316L, Titan										
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8	301	266	35	120	420	4 x Ø19	23	85	12	5,53
15	305	268	37	120	440	4 x Ø19	23	85	12	8,55
25	312	272	40	140	494	4 x Ø23	27	100	22	11,38
40	332	283	49	175	620	4 x Ø25	32	130	35	17,07
50	351	293	58	185	775	8 x Ø23	34	145	48	25,60
80	385	309	76	230	915	8 x Ø25	40	185	73	38,46

Rozměry Promass M: VCO-připojení



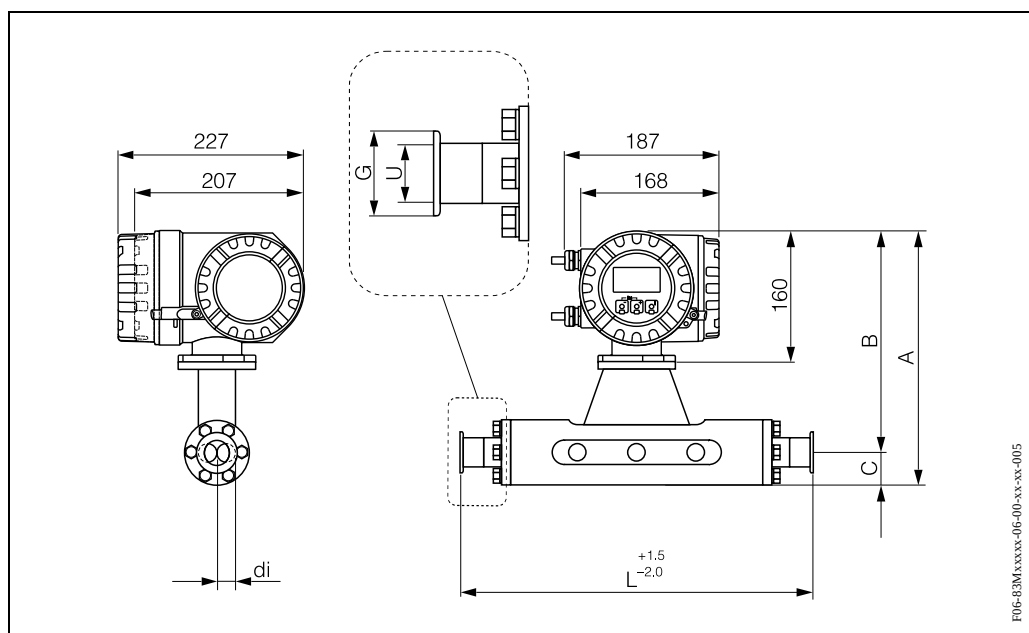
8-VCO-4 (1/2"): 1.4404/316L

DN	A	B	C	G	L	U	di
8	301	266	35	SW 1"	390	10,2	5,53

12-VCO-4 (3/4"): 1.4404/316L

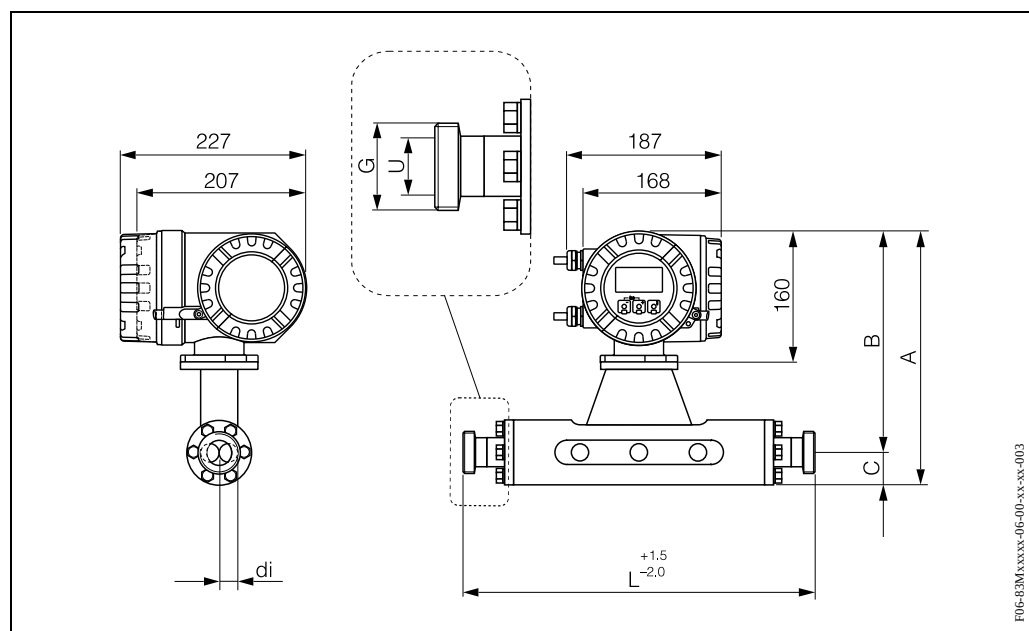
DN	A	B	C	G	L	U	di
15	305	268	37	SW 1 1/2"	430	15,7	8,55

Rozměry Promass M: Tri-Clamp-připojení



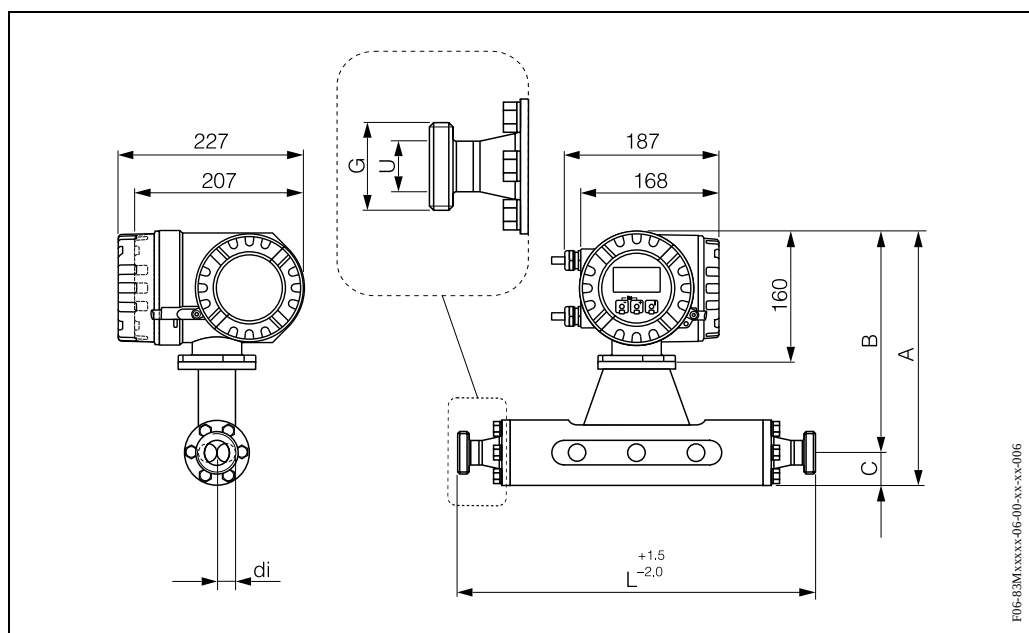
Tri-Clamp: 1.4404/316L								
DN	Clamp	A	B	C	G	L	U	di
8	1"	301	266	35	50,4	367	22,1	5,53
15	1"	305	268	37	50,4	398	22,1	8,55
25	1"	312	272	40	50,4	434	22,1	11,38
40	1 1/2"	332	283	49	50,4	560	34,8	17,07
50	2"	351	293	58	63,9	720	47,5	25,60
80	3"	385	309	76	90,9	801	72,9	38,46
Možné dodat' 3-A-prevedenie (Ra ≤ 0,8 μm/150 grit)								

1/2"-Tri-Clamp: 1.4404/316L								
DN	Clamp	A	B	C	G	L	U	di
8	1/2"	301	266	35	25,0	367	9,5	5,53
15	1/2"	305	268	37	25,0	398	9,5	8,55
Možné dodat' 3-A-prevedenie (Ra ≤ 0,8 μm/150 grit)								

