

Technická informácia
TI 052D/06/sk
50098277

Merací systém hmotnostného prietokomera na princípe Coriolisových síl *promass 80/83 I*

**Jednorúrovňový systém s dizajnom "Fit-and-Forget":
priama meracia trubica - ľahké čistenie - hygienický - šetrný
voči meranému médiu**



Výhody na prvý pohľad

- Vyvážený jednorúrovňový systém (TMB%o Torsion Mode Balanced System)
- Vysoká necitlivosť voči vibráciám
- Rozsah menovitých svetlostí DN 8...50
- Jednoduchá a cenovo výhodná montáž
- Malá potreba miesta vďaka compactnej konštrukcii
- Merací systém pracuje nezávislo od vlastností meranej látky
- Hygienický dizajn podľa najnovších smerníc: schválenie 3A a skúšané od EHEDG
- Garantovaná kvalita výrobku, pretože možné čistiť pomocou CIP/SIP
- Robustná poľná hlavica z hliníku alebo legovanej ocele v IP 67
- Nástenná hlavica v IP 67 pre oddelené prevedenie
- Promass 83 s "Touch Control": Obsluha z vonkajšku bez otvorenia hlavice
- "Quick Setup"-obslužné menu pre jednoduché uvedenie do prev. v zariadení

- Rozhranie pre väzbu do všetkých bežných procesných riadiacich systémov: HART, PROFIBUS-PA/-DP, FOUNDATION Fieldbus
- Ex-schválenia: ATEX, FM, CSA
- Vysoká funkčnosť. Súčasne meranie prietoku (hmota, objem), hustoty a teploty.
- Vysoká presnosť merania (kvapaliny):
Promass 80: $\pm 0,20\%$
Promass 83: $\pm 0,15\%$

Oblasť použitia

- Vhodný pre použitia so špeciálnymi požiadavkami na šetrné zaobchádzanie s meraným médiom (žiadne strihové sily). Môžu sa merať látky s najrôznejšími vlastnosťami, napr.:
- Jogurt s kúskami ovocia
 - Sirup/melasa
 - Čokoláda s kúskami orechov
 - Krvná plazma (sterilné)
 - Kozmetika
 - Skvapalnené plyny
 - Čistiace prostriedky a rozpúšťadlá
 - Farby



Endress + Hauser

The Power of Know How



Meracie zariadenie

Meracie zariadenie sa skladá z meracieho prevodníka a meracieho snímača.

K dispozícii sú dve prevedenia:

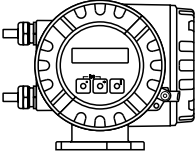
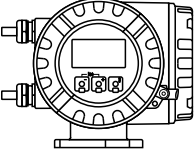
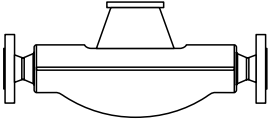
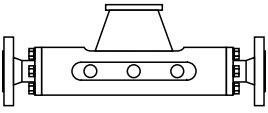
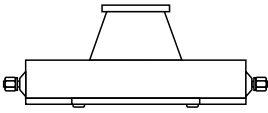
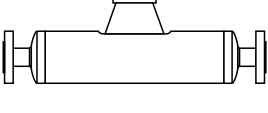
- Kompaktné prevedenie: Merací prevodník/merací snímač tvoria jednu mechanickú jednotku.
- Oddelené prevedenie: Merací prevodník/merací snímač sa montujú priestorovo oddelené.

Merací prevodník:

- Promass 80
- Promass 83

Merací snímač:

- Promass I
- Promass F (pozri separátnu dokumentáciu)
- Promass M (pozri separátnu dokumentáciu)
- Promass A, H (pozri separátnu dokumentáciu)

Merací prevodník		
<p>Promass 80</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • dvojriadkový LCD-displej • konfigurovanie obsluhou tlačítek • Quick Setup • meranie hmoty, hustoty, objemu a teploty 	
<p>Promass 83</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • štvorriadkový LCD-displej • konfigurovanie pomocou Touch Control • pre užívateľa špecifický Quick Setup • meranie hmoty, hustoty, objemu a teploty ako aj z tohto vypočítaných veličín (napr. koncentrácie meranej látky) 	
Merací snímač		
<p>F</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • univerzálne nasaditeľný merací snímač pre teploty meranej látky do 200 °C • rozsah menovitých svetlostí DN 8...150 • meracie trubice z nehrdzavejúcej ocele alebo Alloy C-22 	Dokumentácia č. TI 053D/06/sk
<p>M</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Robustný merací snímač pre extrémne procesné tlaky, vysoké požiadavky na ochran. plášť a teplotu mer. látky do 150 °C • Rozsah menovitých svetlostí DN 8...80 • Meracie trubice z titánu 	Dokumentácia č. TI 053D/06/sk
<p>A</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Jednorúrový systém pre vysoko presné meranie najmenších prietokov • Rozsah menovitých svetlostí DN 1...4 • Meracia trubica z nehrdzavejúcej ocele alebo Alloy C-22 	Dokumentácia č. TI 054D/06/sk
<p>I</p> 	<ul style="list-style-type: none"> • Priamy jednorúrový systém. Šetrné ošetrovanie meranej látky, hygienický dizajn, malá tlaková strata. • "Fit-and-Forget": Montáž nevyžaduje žiadne špeciálne opatrenia na upevnenie. • Rozsah menovitých svetlostí DN 8...50 • Meracia trubica z titánu 	Dokumentácia č. TI 052D/06/sk

Vstupné charakteristické veličiny

Meraná veličina

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

Merací 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
15 *	0...18000 kg/h
25	0...18000 kg/h
25 *	0...45000 kg/h
40	0...45000 kg/h
40 *	0...70000 kg/h
50	0...70000 kg/h

* DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I s plným prierezom men. svetlosti

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 I, 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 15 ("Medze prietoku")

Dynamika merania

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

Vstupný 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):

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

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

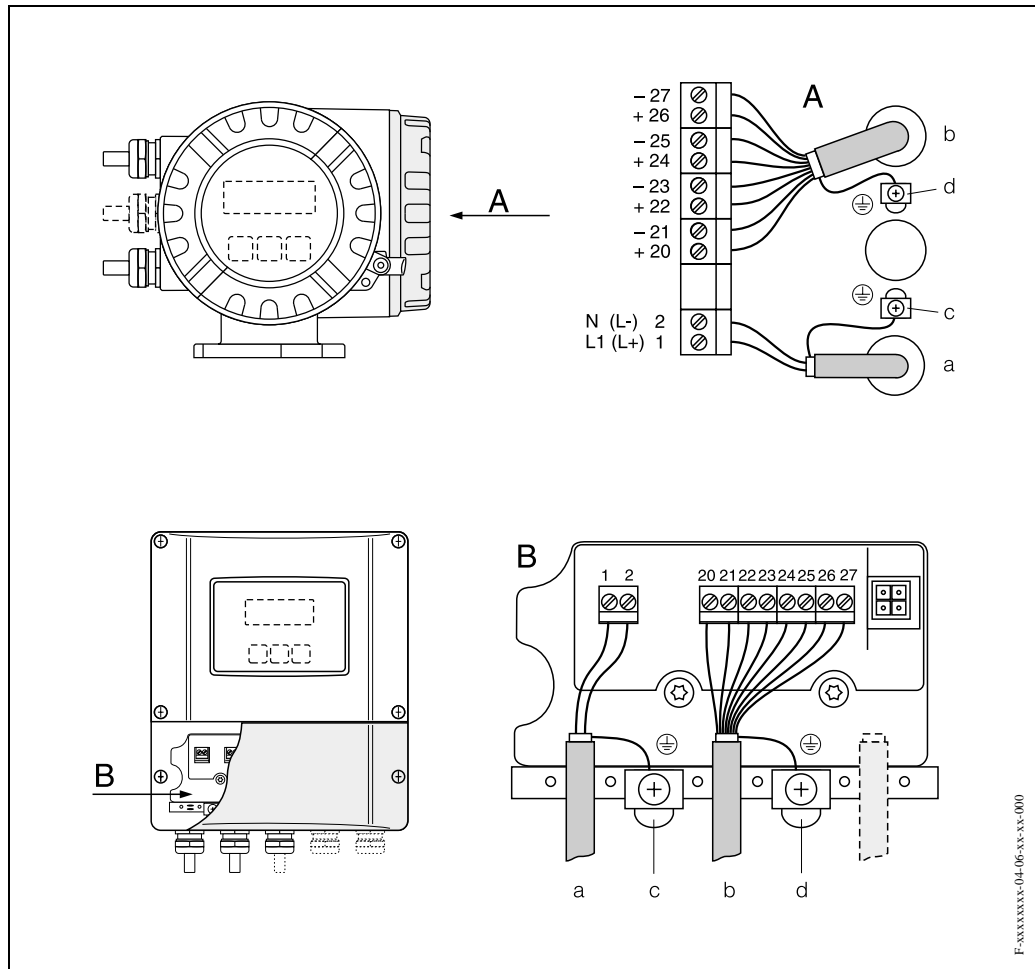
pasívny: 0/4...20 mA, R_i ≤ 150 Ω, U_{max} = 30 V DC