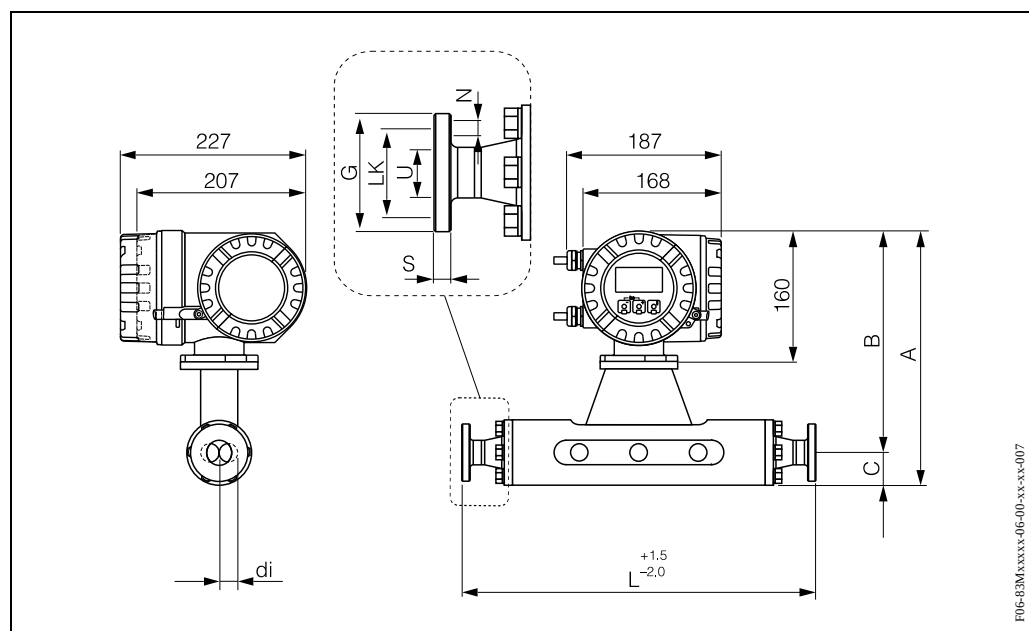
Rozměry Promass M: DIN 11851-připojení (mlékařenské šroubení)

Mliekárenské šróbenie DIN 11851: 1.4404/316L							
DN	A	B	C	G	L	U	di
8	301	266	35	Rd 34 x 1/8"	367	16	5,53
15	305	268	37	Rd 34 x 1/8"	398	16	8,55
25	312	272	40	Rd 52 x 1/6"	434	26	11,38
40	332	283	49	Rd 65 x 1/6"	560	38	17,07
50	351	293	58	Rd 78 x 1/6"	720	50	25,60
80	385	309	76	Rd 110 x 1/4"	815	81	38,46
Možné dodat' 3-A-prevedenie (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit)							

Rozměry Promass M: Připojení DIN 11864-1 Form A (šroubení)



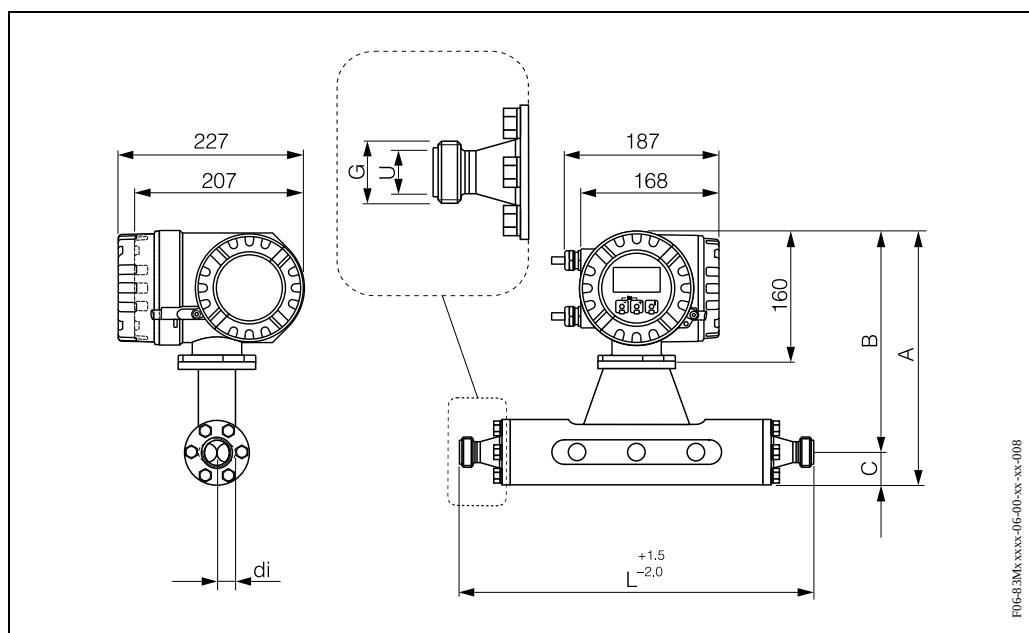
Šróbenie DIN 11864-1 Form A: 1.4404/316L							
DN	A	B	C	G	L	U	di
8	301	266	35	Rd 28x 1/8"	367	10	5,53
15	305	268	37	Rd 34 x 1/8"	398	16	8,55
25	312	272	40	Rd 52 x 1/6"	434	26	11,38
40	332	283	49	Rd 65 x 1/6"	560	38	17,07
50	351	293	58	Rd 78 x 1/6"	720	50	25,60
80	385	309	76	Rd 110 x 1/4"	815	81	38,46
Možné dodat' 3-A-prevedenie (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit)							

Rozměry Promass M: Přírubové připojení DIN 11864-2 Form A**Príruba DIN 11864-2 Form A: 1.4404/316L**

DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8	301	266	35	54	367	4 x Ø9	10	37	10	5,53
15	305	268	37	59	398	4 x Ø9	10	42	16	8,55
25	312	272	40	70	434	4 x Ø9	10	53	26	11,38
40	332	283	49	82	560	4 x Ø9	10	65	38	17,07
50	351	293	58	94	720	4 x Ø9	10	77	50	25,60
80	385	309	76	133	815	8 x Ø11	12	112	81	38,46

Možné dodat' 3-A-prevedenie (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit)

Rozměry Promass M: ISO 2853-připojení (šroubení)



Šróbenie ISO 2853: 1.4404/316L							
DN	A	B	C	G ¹⁾	L	U	di
8	301	266	35	37,13	367	22,6	5,53
15	305	268	37	37,13	398	22,6	8,55
25	312	272	40	37,13	434	22,6	11,38
40	332	283	49	52,68	560	35,6	17,07
50	351	293	58	64,16	720	48,6	25,60
80	385	309	76	91,19	815	72,9	38,46

¹⁾ Priemer závitov max. podľa ISO 2853 Annex A
Možné dodat' 3-A-prevedenie (Ra ≤ 0,8 μm/150 grit)

Technical drawing of the F06-83M pressure transmitter, showing front, side, and detail views with dimensions in mm.

Front View Dimensions:

- Total width: 227
- Width to centerline: 207
- Process connection diameter: $\varnothing d_i$

Side View Dimensions:

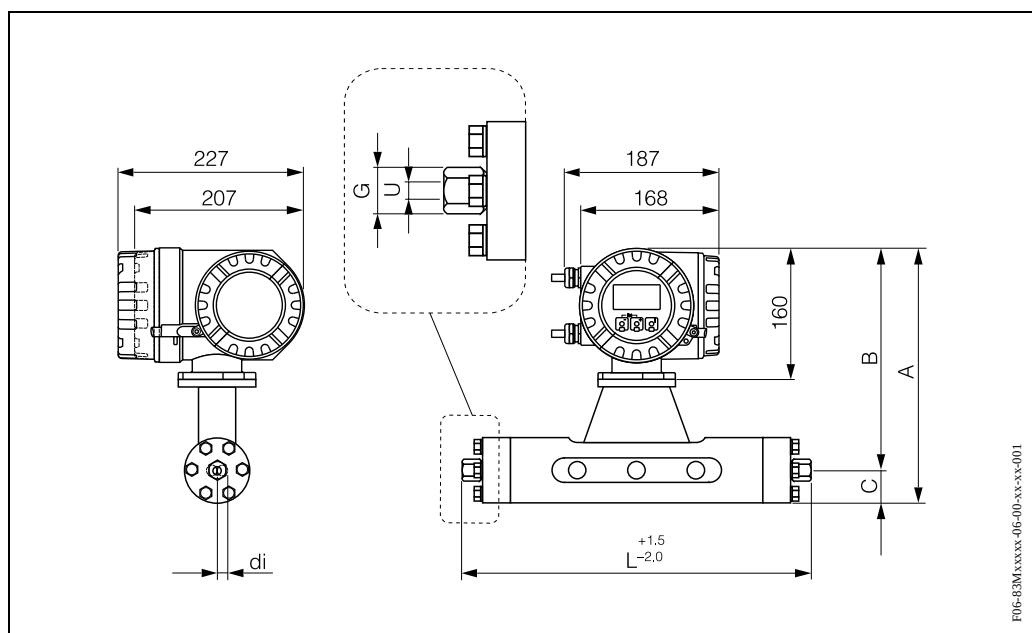
- Mounting bracket width: 187
- Mounting bracket depth: 168
- Mounting bracket height: 160
- Overall height: A
- Height to centerline: B
- Height to bottom flange: C
- Process connection diameter: $\varnothing d_i$
- Mounting bracket thickness: +1.5 / -2.0

Detail View Dimensions (dashed box):

- Thread: G
- Thread diameter: $\varnothing$

Mliekárenské šróbenie SMS 1145: 1.4404/316L							
DN	A	B	C	G	L	U	di
8	301	266	35	Rd 40 x 1/6"	367	22,5	5,53
15	305	268	37	Rd 40 x 1/6"	398	22,5	8,55
25	312	272	40	Rd 40 x 1/6"	434	22,5	11,38
40	332	283	49	Rd 40 x 1/6"	560	35,5	17,07
50	351	293	58	Rd 70 x 1/6"	720	48,5	25,60
80	385	309	76	Rd 98 x 1/6"	792	72,0	38,46
Možné dodat' 3-A-prevedenie (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit)							

Rozměry Promass M (vysoký tlak): 1/2"-NPT, 3/8"-NPT a G 3/8"-připojení



1/2"-NPT: 1.4404/316L

DN	A	B	C	G	L	U	di
8	301	266	35	SW 1 1/16"	370	10,2	5,53
15	305	268	37	SW 1 1/16"	400	10,2	8,55
25	312	272	40	SW 1 1/16"	444	10,2	11,38

3/8"-NPT: 1.4404/316L

DN	A	B	C	G	L	U	di
8	301	266	35	SW 1 5/16"	355,8	10,2	5,53
15	305	268	37	SW 1 5/16"	385,8	10,2	8,55
25	312	272	40	SW 1 5/16"	429,8	10,2	11,38

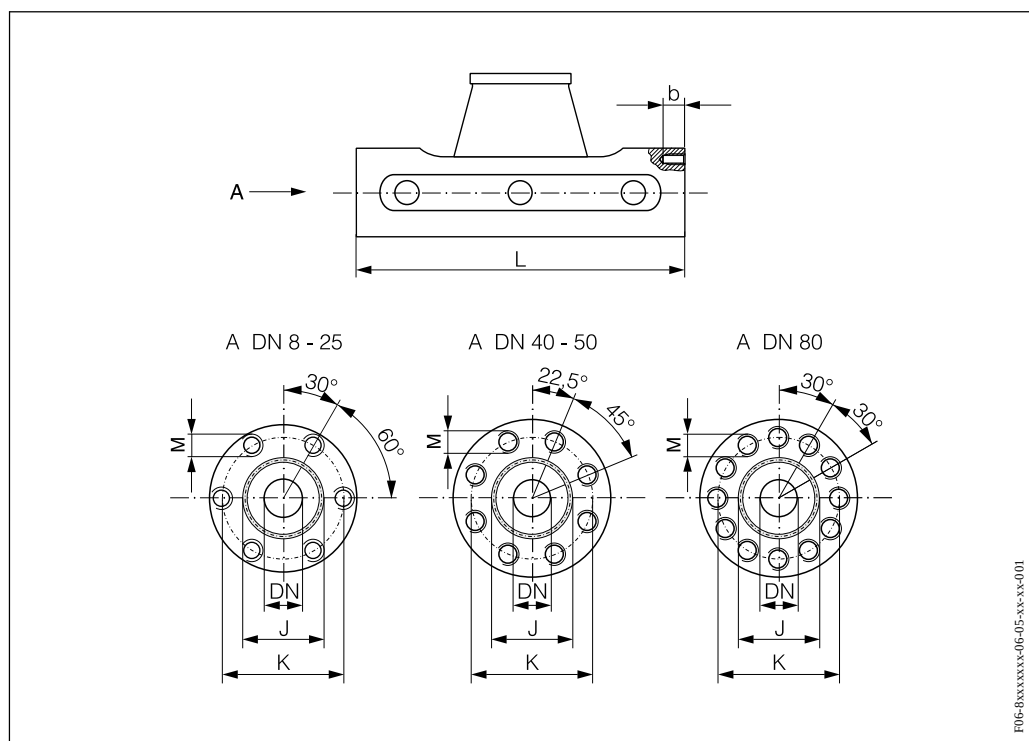
G 3/8": 1.4404/316L

DN	A	B	C	G	L	U	di
8	301	266	35	SW 24	355,8	10,2	5,53
15	305	268	37	SW 24	385,8	10,2	8,55
25	312	272	40	SW 24	429,8	10,2	11,38

[illegible]

7/8-14-UNF-vnútorný závit: 1.4404/316L									
DN	A	B	C	G	L	U	V	W	di
8	301	266	35	7/8-14UNF	304	10.2	3	14	5,53
15	305	268	37	7/8-14UNF	334	10.2	3	14	8,55
25	312	272	40	7/8-14UNF	378	10.2	3	14	11,38

Rozměry Promass M: Bez procesních připojení



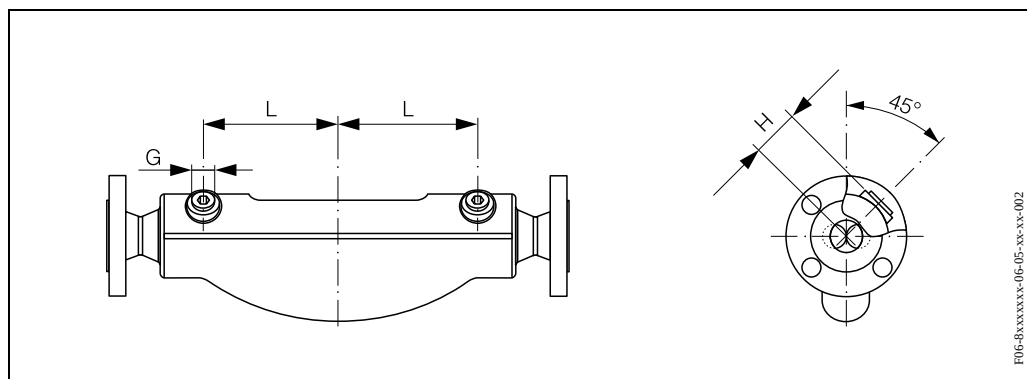
DN	L	J	K	M	b _{max.}	b _{min.}
8	256	27	54	6 x M 8	12	10
8 ¹⁾	256	27	54	6 x M 8	12	10
15	286	35	56	6 x M 8	12	10
15 ¹⁾	286	35	56	6 x M 8	12	10
25	310	40	62	6 x M 8	12	10
25 ¹⁾	310	40	62	6 x M 8	12	10
40	410	53	80	8 x M 10	15	13
50	544	73	94	8 x M 10	15	13
80	644	102	128	12 x M 12	18	15

¹⁾ vysokotlaké prevedenie; prípustné skrutky: A4 - 80; tuk: Molykote P37

DN	Dot'ahovací moment Nm	závity namazané áno/nie	O-kružok	
			hrúbka	vnútorný ý
8	30,0	nie	2,62	21,89
8 ¹⁾	19,3	áno	2,62	21,89
15	30,0	nie	2,62	29,82
15 ¹⁾	19,3	áno	2,62	29,82
25	30,0	nie	2,62	34,60
25 ¹⁾	19,3	áno	2,62	34,60
40	60,0	nie	2,62	47,30
50	60,0	áno	2,62	67,95
80	100,0	áno	3,53	94,84