Výstupné charakteristické veličiny

Výstupný signál	<p>Promass 80</p> <p>Prúdový výstup: voľiteľne aktívny/pasívny, galvanicky oddelený, voľiteľná časová konštanta (0,05...100 s), nastaviteľná koncová hodnota, teplotný koeficient: typ. 0,005% z moment. mer.h./°C; rozlíšenie: 0,5 µA</p> <ul style="list-style-type: none"> • aktívny: 0/4...20 mA, $R_L < 700 \Omega$ (pri HART: $R_L \geq 250 \Omega$) • pasívny: 4...20 mA, max. 30 V DC, $R_i \leq 150 \Omega$ <p>Impulzný/frekvenčný výstup: pasívny, Open Collector, 30 V DC, 250 mA, galvanicky oddelený.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 voľiteľné, max. šírka pulzu nastaviteľná (0,05...2 s), max. frekvencia pulzu voľiteľná <p>Promass 83</p> <p>Prúdový výstup: voľiteľne aktívny/pasívny, galvanicky oddelený, voľiteľná časová konštanta (0,05...100 s), nastaviteľná koncová hodnota, teplotný koeficient: typ. 0,005% z mer.h./°C; rozlíšenie: 0,5 µA</p> <ul style="list-style-type: none"> • aktívny: 0/4...20 mA, $R_L < 700 \Omega$ (pri HART: $R_L \geq 250 \Omega$) • pasívny: 4...20 mA, max. 30 V DC, $R_i \leq 150 \Omega$ <p>Impulzný/frekvenčný výstup: voľiteľne aktívny/pasívny, galvanicky oddelený</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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 <ul style="list-style-type: none"> • 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 voľiteľné, nastaviteľná šírka pulzu (0,05...2 s), od frekvencie 1 / (2 x šírka pulzu) bude pomer pulz/pauza 1:1
Signál pri výpade	<ul style="list-style-type: none"> • Prúdový výstup → chovanie pri chybe voľiteľné • Impulzný/frekvenčný výstup → chovanie pri chybe voľiteľné • Stavový výstup (Promass 80) → "nevodivý" pri poruche alebo výpade pomocnej energie • Reléový výstup (Promass 83) → "beznapät'ový" pri poruche alebo výpade pomocnej energie
Zát'až	pozri "Výstupný signál"
Spínací výstup	<p>Stavový výstup (Promass 80): Open Collector, max. 30 V DC / 250 mA, galvanicky oddelený. Konfigurovateľný pre: chybové hlásenia, stráženie meranej látky (MSÜ), smer prietoku, medzné hodnoty.</p> <p>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, stráženie meranej látky (MSÜ), smer prietoku, medzné hodnoty.</p>
Potlačenie malého množstva	Spínacie body pre malé množstvo voľne voľiteľné
Galvanické oddelenie	Všetky prúdové obvody pre vstupy, výstupy a pomocnú energiu sú vzájomne galvanicky oddelené.

Pomocná energia

Elektrické pripojenie meracej 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

F-xxxxxx-04-06-xx-xx-000

Obsadenie pripojovacích svoriek Promass 80

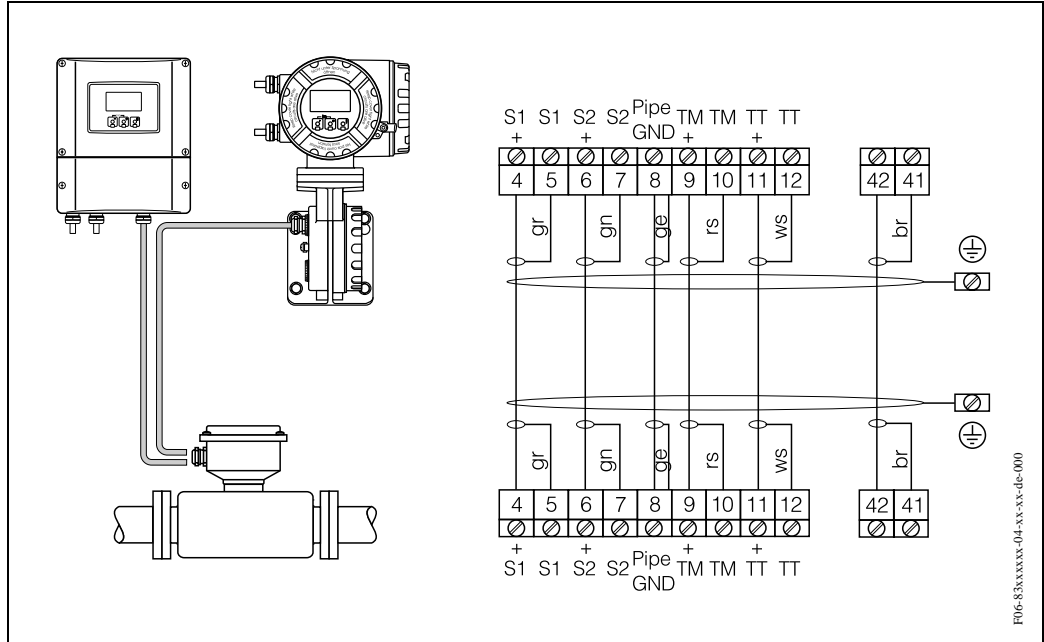
varianta objedn.	svorka č. (vstupy / výstupy)			
	20 - 21	22 - 23	24 - 25	26 - 27
80***- *****A	-	-	frekvenčný výstup	prúdový výstup HART
80***- *****D	stavový vstup	stavový výstup	frekvenčný výstup	prúdový výstup HART
80***- *****H	-	-	-	PROFIBUS-PA

Obsadenie pripojovacích svoriek 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 pripojenie oddeleného prevedenia



n.c. = tienenie kábla nepripájať, ale izolovať

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

Vyrovnanie potenciálu Nie sú potrebné žiadne opatrenia.

Káblové priechodky 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"

Špecifikácie káblov oddelené prevedenie

- 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-požiadavky podľa EN 61326 ako aj NAMUR-odporúčania NE 21.

Výkonová spotreba 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 napájania Preklenutie min. 1 siet'ovú periódu

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

Presnosť merania

Referenčné podmienky

Medze chyby s prihliadnutím na ISO/DIS 11631:

- 20...30 °C; 2...4 bar
- kalibračné zariadenia viazané na národné etalóny
- nulový bod justovaný za prevádzkových podmienok
- vykonané justovanie hustoty v prevádzke (alebo osobitná kalibrácia hustoty)

Max. odchýlka merania

Uvedené hodnoty sa vzťahujú príslušne na impulzný/frekvenčný výstup.
Odchýlka merania u prúdového výstupu je dodatočne typ. $\pm 5 \mu\text{A}$.

Hmotový prietok (kvapalina)

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

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

Hmotový prietok (plyn)

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

Objemový prietok (kvapalina)

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

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	0,20
15	6500	0,65
15 ¹⁾	18000	1,8
25	18000	1,8
25 ¹⁾	45000	4,5
40	45000	4,5
40 ¹⁾	70000	7,0
50	70000	7,0

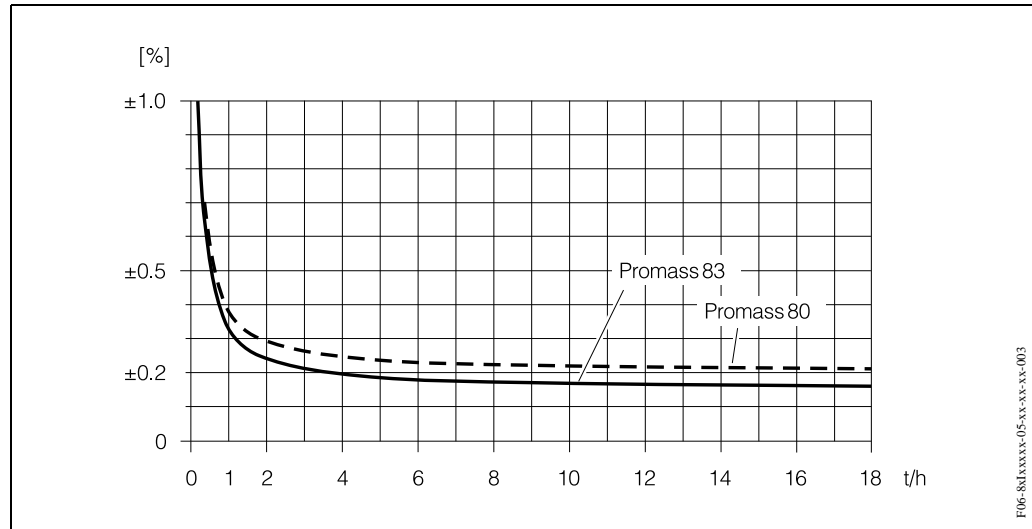
¹⁾ DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I s plným prierezom men. svetlosti

Príklad výpočtu (hmotový prietok kvapaliny):

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

Max. odchýlka merania: $\pm 0,15\% \pm [(stabilita \text{ nulového bodu} / \text{meraná hodnota}) \times 100]\% \text{ v.M.}$

Max. odchýlka merania $\rightarrow \pm 0,15\% \pm \frac{1,8 \text{ kg/h}}{8000 \text{ kg/h}} \cdot 100\% = \pm 0,17\%$



Max. odchýlka merania v % z meranej hodnoty (príklad: Promass 80/83 I / DN 25)

Hustota (kvapalina)

- Štandardná kalibrácia: $\pm 0,02$ g/cc (1 g/cc = 1 kg/l)
- Osobitná kalibrácia hustoty (opcionálne), kalibrač. rozsah: 0,8...1,8 g/cc, 5...80 °C: $\pm 0,004$ g/cc
- Justovanie hustoty v prevádzke: $\pm 0,002$ g/cc

Teplota

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

Reprodukovateľnosť

Meranie prietoku

- 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): $\pm 0,20\% \pm [1/2 \times (\text{stabilita nul. bodu} / \text{mer. hodnota}) \times 100]\%$ v.M.

v.M. = z momentálnej meranej hodnoty

Stabilita nulového bodu: pozri "Max. odchýlka merania"

Príklad výpočtu (hmotový prietok kvapaliny):

Zadané: Promass 83 I / DN 25, meraná hodnota prietoku = 3,6 t/h = 3600 kg/h

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

Reprodukovateľnosť $\rightarrow \pm 0,05\% \pm 1/2 \cdot \frac{1,8 \text{ kg/h}}{8000 \text{ kg/h}} \cdot 100\% = \pm 0,061\%$

Meranie hustoty (kvapalina)

$\pm 0,001$ g/cc (1 g/cc = 1 kg/l)

Meranie teploty

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

Vplyv teploty meranej 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.