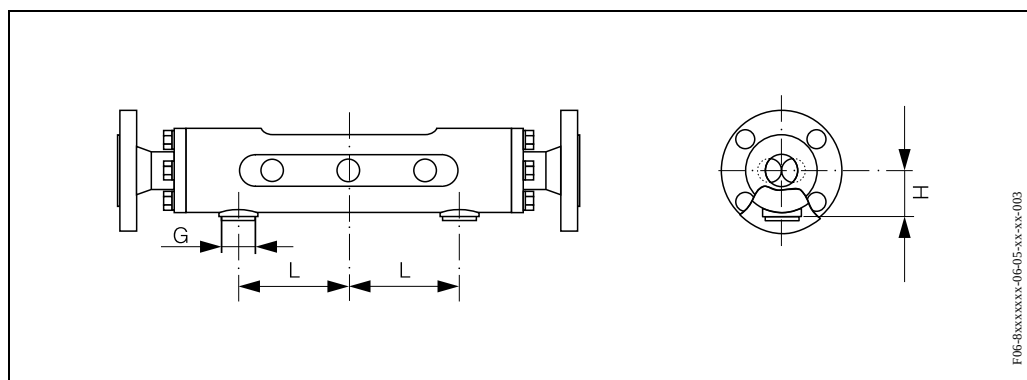
¹⁾ vysokotlaké prevedenie; prípustné skrutky: A4 - 80; tuk: Molykote P37

Rozměry Promass F: Proplachovací připojení / hlídání tlakové nádoby



DN	L	H	G
8	108	47	1/2"-NPT
15	110	47	1/2"-NPT
25	130	47	1/2"-NPT
40	155	52	1/2"-NPT
50	226	64	1/2"-NPT
80	280	86	1/2"-NPT
100	342	100	1/2"-NPT

Rozměry Promass M: Proplachovací připojení / hlídání tlakové nádoby



DN	L	H	G
8	85	44,0	1/2"-NPT
15	100	46,5	1/2"-NPT
25	110	50,0	1/2"-NPT
40	155	59,0	1/2"-NPT
50	210	67,5	1/2"-NPT
80	210	81,5	1/2"-NPT



Pozor!

Tlaková nádoba je naplnená so suchým dusíkom (N₂). Preplachovacie pripojenia otvárať len vtedy, keď následne sa môže nádoba ihneď zaplniť so suchým inertným plynom. Preplachovať len s ľahkým pretlakom. Maximálny tlak: 5 bar.

Hmotnosť

- Kompaktné prevedenie: pozri nasledujúce tabuľkové údaje
- Oddelené prevedenie
 - Merací snímač: hmotnosť kompaktného prevedenia mínus 2 kg
 - Nástenná hlavica: 5 kg

Promass F / DN	8	15	25	40	50	80	80 ²⁾	100	100 ³⁾
Hmotnosť ¹⁾ v [kg]	11	12	14	19	30	55	61	96	108
¹⁾ Hmotnostné údaje platia pre kompaktné prevedenie. ²⁾ Menovitá svetlosť DN 80 / 3" s prírubami DN 100- / 4" ³⁾ Menovitá svetlosť DN 100 / 4" s prírubami DN 150- / 6"									

Promass M / DN	8	15	25	40	50	80	80 ²⁾
Hmotnosť ¹⁾ v [kg]	11	12	15	24	41	67	71
¹⁾ Hmotnostné údaje platia pre kompaktné prevedenie. ²⁾ Menovitá svetlosť DN 80 / 3" s prírubami DN 100- / 4"							

Materiály

Hlavica meracieho prevodníka:

- kompaktná hlavica: práškovým lakom potiahnutá hliníková zliatina
- nástenná hlavica: hliníková zliatina

Hlavica meracieho snímača/ochranný plášť :

- Promass F: kyselinám a lúhom odolávajúci vonkajší povrch
 DN 8...50: nehrdzavejúca oceľ 1.4301/304
 DN 80...100: nehrdzavejúca oceľ 1.4301/304 a 1.4308/304L
- Promass M: kyselinám a lúhom odolávajúci vonkajší povrch
 DN 8...50: oceľ, chemicky poniklovaná
 DN 80: nehrdzavejúca oceľ

Pripojovacia krabica meracieho snímača (oddelené prevedenie):

- nehrdzavejúca oceľ 1.4301/304

Procesné pripojenia Promass F:

- Príruby DN 8...100, DIN / ANSI / JIS → nehrdzavejúca oceľ 1.4404/316L
- Príruby DN 8...80, DIN / ANSI / JIS → Alloy C-22 2.4602 (N 06022)
- Príruba DIN 11864-2 → nehrdzavejúca oceľ 1.4404/316L
- VCO-pripojenie → nehrdzavejúca oceľ 1.4404/316L
- Mliekárenské šróbenie DIN 11851 / SMS 1145 → nehrdzavejúca oceľ 1.4404/316L
- Šróbenia ISO 2853 / DIN 11864-1 → nehrdzavejúca oceľ 1.4404/316L
- Tri-Clamp → nehrdzavejúca oceľ 1.4404/316L

Procesné pripojenia Promass M:

- Príruby DIN / ANSI / JIS → nehrdzavejúca oceľ 1.4404/316L oder Titan Grade 2
- Príruba DIN 11864-2 → nehrdzavejúca oceľ 1.4404/316L
- PVDF-pripojenie DN 8...50 podľa DIN / ANSI / JIS
- VCO-pripojenie → nehrdzavejúca oceľ 1.4404/316L
- Mliekárenské šróbenie DIN 11851 / SMS 1145 → nehrdzavejúca oceľ 1.4404/316L
- Šróbenia ISO 2853 / DIN 11864-1 → nehrdzavejúca oceľ 1.4404/316L
- Tri-Clamp → nehrdzavejúca oceľ 1.4404/316L

Procesné pripojenia Promass M (vysokotlaké prevedenie):

- Pripojovací kus → nehrdzavejúca oceľ 1.4404/316L
- Šróbenia → nehrdzavejúca oceľ 1.4401/316

Meracie trubice:

- Promass F:
 DN 8...100: nehrdzavejúca oceľ 1.4539/904L
 DN 8...80: Alloy C-22 2.4602 (N 06022)
- Promass M:
 DN 8...50: Titan Grade 9
 DN 80: Titan Grade 2
- Promass M (vysokotlaké prevedenie): Titan Grade 9

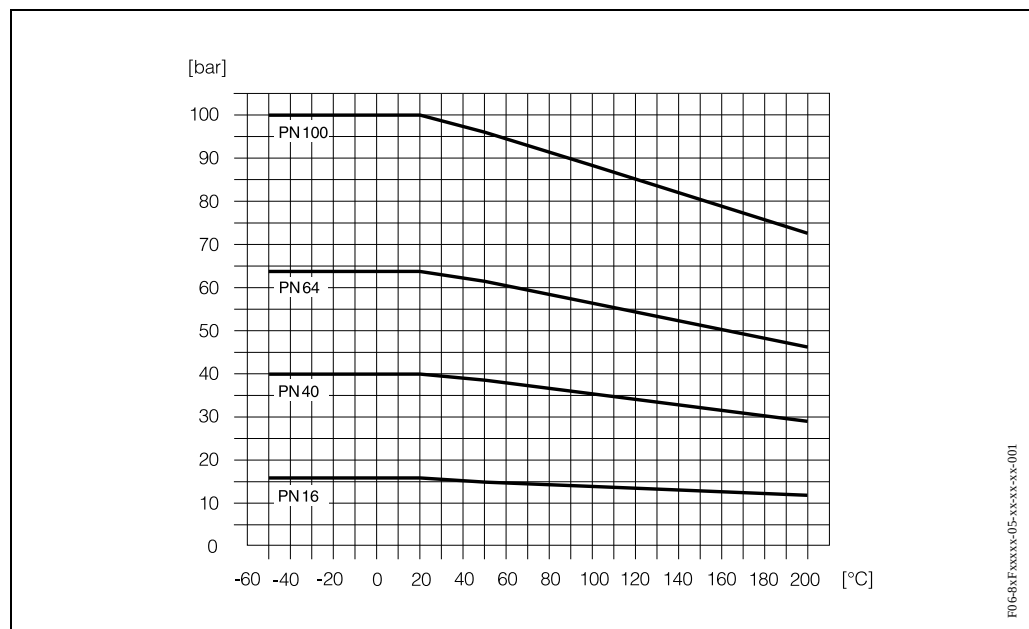
Tesnění:

- Promass F: zvarované procesné pripojenia bez vnútorných tesnení
- Promass M: Viton, EPDM, silikón, Kalrez