Vplyv tlaku meranej látky

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

DN	Promass I % v.M. / bar
8	0,006
15	0,004
15 ¹⁾	0,006
25	0,006
25 ¹⁾	žiadny vplyv
40	žiadny vplyv
40 ¹⁾	0,006
50	0,006

¹⁾ DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I s plným prierezom menovitej svetlosti v.M. = z momentálnej meranej hodnoty

Podmienky nasadenia (podmienky montáže)**Pokyny pre montáž**

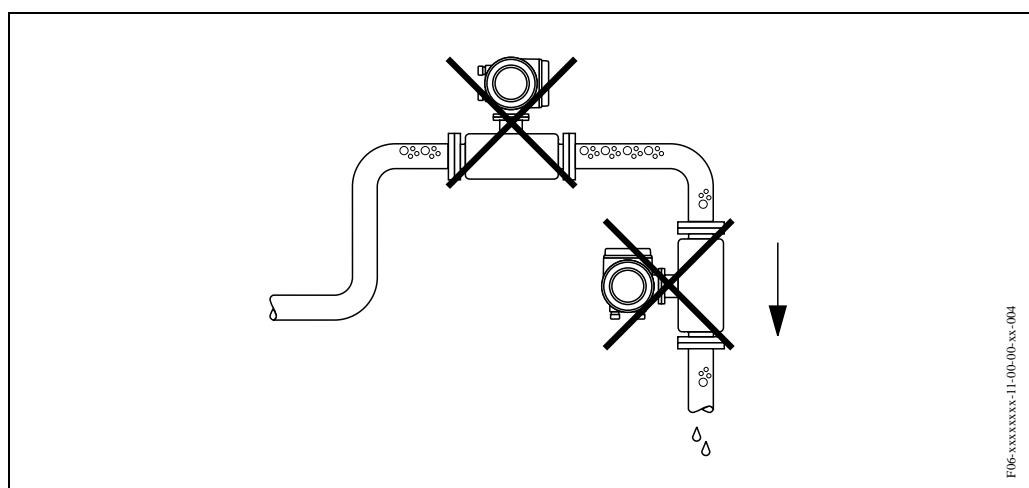
Zohľadnite nasledujúce body:

- 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.

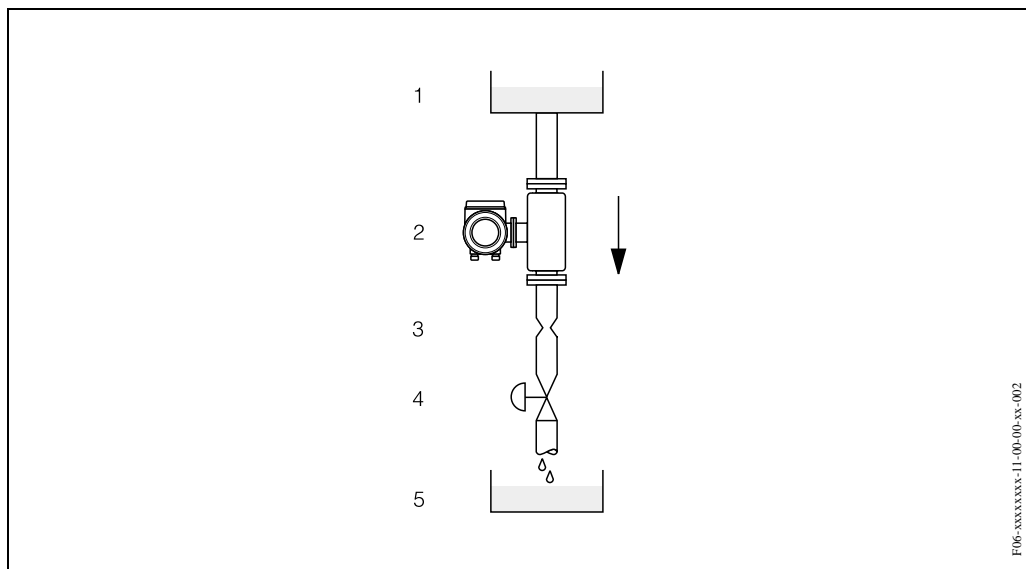
Miesto montáže

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.



Nasledujúci návrh inštalácie umožňuje napriek tomu 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 I / DN	8	15	15 ¹⁾	25	25 ¹⁾	40	40 ¹⁾	50
Ø clony, zúženia potrubia	6 mm	10 mm	15 mm	14 mm	24 mm	22 mm	35 mm	28 mm
1) DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I s plným prierezom menovitej svetlosti								

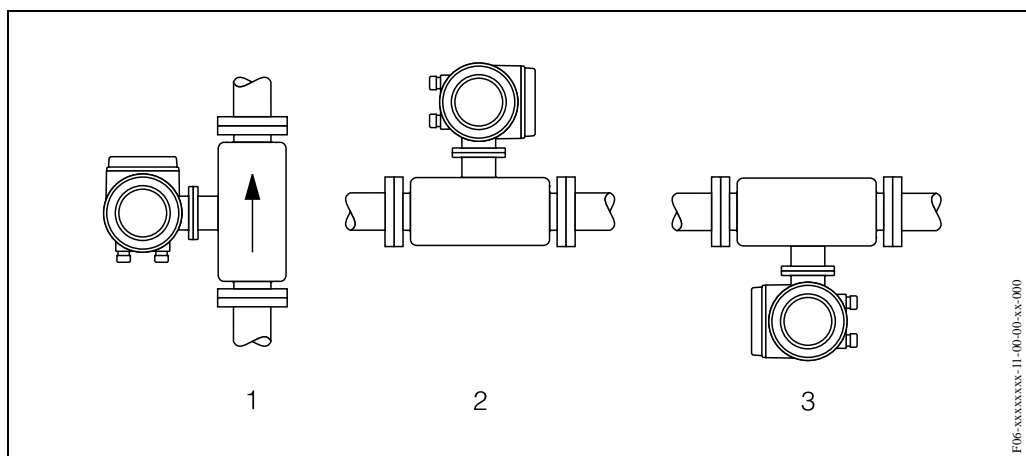
Montážna poloha

Vertikálna

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

Horizontálna

Promass I sa môže montovať ľubovoľne v horizontálnom potrubí (pohľad 2, 3).



Teplota meranej látky / montážna poloha

Aby sa zabezpečilo, že sa dodrží max. prípust. teplota okolia pre merací prvodník (-20...+60 °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

Justovanie nulového bodu

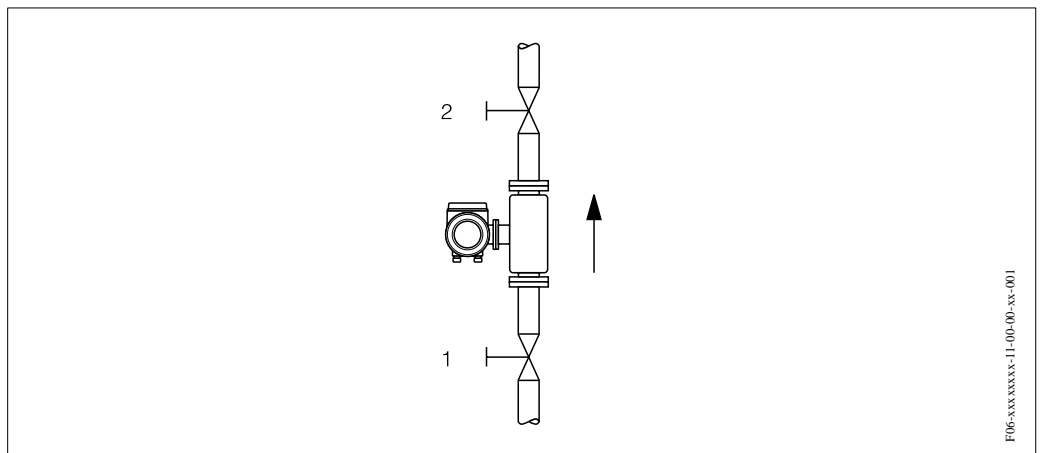
Justovanie nulového bodu pre Promass v podstate nie je potrebné!

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

**Ohrev, tepelná izolácia**

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 prvodníkom 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.

Dĺžka spojovacích káblov

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 (uhľovodíky, rozpúšťadlá, skvapalnené plyny) alebo pri sacej doprave je potrebné dbať na to, aby nedošlo k poklesu tlaku pod tlak par a kvapalina nezačala vriieť. 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 s výhodou:

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

Podmienky nasadenia (podmienky okolia)**Teplota okolia**

-20...+60 °C (merací snímač, merací prevodník)

Montujte merací prístroj na tienenom mieste. Vylúčiť priame slnečné žiarenie, osobitne v teplejších klimatických regiónoch.