Křivky zatížení materiálu

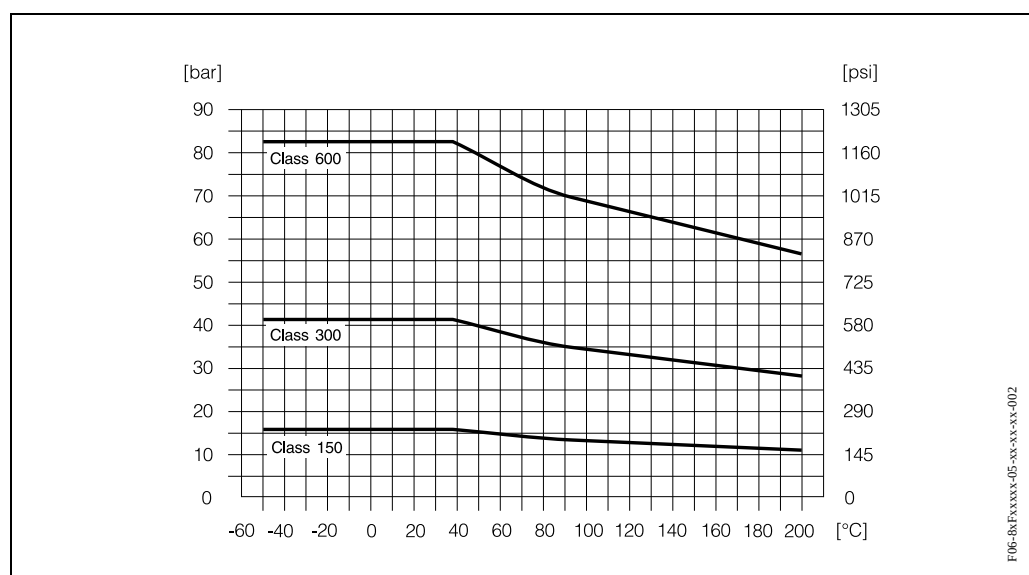
Promass F: Přírubové připojení podle DIN 2501

Materiál přírub: 1.4404/316L, Alloy C-22



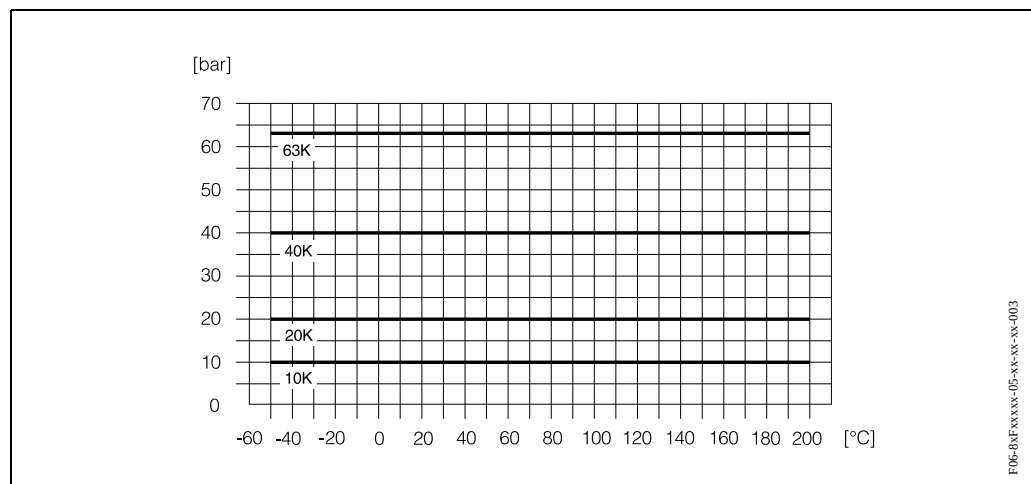
Promass F: Přírubové připojení podle ANSI B16.5

Materiál přírub: 1.4404/316L, Alloy C-22



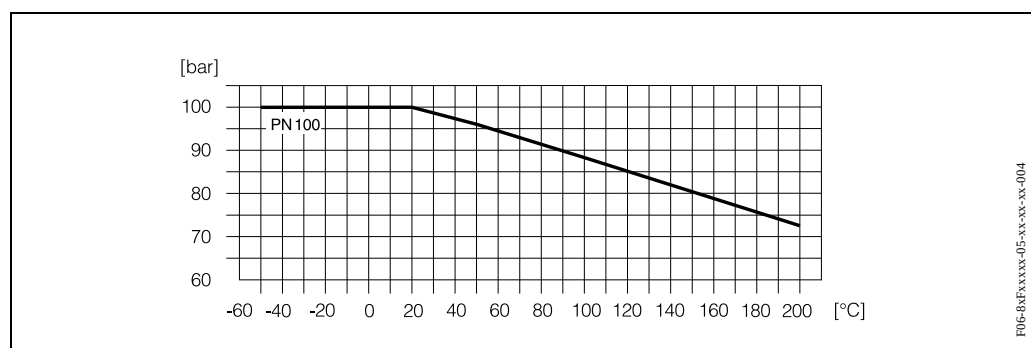
Promass F: Přírubové připojení podle JIS B2238

Materiál přírub: 1.4404/316L, Alloy C-22



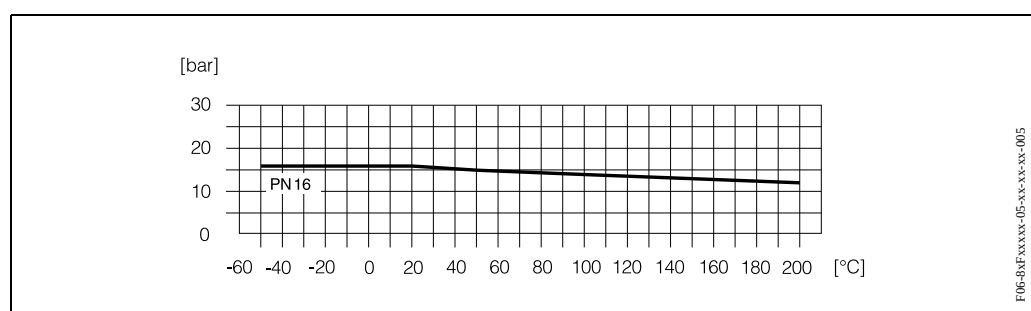
Promass F: VCO-procesní připojení

Materiál připojenia: 1.4404/316L



Promass F: Mlékárenské šroubení podle DIN 11851 / SMS 1145

Materiál připojenia: 1.4404/316L

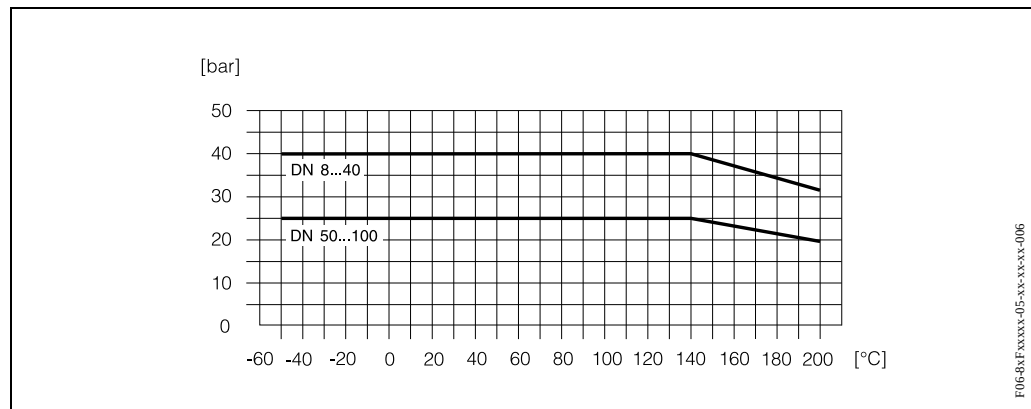


Promass F: Tri-Clamp-procesní připojení

Medze zat'azenia materiálu sa určujú výlučne vlastnosťami materiálu použitého svorníku Tri-Clamp. Tento svorník nie je obsiahnutý v rozsahu dodávky.

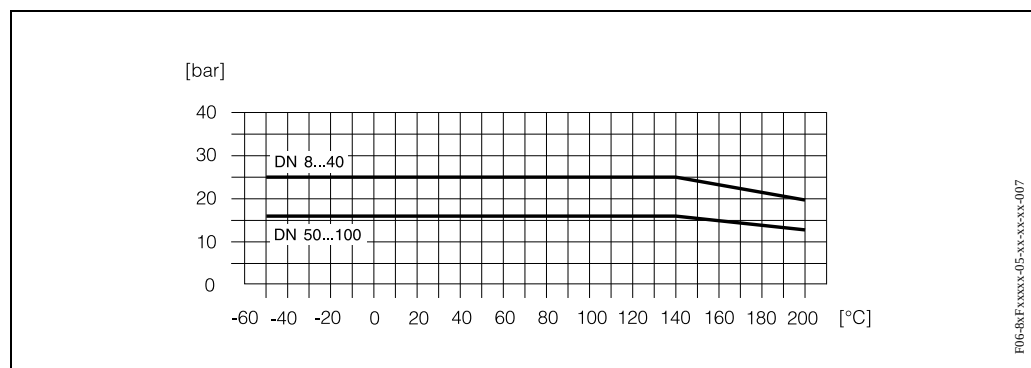
Promass F: Šroubení podle DIN 11864-1

Materiál připojení: 1.4404/316L



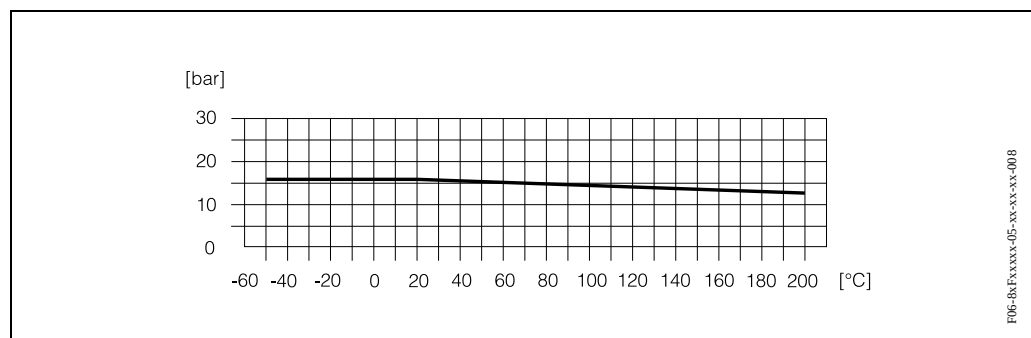
Promass F: Přírubové připojení podle DIN 11864-2

Materiál přírub: 1.4404/316L

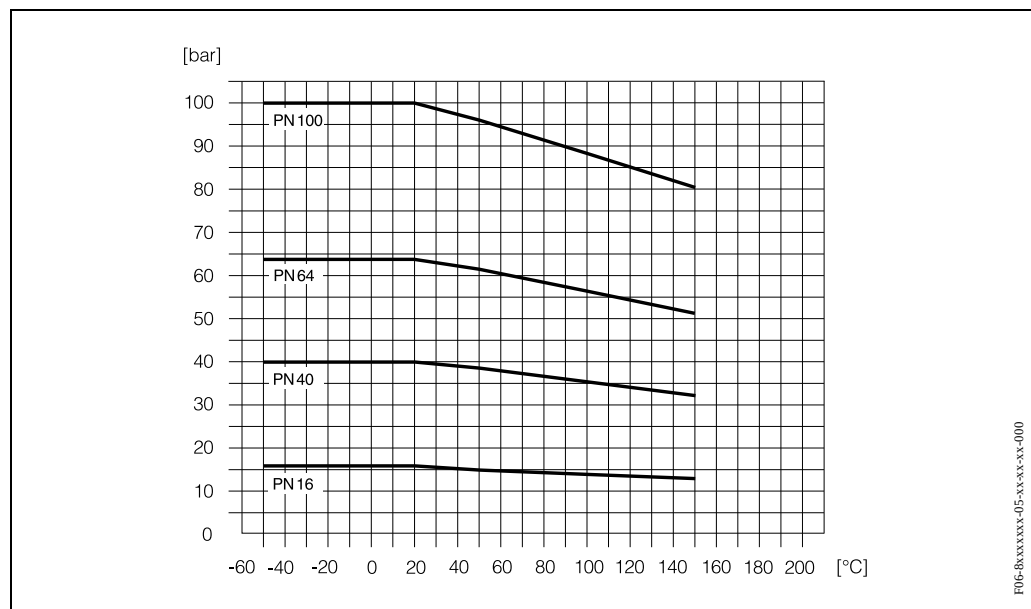


Promass F: Šroubení podle ISO 2853

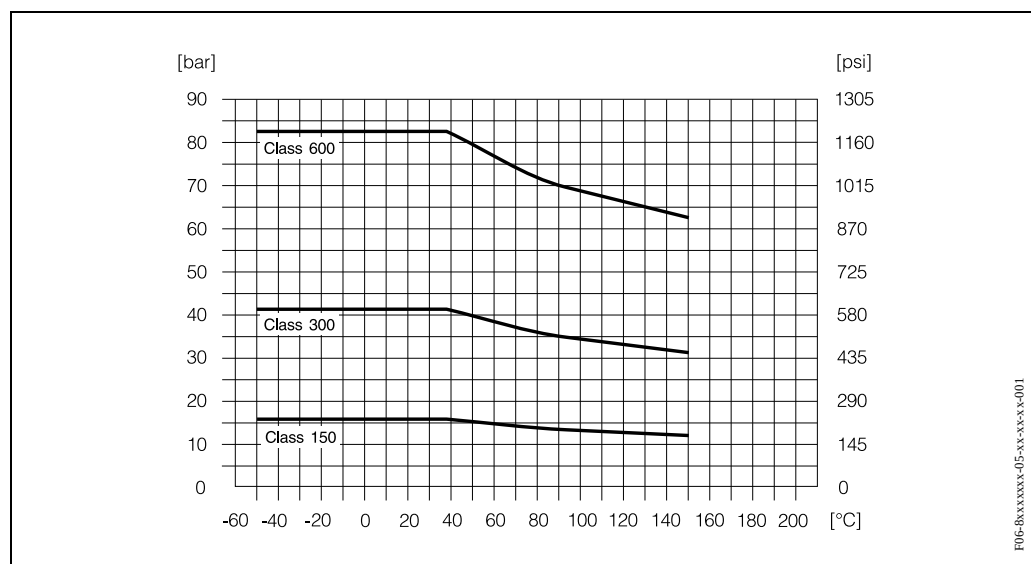
Materiál připojení: 1.4404/316L



Promass M: Přírubové připojení podle DIN 2501
Materiál přírub: 1.4404/316L, Titan Grade 2

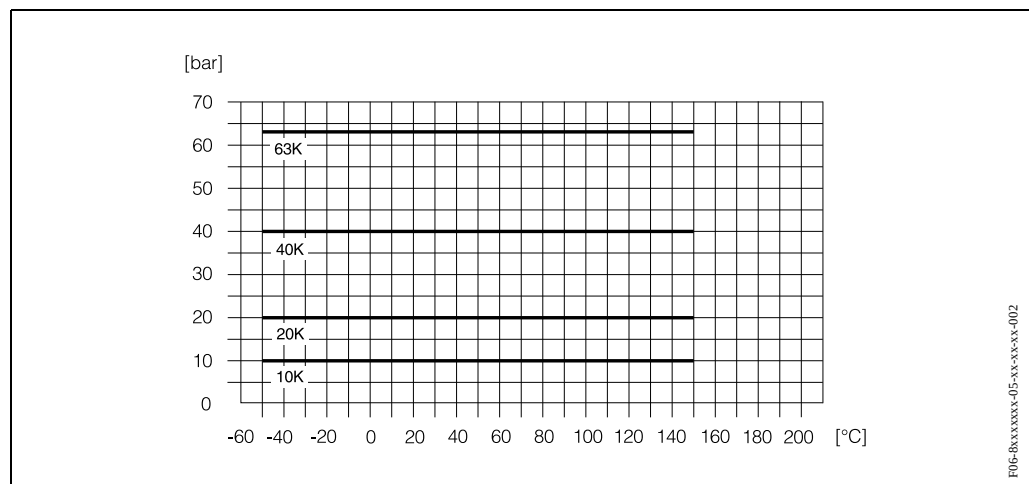


Promass M: Přírubové připojení podle ANSI B16.5
Materiál přírub: 1.4404/316L, Titan Grade 2