Teplota skladovania

-40...+80 °C (prednostne pri +20 °C)

Krytie

štandardne: IP 67 (NEMA 4X) pre merací prevodník a merací snímač

Odolnosť proti rázom

podľa IEC 68-2-31

Odolnosť proti vibráciám

zrýchlenie do 1 g, 10...150 Hz, s prihliadnutím na IEC 68-2-6

Elektromagnetická znášateľnosť (EMV)

podľa EN 61326 ako aj NAMUR-odporúčania NE 21

Podmienky nasadenia (procesné podmienky)**Rozsah teploty meranej látky**

Merací snímač: -50...+150 °C

Medze tlaku meranej látky (menovitý tlak)

- Príruby: DIN PN 40...100 / ANSI CI 150, CI 300, CI 600 / JIS 10K, 20K, 40K, 63K
- Tlakový rozsah ochranného plášťa: 40 bar event. 600 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 pripojok sa môže vo vážnom prípade odvádzať nazberaná meraná látka. Toto má najväčší význam osobitne pri aplikáciách u plynov s vysokým tlakom. Tieto prípojky sa môžu tiež použiť pre preplachovanie plynom (detekcia plynu).

Rozmery → strana 30.

Medze prietoku

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. trubicách by nemala prekročiť polovicu rýchlosti zvuku (0,5 Mach).
 - Max. hmotový prietok je závislý od hustoty plynu (pozri vzorce na strane 4)

Tlaková strata

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

Reynoldsovo číslo	$Re = \frac{4 \cdot \dot{m}}{\pi \cdot d \cdot \nu \cdot \rho}$
$Re \geq 2300$ ¹⁾	$\Delta p = K \cdot \nu^{0,25} \cdot \dot{m}^{1,75} \cdot \rho^{-0,75} + \frac{K3 \cdot \dot{m}^2}{\rho}$
$Re < 2300$	$\Delta p = K1 \cdot \nu \cdot \dot{m} + \frac{K3 \cdot \dot{m}^2}{\rho}$
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 trubic [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 I

DN	d [m]	K	K1	K3
8	$8,55 \cdot 10^{-3}$	$8,1 \cdot 10^6$	$3,9 \cdot 10^7$	$129,95 \cdot 10^4$
15	$11,38 \cdot 10^{-3}$	$2,3 \cdot 10^6$	$1,3 \cdot 10^7$	$23,33 \cdot 10^4$
15 ¹⁾	$17,07 \cdot 10^{-3}$	$4,1 \cdot 10^5$	$3,3 \cdot 10^6$	$0,01 \cdot 10^4$
25	$17,07 \cdot 10^{-3}$	$4,1 \cdot 10^5$	$3,3 \cdot 10^6$	$5,89 \cdot 10^4$
25 ¹⁾	$25,60 \cdot 10^{-3}$	$7,8 \cdot 10^4$	$8,5 \cdot 10^5$	$0,11 \cdot 10^4$
40	$25,60 \cdot 10^{-3}$	$7,8 \cdot 10^4$	$8,5 \cdot 10^5$	$1,19 \cdot 10^4$
40 ¹⁾	$35,62 \cdot 10^{-3}$	$1,3 \cdot 10^4$	$2,0 \cdot 10^5$	$0,08 \cdot 10^4$
50	$35,62 \cdot 10^{-3}$	$1,3 \cdot 10^4$	$2,0 \cdot 10^5$	$0,25 \cdot 10^4$

Údaje tlakovej straty **včítane** prechodu meracia trubica / potrubie
¹⁾ DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I s plným prierezom menovitej svetlosti

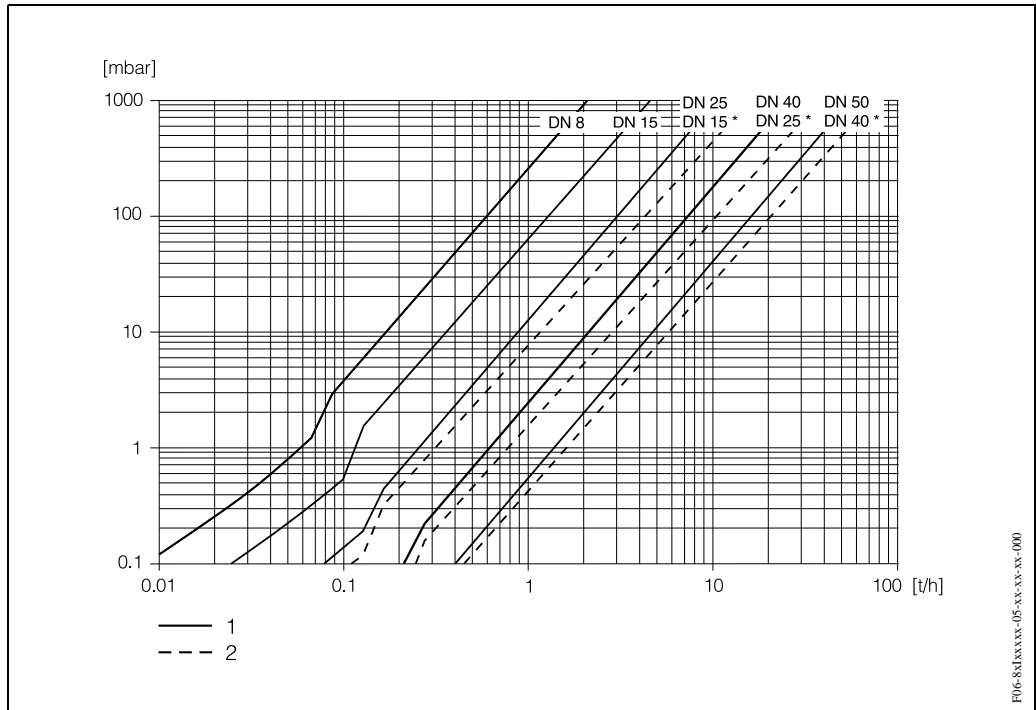


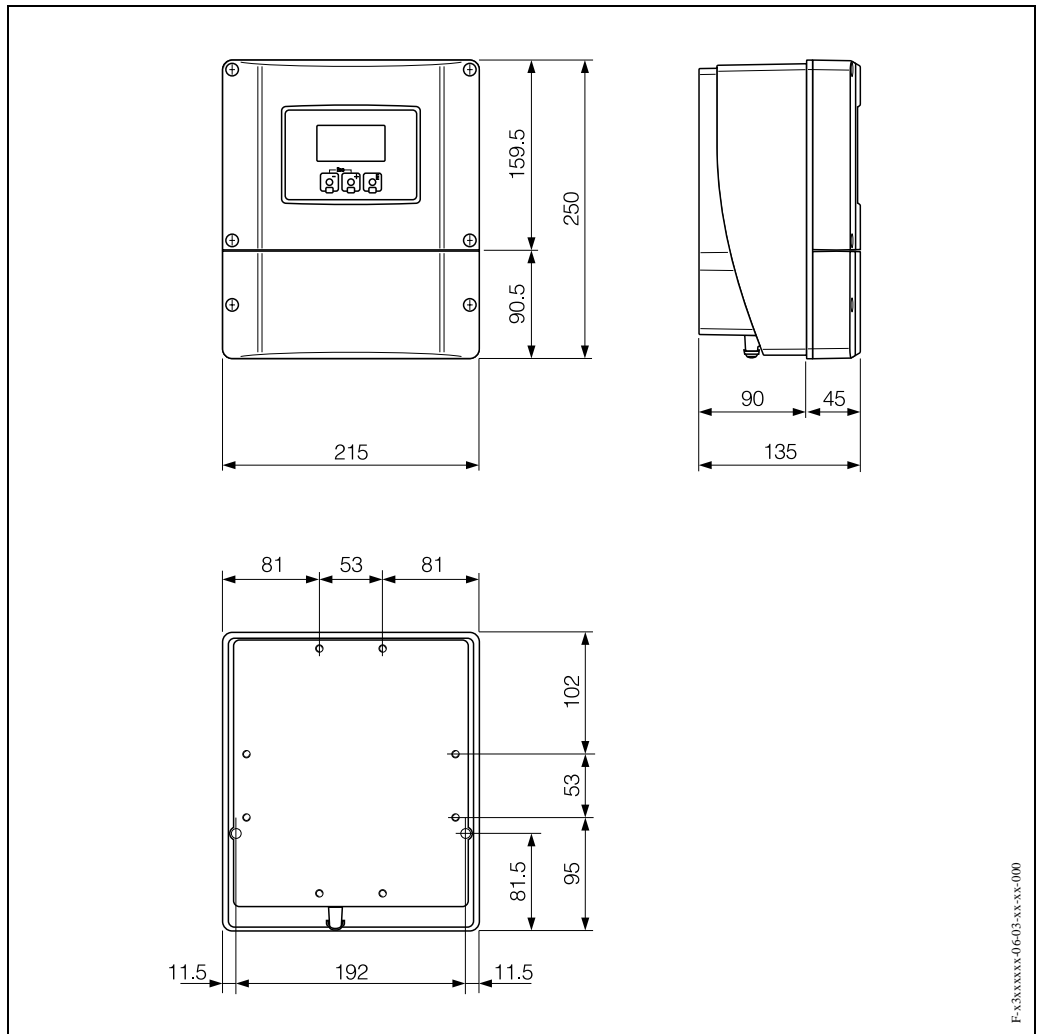
Diagram tlakovej straty s vodou

- 1 štandardné prevedenie
- 2 prevedenie s plným prierezom menovitej svetlosti (*)

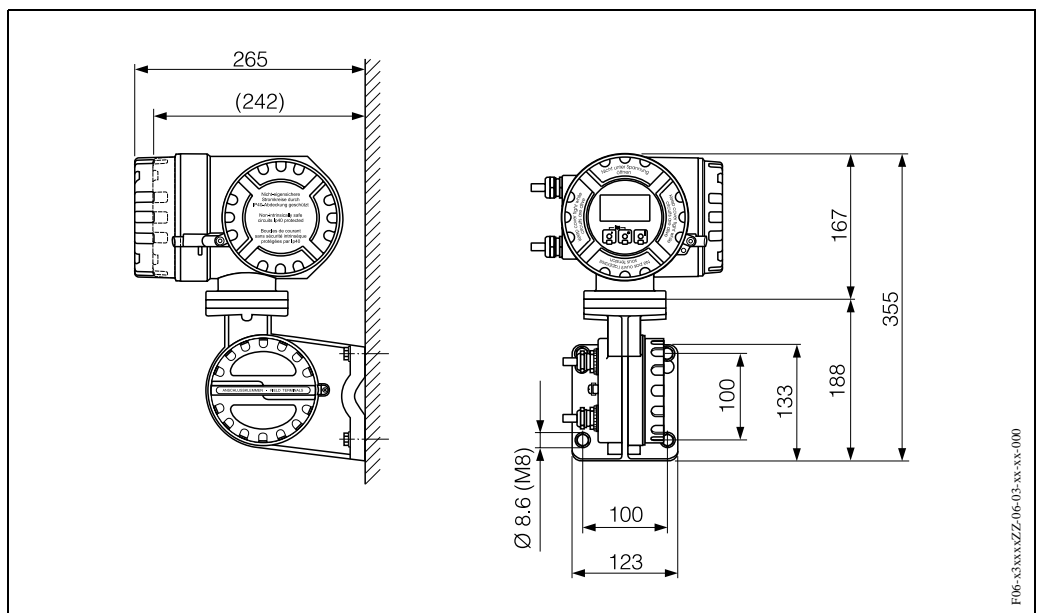
Konštrukcia

Prevedenie, rozmery

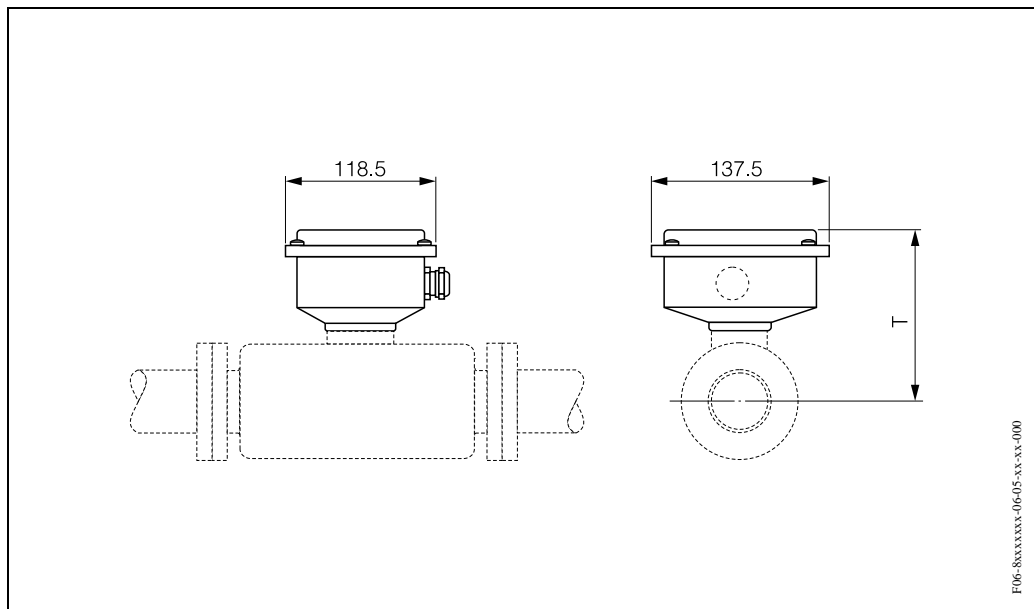
Rozmery nástennej hlavice (pásma bez nebezpečnosti výbuchu a II3G / Zone 2)



Rozmery nástennej hlavice (II2G / Zone 1)

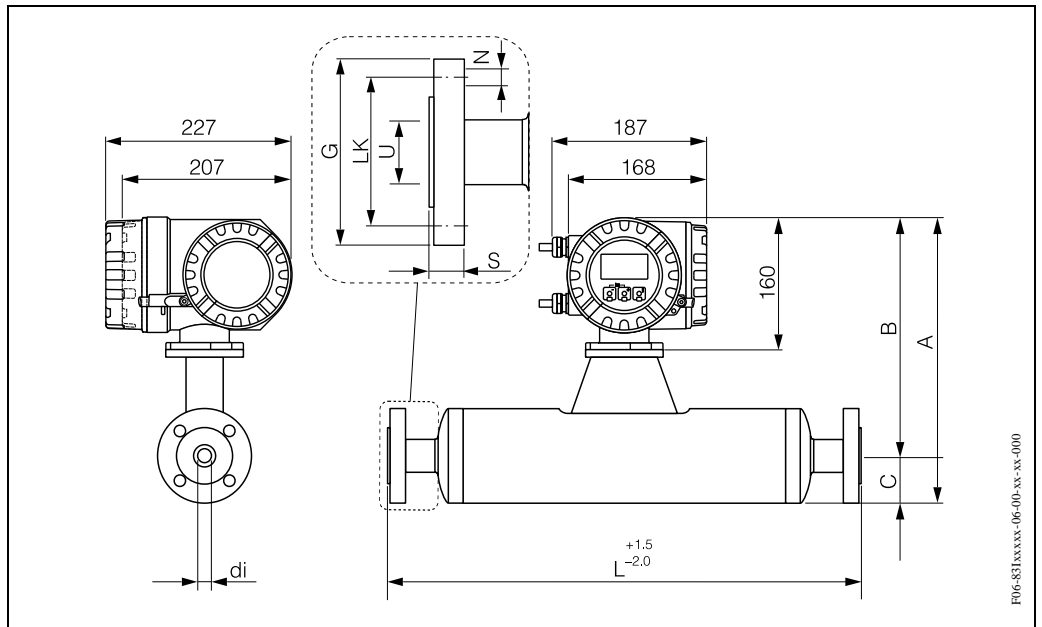


Rozmery oddeleného prevedenia



T = Rozmer A v kompaktnom prevedení pri odpovedajúcej menovitej svetlosti mínus 153 mm

Rozmery: Prírubové pripojenia (DIN, ANSI, JIS)



Príruba DIN 2501 / PN 40: Titan Grade 9

DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8 ¹⁾	350	291	59	95	402	4 x Ø14	20	65	17,30	8,55
15	350	291	59	95	438	4 x Ø14	20	65	17,30	11,38
15 ²⁾	350	291	59	95	572	4 x Ø14	19	65	17,07	17,07
25	350	291	59	115	578	4 x Ø14	23	85	28,50	17,07
25 ²⁾	377	305	72	115	700	4 x Ø14	22	85	25,60	25,60
40	377	305	72	150	708	4 x Ø18	26	110	43,10	25,60
40 ²⁾	406	320	86	150	819	4 x Ø18	24	110	35,62	35,62
50	406	320	86	165	827	4 x Ø18	28	125	54,50	35,62

¹⁾ DN 8 štandardne s prírubami DN 15

²⁾ DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I s plným prierezom menovitej svetlosti

Príruba DIN 2501 / PN 64: Titan Grade 9

DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
50	406	320	86	180	832	4 x Ø22	34	135	54,5	35,62

Príruba DIN 2501 / PN 100: Titan Grade 9

DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8 ¹⁾	350	291	59	105	402	4 x Ø14	25	75	17,30	8,55
15	350	291	59	105	438	4 x Ø14	25	75	17,30	11,38
15 ²⁾	350	291	59	105	578	4 x Ø14	26	75	17,07	17,07
25	350	291	59	140	578	4 x Ø18	29	100	28,50	17,07
25 ²⁾	377	305	72	140	706	4 x Ø18	31	100	25,60	25,60
40	377	305	72	170	708	4 x Ø22	32	125	42,50	25,60
40 ²⁾	406	320	86	170	825	4 x Ø22	33	125	35,62	35,62
50	406	320	86	195	832	4 x Ø26	36	145	53,90	35,62

¹⁾ DN 8 štandardne s prírubami DN 15

²⁾ DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I s plným prierezom menovitej svetlosti

Príruba ANSI B16.5 / CI 150: Titan Grade 9											
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di	
8 ¹⁾	3/8"	350	291	59	88,9	402	4 x Ø15,7	20	60,5	15,70	8,55
15	1/2"	350	291	59	88,9	438	4 x Ø15,7	20	60,5	15,70	11,38
15 ²⁾	1/2"	350	291	59	88,9	572	4 x Ø15,7	19	60,5	17,07	17,07
25	1"	350	291	59	108,0	578	4 x Ø15,7	23	79,2	26,70	17,07
25 ²⁾	1"	377	305	72	108,0	700	4 x Ø15,7	22	79,2	25,60	25,60
40	1 1/2"	377	305	72	127,0	708	4 x Ø15,7	26	98,6	40,90	25,60
40 ²⁾	1 1/2"	406	320	86	127,0	819	4 x Ø15,7	24	98,6	35,62	35,62
50	2"	406	320	86	152,4	827	4 x Ø19,1	28	120,7	52,60	35,62
¹⁾ DN 8 štandardne s prírubami DN 15 ²⁾ DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I s plným prierezom menovitej svetlosti											