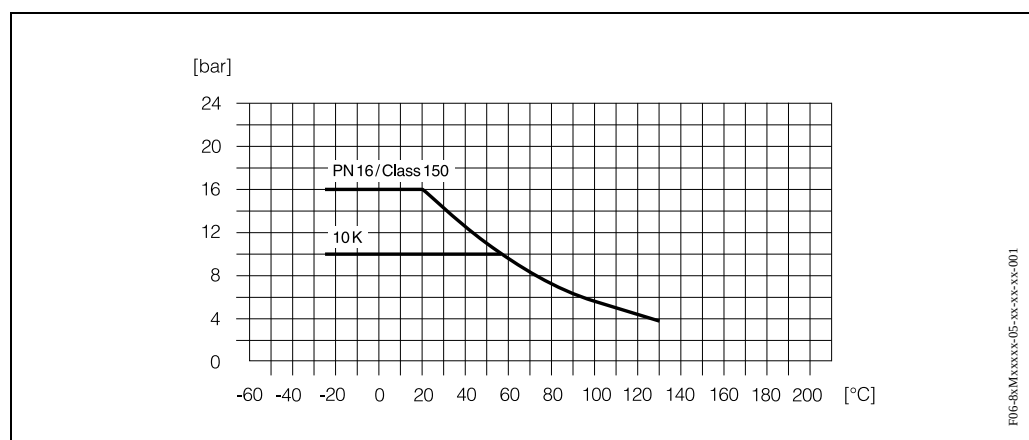
Promass M: Přírubové připojení podle JIS B2238

Materiál přírub: 1.4404/316L, Titan Grade 2



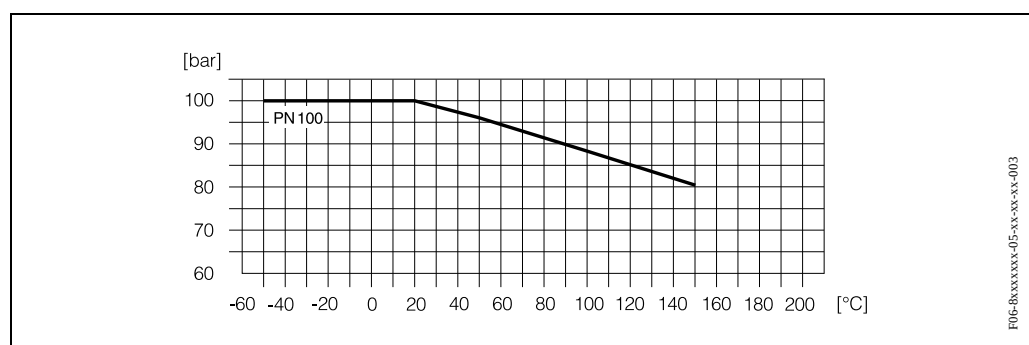
Promass M: Přírubové připojení z PVDF (podle DIN 2501, ANSI B16.5, JIS B2238)

Materiál přírub: PVDF



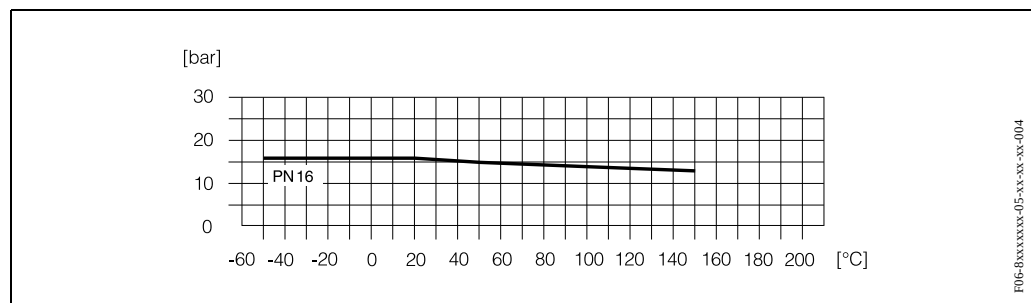
Promass M: VCO-procesní připojení

Materiál připojení: 1.4404/316L



Promass M: Mlékárenské šroubení podle DIN 11851 / SMS 1145

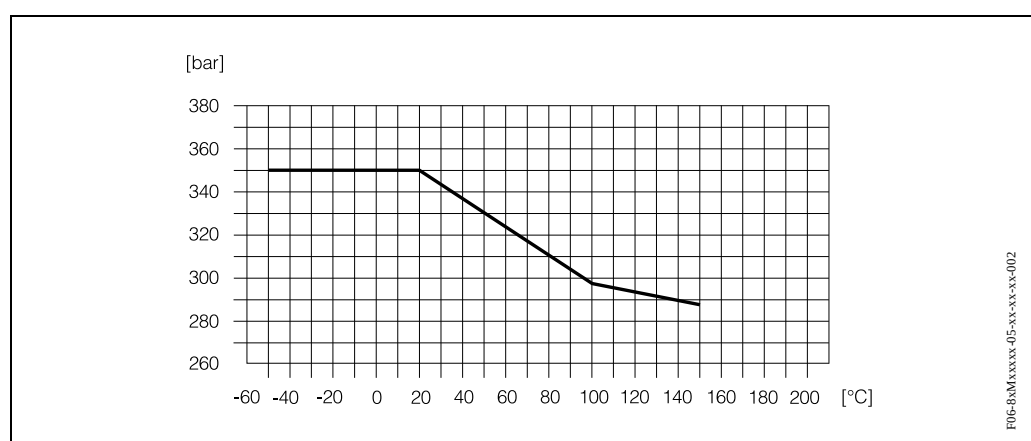
Materiál pripojenia: 1.4404/316L



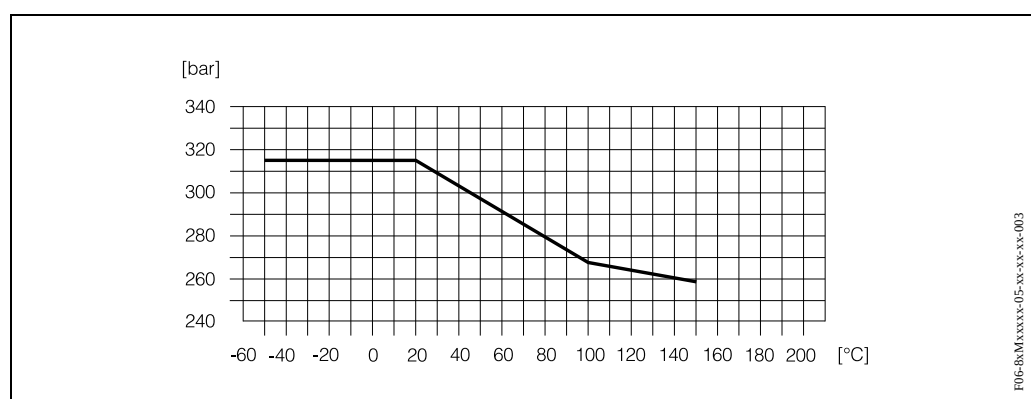
Promass M: Procesní připojení pro vysokotlaké provedení

Materiál pripojovacieho kusu: 1.4404/316L

Materiál šróbení (G 3/8", VCO s 1/2"-SWAGELOK, 3/8"-NPT): 14401 (316)



Materiál šróbenia (1/2"-NPT): 1.4401/316

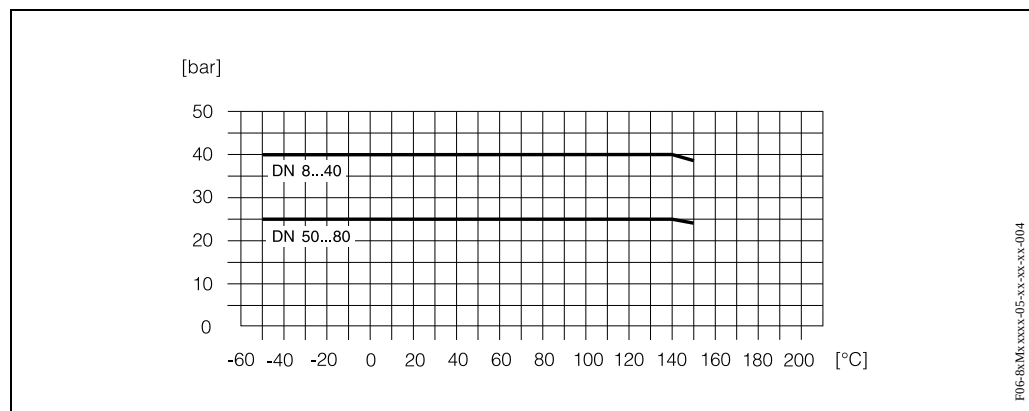


Promass M: Tri-Clamp-procesní připojení

Medze zat'azenia materiálu sa určujú výlučne vlastnosťami materiálu použitého svorníku Tri-Clamp. Tento svorník nie je obsiahnutý v rozsahu dodávky.