Príruba ANSI B16.5 / CI 300: Titan Grade 9											
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di	
8 ¹⁾	3/8"	350	291	59	95,3	402	4 x Ø15,7	20	66,5	15,70	8,55
15	1/2"	350	291	59	95,3	438	4 x Ø15,7	20	66,5	15,70	11,38
15 ²⁾	1/2"	350	291	59	95,3	572	4 x Ø15,7	19	66,5	17,07	17,07
25	1"	350	291	59	124,0	578	4 x Ø19,1	23	88,9	26,70	17,07
25 ²⁾	1"	377	305	72	124,0	700	4 x Ø19,1	22	88,9	25,60	25,60
40	1 1/2"	377	305	72	155,4	708	4 x Ø22,4	26	114,3	40,90	25,60
40 ²⁾	1 1/2"	406	320	86	155,4	819	4 x Ø22,4	24	114,3	35,62	35,62
50	2"	406	320	86	165,1	827	8 x Ø19,1	28	127,0	52,60	35,62
¹⁾ DN 8 štandardne s prírubami DN 15 ²⁾ DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I s plným prierezom menovitej svetlosti											

Príruba ANSI B16.5 / CI 600: Titan Grade 9											
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di	
8 ¹⁾	3/8"	350	291	59	95,3	402	4 x Ø15,7	20	66,5	13,80	8,55
15	1/2"	350	291	59	95,3	438	4 x Ø15,7	20	66,5	13,80	11,38
15 ²⁾	1/2"	350	291	59	95,3	578	4 x Ø15,7	22	66,5	17,07	17,07
25	1"	350	291	59	124,0	578	4 x Ø19,1	23	88,9	24,40	17,07
25 ²⁾	1"	377	305	72	124,0	706	4 x Ø19,1	25	88,9	25,60	25,60
40	1 1/2"	377	305	72	155,4	708	4 x Ø22,4	28	114,3	38,10	25,60
40 ²⁾	1 1/2"	406	320	86	155,4	825	4 x Ø22,4	29	114,3	35,62	35,62
50	2"	406	320	86	165,1	832	8 x Ø19,1	33	127,0	49,30	35,62
¹⁾ DN 8 štandardne s prírubami DN 15 ²⁾ DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I s plným prierezom menovitej svetlosti											

Príruba JIS B2238 / 10K: Titan Grade 9										
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
50	406	320	86	155	827	4 x Ø19	28	120	50	35,62

Príruba JIS B2238 / 20K: Titan Grade 9										
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8 ¹⁾	350	291	59	95	402	4 x Ø15	20	70	15,00	8,55
15	350	291	59	95	438	4 x Ø15	20	70	15,00	11,38
15 ²⁾	350	291	59	95	572	4 x Ø15	19	70	17,07	17,07
25	350	291	59	125	578	4 x Ø19	23	90	25,00	17,07
25 ²⁾	377	305	72	125	700	4 x Ø19	22	90	25,60	25,60
40	377	305	72	140	708	4 x Ø19	26	105	40,00	25,60
40 ²⁾	406	320	86	140	819	4 x Ø19	24	105	35,62	35,62
50	406	320	86	155	827	8 x Ø19	28	120	50,00	35,62

¹⁾ DN 8 štandardne s prírubami DN 15
²⁾ DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I s plným prierezom menovitej svetlosti

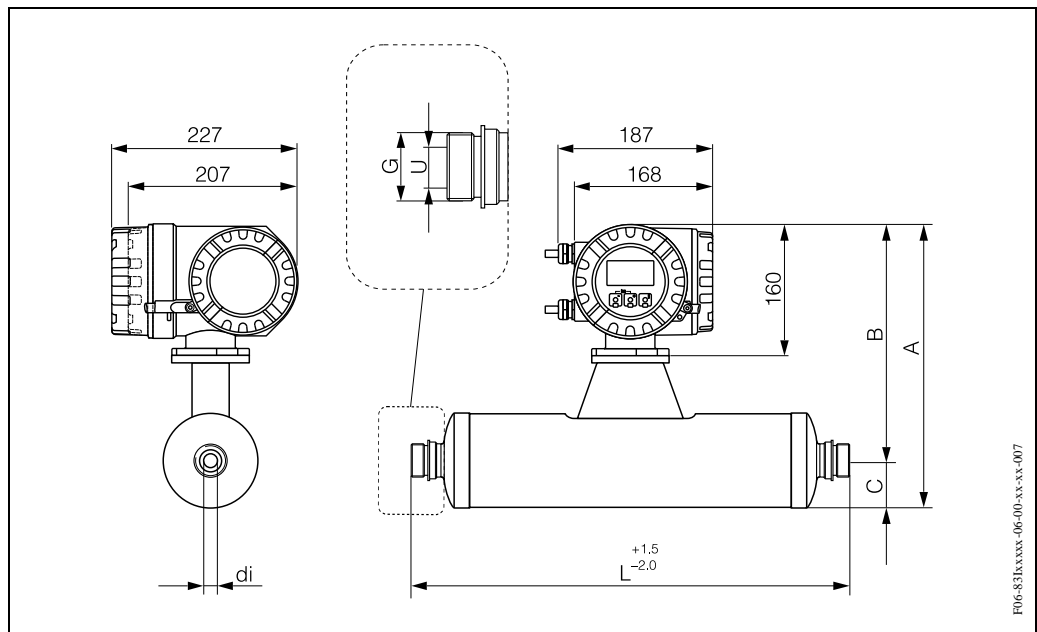
Príruba JIS B2238 / 40K: Titan Grade 9										
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8 ¹⁾	350	291	59	115	402	4 x Ø19	25	80	15,00	8,55
15	350	291	59	115	438	4 x Ø19	25	80	15,00	11,38
15 ²⁾	350	291	59	115	578	4 x Ø19	26	80	17,07	17,07
25	350	291	59	130	578	4 x Ø9	27	95	25,00	17,07
25 ²⁾	377	305	72	130	706	4 x Ø19	29	95	25,60	25,60
40	377	305	72	160	708	4 x Ø23	30	120	38,00	25,60
40 ²⁾	406	320	86	160	825	4 x Ø23	31	120	35,62	35,62
50	406	320	86	165	827	8 x Ø19	32	130	50,00	35,62

¹⁾ DN 8 štandardne s prírubami DN 15
²⁾ DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I s plným prierezom menovitej svetlosti

Príruba JIS B2238 / 63K: Titan Grade 9										
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8 ¹⁾	350	291	59	120	402	4 x Ø19	28	85	12,00	8,55
15	350	291	59	120	438	4 x Ø19	28	85	12,80	11,38
15 ²⁾	350	291	59	120	578	4 x Ø19	29	85	17,07	17,07
25	350	291	59	140	578	4 x Ø23	30	100	22,00	17,07
25 ²⁾	377	305	72	140	706	4 x Ø23	32	100	25,60	25,60
40	377	305	72	175	708	4 x Ø25	36	130	35,00	25,60
40 ²⁾	406	320	86	175	825	4 x Ø25	37	130	35,62	35,62
50	406	320	86	185	832	8 x Ø23	40	145	48,00	35,62

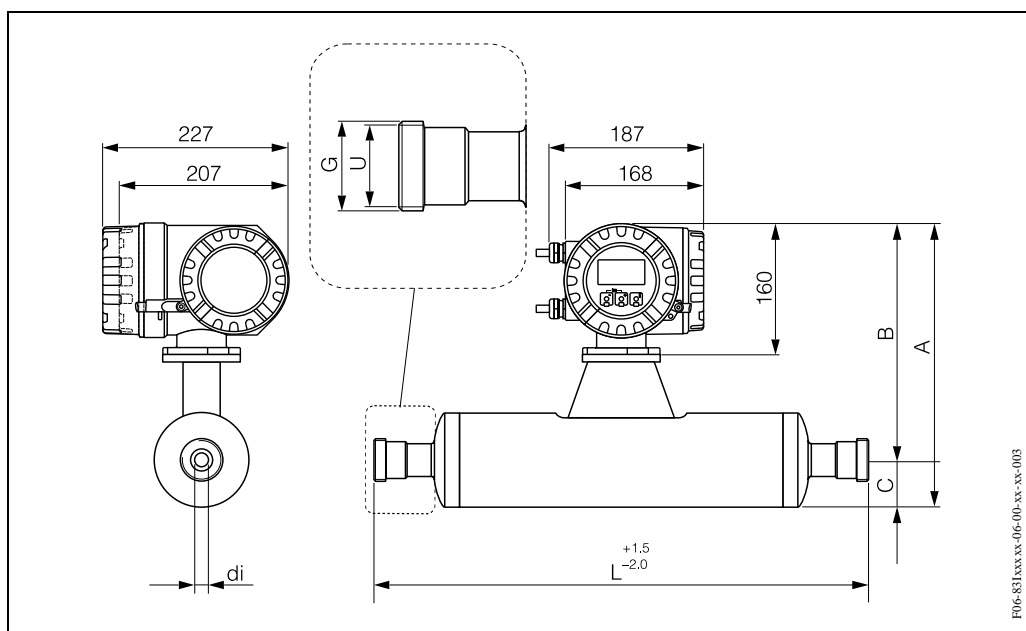
¹⁾ DN 8 štandardne s prírubami DN 15
²⁾ DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I s plným prierezom menovitej svetlosti

Rozmery: VCO-pripojenia



12-VCO-4 (3/4"): Titan Grade 2							
DN	A	B	C	G	L	U	di
8	350	291	59	1 1/4-18 UNEF	429	15,7	8,55
15	350	291	59	1 1/4-18 UNEF	465	15,7	11,38

Rozmery: DIN 11851-pripojenia (mliekárenské šróbenie)



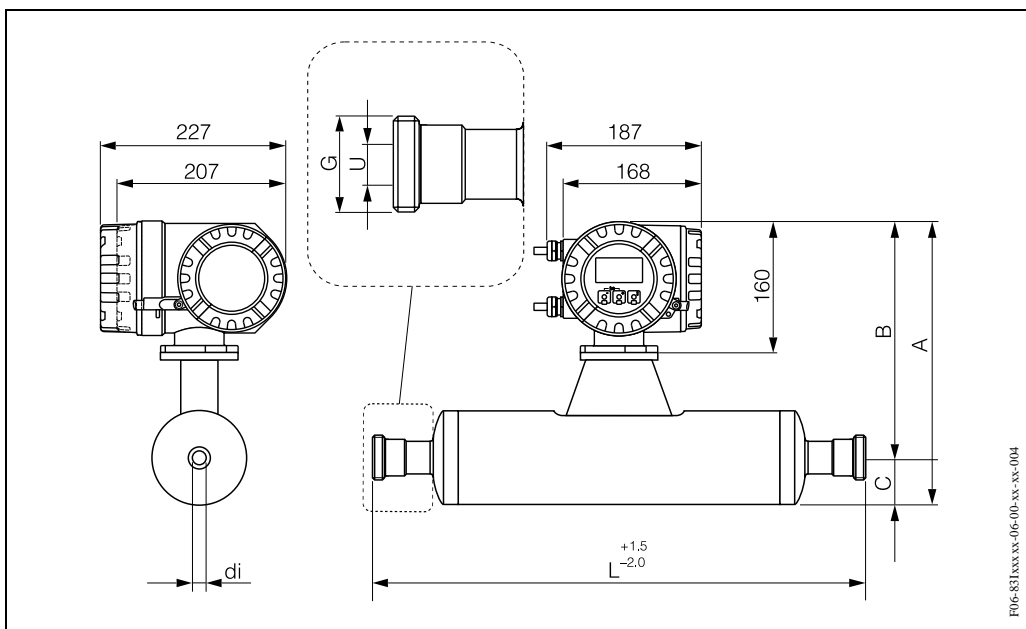
Mliekárenské šróbenie DIN 11851 / 3-A-prevedenie ¹⁾ : Titan Grade 2							
DN	A	B	C	G	L	U	di
8	350	291	59	Rd 34 x 1/8"	427	16	8,55
15	350	291	59	Rd 34 x 1/8"	463	16	11,38
15 ²⁾	350	291	59	Rd 34 x 1/8"	602	16	17,07
25	350	291	59	Rd 52 x 1/6"	603	26	17,07
25 ²⁾	377	305	72	Rd 52 x 1/6"	736	26	25,60
40	377	305	72	Rd 65 x 1/6"	731	38	25,60
40 ²⁾	406	320	86	Rd 65 x 1/6"	855	38	35,62
50	406	320	86	Rd 78 x 1/6"	856	50	35,62

¹⁾ 3-A-prevedenie (Ra ≤ 0,8 μm/150 grit. opcia)
²⁾ DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I s plným prierezom menovitej svetlosti

Mliekárenské šróbenie DIN 11851 Rd 28 x 1/8" / 3-A-prevedenie ¹⁾ : Titan Grade 2							
DN	A	B	C	G	L	U	di
8	350	291	59	Rd 28 x 1/8"	426	10	8,55
15	350	291	59	Rd 28 x 1/8"	462	10	11,38

¹⁾ 3-A-prevedenie (Ra ≤ 0,8 μm/150 grit)

Rozměry: Pripojenia DIN 11864-1 Form A (šrúbenie)



Šrúbenie DIN 11864-1 Form A / 3-A-prevedenie ¹⁾ : Titan Grade 2							
DN	A	B	C	G	L	U	di
8 ²⁾	350	291	59	Rd 28 x 1/8"	428	10	8,55
15	350	291	59	Rd 34 x 1/8"	463	16	11,38
15 ³⁾	350	291	59	Rd 34 x 1/8"	602	16	17,07
25	350	291	59	Rd 52 x 1/6"	603	26	17,07
25 ³⁾	377	305	72	Rd 52 x 1/6"	734	26	25,60
40	377	305	72	Rd 65 x 1/6"	731	38	25,60
40 ³⁾	406	320	86	Rd 65 x 1/6"	855	38	35,62
50	406	320	86	Rd 78 x 1/6"	856	50	35,62

¹⁾ 3-A-prevedenie (Ra ≤ 0,8 μm/150 grit. opcia: Ra ≤ 0,4 μm/240 grit)
²⁾ DN 8 so závitovými hrdlami DN 10
³⁾ DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I s plným prierezom menovitej svetlosti

Rozmery: Prírubové pripojenie DIN 11864-2 Form A

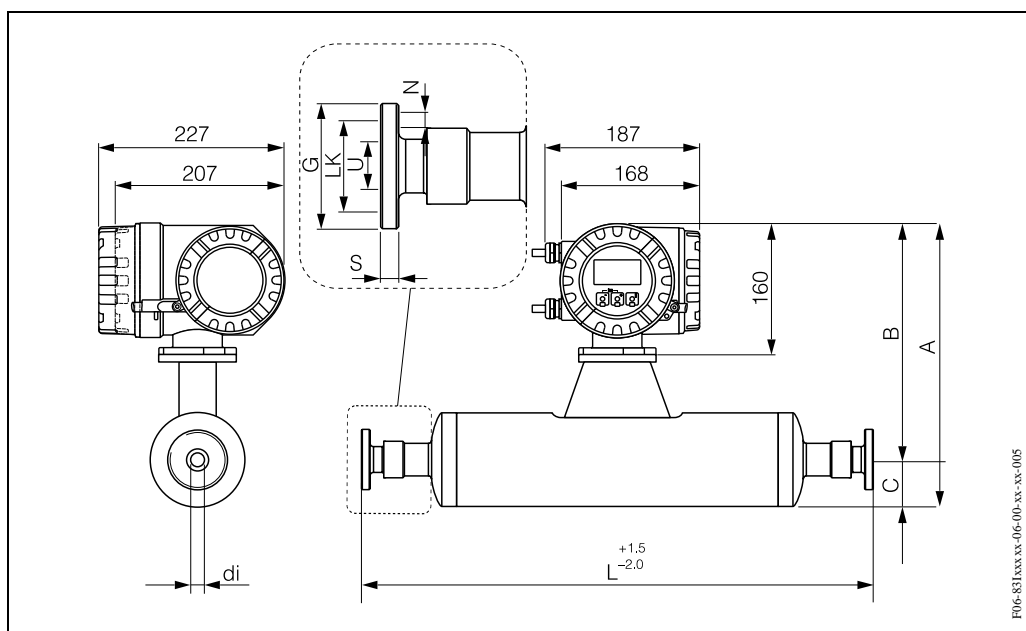
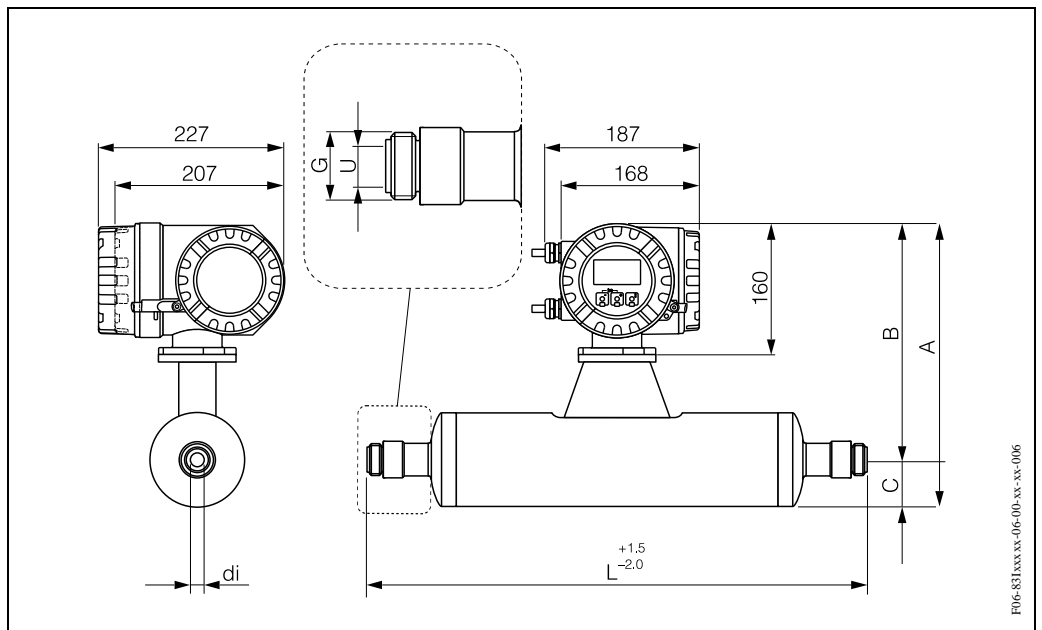


FIG-831xxx-06-00-xx-xx-005

Príruba DIN 11864-2 Form A / 3-A-prevedenie ¹⁾ : Titan Grade 2										
DN	A	B	C	G	L	N	S	LK	U	di
8 ²⁾	350	291	59	54	449	4 x Ø9	10	37	10	8,55
15	350	291	59	59	485	4 x Ø9	10	42	16	11,38
25	350	291	59	70	625	4 x Ø9	10	53	26	17,07
40	377	305	72	82	753	4 x Ø9	10	65	38	25,60
50	406	320	86	94	874	4 x Ø9	10	77	50	35,62

¹⁾ 3-A-prevedenie (Ra ≤ 0,8 µm/150 grit. opcia: Ra ≤ 0,4 µm/240 grit)
²⁾ DN 8 s prírubami DN 10