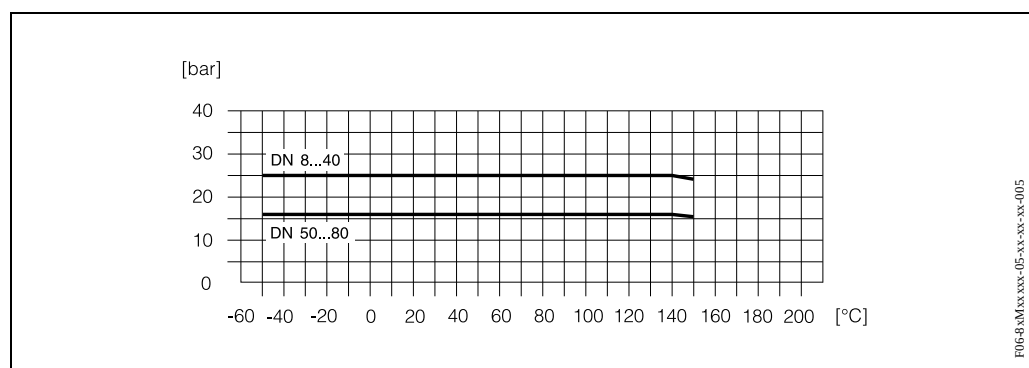
Promass M: Šroubení podle DIN 11864-1

Materiál připojení: 1.4404/316L



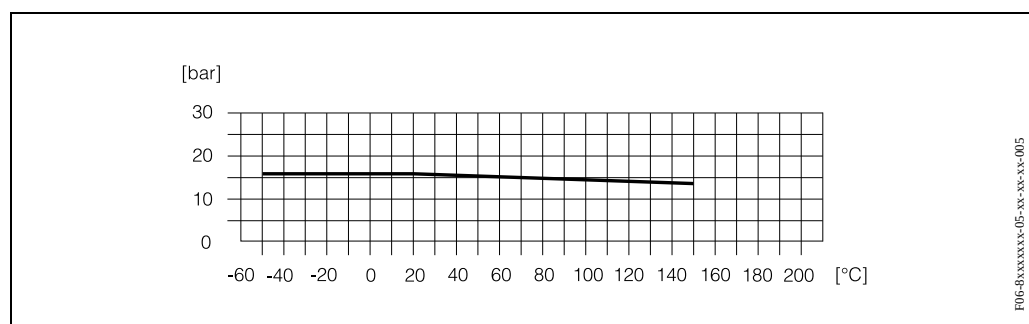
Promass M: Přírubové připojení podle DIN 11864-2

Materiál přírub: 1.4404/316L



Promass M: Šroubení podle ISO 2853

Materiál připojení: 1.4404/316L



Procesní připojení

Promass F (zvarované procesné připojení):

- 8-VCO-4-spojka, 12-VCO-4-spojka, příruby (DIN 2501, ANSI B16.5, JIS B2238)
- Potravinářské připojení: Tri-Clamp, šróbenia (DIN 11851, SMS 1145, ISO 2853, DIN 11864-1), příruba DIN 11864-2

Promass M (skrutkové procesné připojení):

- 8-VCO-4-spojka, 12-VCO-4-spojka, příruby (DIN 2501, ANSI B16.5, JIS B2238)
- Potravinářské připojení: Tri-Clamp, šróbenia (DIN 11851, SMS 1145, ISO 2853, DIN 11864-1), příruba DIN 11864-2

Promass M (vysokotlaké provedení):

- Skrutkové procesné připojení: G 3/8"-, 1/2"-NPT-, 3/8"-NPT- ako aj 1/2"-SWAGELOK-šróbenia; pripojovací kus s vnútorným závitom 7/8-14UNF

System zobrazování a obsluhy

Zobrazovací prvky	• Displej s kvapalnými kryštály: osvetlený, dvojriadkový (Promass 80) alebo štvorriadkový (Promass 83) po 16 znakov na riadok • Ukazovanie individuálne konfigurovateľné pre zobrazovanie rôznych veličín meranej hodnoty a stavu
Obslužné prvky	Unifikovaná koncepcia obsluhy pre obidva typy meracích prevodníkov: Promass 80: • miestna obsluha s tromi tlačítkami (–, +, E) • krátke obslužné menu (Quick-Setup) pre rýchle uvedenie do prevádzky Promass 83: • miestna obsluha s tromi optickými senzorickými tlačítkami (–, +, E) • pre užívateľa špecifické krátke obslužné menu (Quick-Setups) pre rýchle uvedenie do prevádzky
Dálková obsluha	Promass 80: obsluha cez HART, PROFIBUS-PA Promass 83: obsluha cez HART, PROFIBUS-PA/DP, FOUNDATION Fieldbus

Certifikáty a schválenia

Ex-schválení	O aktuálních dodávaných nevýbušných provedeních (ATEX, FM, CSA) obdržíte informaci u Vášho zástupce E+H. Všechny údaje, relevantní pro ochranu proti výbuchu, najdete v separátnej Ex-dokumentácii, ktorú si taktiež môžete vyžiadať v prípade potreby.
Vhodnost pro potraviny	3A-schválenie
CE-znak	Merací systém spĺňa zákonné požiadavky smerníc EU. Endress+Hauser potvrdzuje úspešnú skúšku prístroja s umiestnením znaku CE.
Externí normy, směrnice	EN 60529: Ochrana krytom (IP-kód) EN 61010: Bezpečnostné ustanovenia pre elektrické meracie, ovládacie, regulačné a laboratórne prístroje EN 61326 (IEC 1326): Elektromagnetická znášanlivosť (EMV-požiadavky) NAMUR NE 21: Pracovné spoločenstvo pre normy pre meraciu a regulačnú techniku v chemickom priemysle

Informace pro objednávku

Informácie pre objednávku a podrobné údaje k objednávaciemu kódu obdržíte od Vašej servisnej organizácie firmy E+H

Příslušenství

Pre meracie prevodníky a meracie snímače sa dodávajú rôzne diely príslušenstva, ktoré môžete separátne objednať u firmy Endress+Hauser. Podrobné údaje k tomu obdržíte u Vašej servisnej organizácie E+H.

Doplňková dokumentace

- ☐ Systémová informácia Promass (SI 032D/06/)
- ☐ Technická informácia Promass 80/83 A (TI 054D/06/)
- ☐ Technická informácia Promass 80/83 I (TI 052D/06/)
- ☐ Prevádzkový návod Promass 80 (BA 057D/06/)
- ☐ Popis funkcií prístroja Promass 80 (BA 058D/06/)
- ☐ Prevádzkový návod Promass 83 (BA 059D/06/)
- ☐ Popis funkcií prístroja Promass 83 (BA 060D/06/)
- ☐ Doplnková Ex-dokumentácia: ATEX, FM, CSA

KALREZ[®], VITON[®]

Registrovaná ochranná značka firmy E.I. Du Pont de Nemours & Co., Wilmington, USA

TRI-CLAMP[®]

Registrovaná ochranná značka firmy Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA

SWAGELOK[®]

Registrovaná ochranná značka firmy Swagelok & Co., Solon, USA

HART[®]

Registrovaná ochranná značka HART Communication Foundation, Austin, USA

S-DAT[™], T-DAT[™]

Registrovaná ochranná značka firmy Endress+Hauser Flowtec AG, Reinach, CH

Technické zmeny vyhradené

Česká republika

Endress+Hauser Czech s.r.o.
Jankovcova 2
170 88 Praha 7
Tel. +420 (2) 66784200
Fax +420 (2) 66784179
E-mail: info@cz.endress.com
Web: www.endress.cz

Endress + Hauser
The Power of Know How