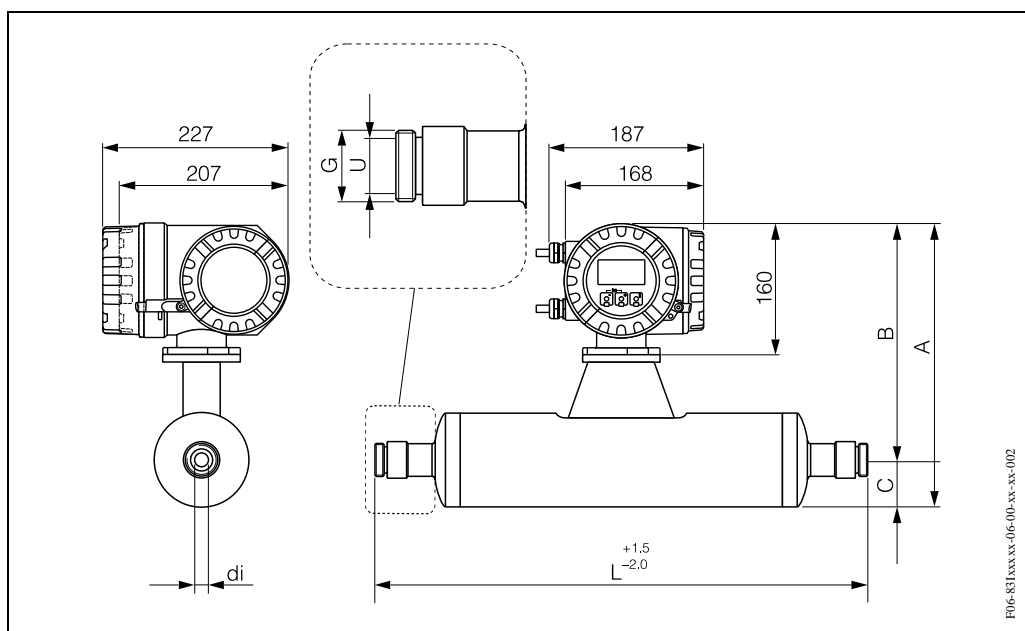
Rozmery: ISO 2853-pripojenia (šróbenie)



Šróbenie ISO 2853 / 3-A-prevedenie ¹⁾ : Titan Grade 2							
DN	A	B	C	G	L	U	di
8 ²⁾	350	291	59	37,13	435	22,6	8,55
15	350	291	59	37,13	471	22,6	11,38
15 ³⁾	350	291	59	37,13	610	22,6	17,07
25 ³⁾	377	305	72	37,13	744	22,6	25,60
40	377	305	72	50,65	737	35,6	25,60
40 ³⁾	406	320	86	50,65	859	35,6	35,62
50	406	320	86	64,16	856	48,6	35,62

¹⁾ 3-A-prevedenie (Ra ≤ 0,8 μm/150 grit. opcia: Ra ≤ 0,4 μm/240 grit)
²⁾ DN 8 s prírubami DN 15
³⁾ DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I s plným prierezom menovitej svetlosti

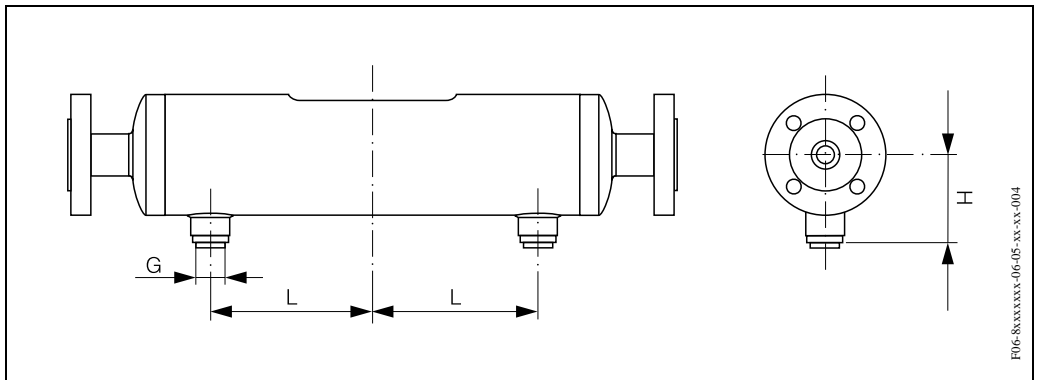
Rozmery: SMS 1145-pripojenia (mliekárenské šróbenie)



Mliekárenské šróbenie SMS 1145 / 3-A-prevedenie ¹⁾ : Titan Grade 2							
DN	A	B	C	G	L	U	di
8	350	291	59	Rd 40 x 1/6"	427	22,5	8,55
15	350	291	59	Rd 40 x 1/6"	463	22,5	11,38
25	350	291	59	Rd 40 x 1/6"	603	22,5	17,07
25 ²⁾	377	305	72	Rd 40 x 1/6"	736	22,5	25,60
40	377	305	72	Rd 60 x 1/6"	738	35,5	25,60
40 ²⁾	406	320	86	Rd 60 x 1/6"	857	35,5	35,62
50	406	320	86	Rd 70 x 1/6"	858	48,5	35,62

¹⁾ 3-A-prevedenie (Ra ≤ 0,8 μm/150 grit)
²⁾ DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I s plným prierezom menovitej svetlosti

Rozmery: Preplachovacie pripojenia / stráženie tlakovej nádoby



DN	L	H	G
8 ²⁾	61	78,15	1/2"-NPT
15	79	78,15	1/2"-NPT
15 ¹⁾	79	78,15	1/2"-NPT
25	148	78,15	1/2"-NPT
25 ¹⁾	148	78,15	1/2"-NPT
40	196	90,85	1/2"-NPT
40 ¹⁾	196	90,85	1/2"-NPT
50	254	105,25	1/2"-NPT

¹⁾ DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I s plným prierezom menovitej svetlosti

²⁾ DN 8 štandardne s prírubami DN 15



Pozor!

Tlaková nádoba je naplnená so suchým dusíkom (N₂). Preplachovacie pripojenia otvárať len vtedy, keď následne sa môže nádoba ihneď zaplniť so suchým inertrným 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 I / DN	8	15	15 ²⁾	25	25 ²⁾	40	40 ²⁾	50
Hmotnosť ¹⁾ v [kg]	12	15	20	20	41	41	67	67
¹⁾ Hmotnostné údaje platia pre kompaktné prevedenie. ²⁾ DN 15, 25, 40 "FB" = Promass I s plným prierezom meovitej svetlosti								

Materiály

Hlavica meracieho prevodníka:

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

Hlavica meracieho snímača/ochranný plášť :

- kyselinám a lúhom odolávajúci vonkajší povrch; nehrdzavejúca oceľ 1.4301/304

Pripojovacia krabica meracieho snímača (oddelené prevedenie):

- nehrdzavejúca oceľ 1.4301/304

Meracie trubice:

- Titan Grade 9

Procesné pripojenia:

- príruby DIN / ANSI / JIS → Titan Grade 9
- príruha DIN 11864-2 → Titan Grade 2
- VCO-pripojenie → Titan Grade 2
- mliekárenské šrúbenie DIN 11851 / SMS 1145 → Titan Grade 2
- šrúbenia ISO 2853 / DIN 11864-1 → Titan Grade 2
- Tri-Clamp → Titan Grade 2

Tesnenia:

Zvarované procesné pripojenia bez vnútorných tesnení

Krivky zaťaženia materiálu

Prírubové pripojenie podľa DIN 2501

Materiál prírub: Titan Grade 9

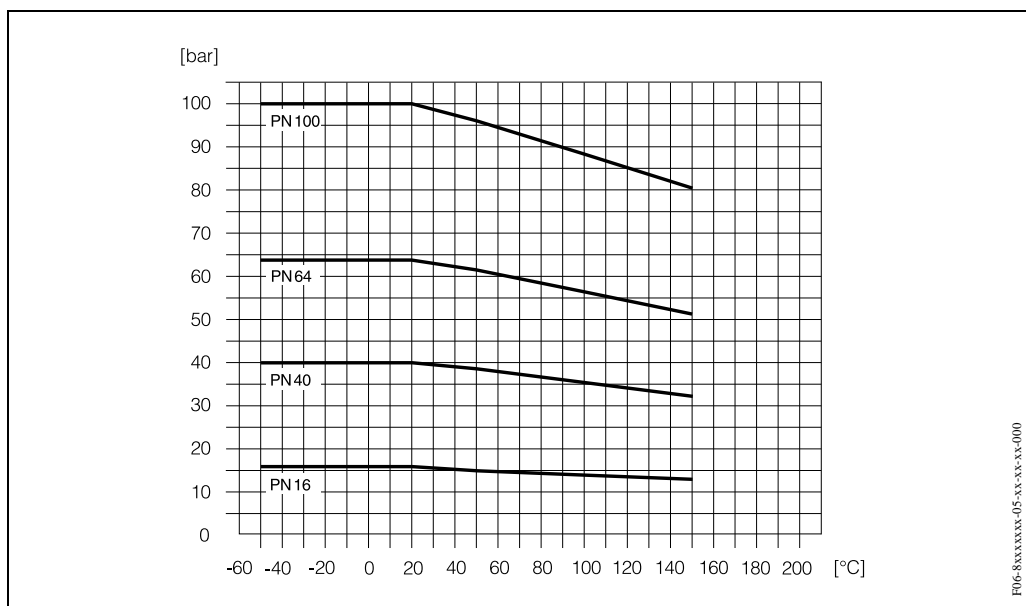
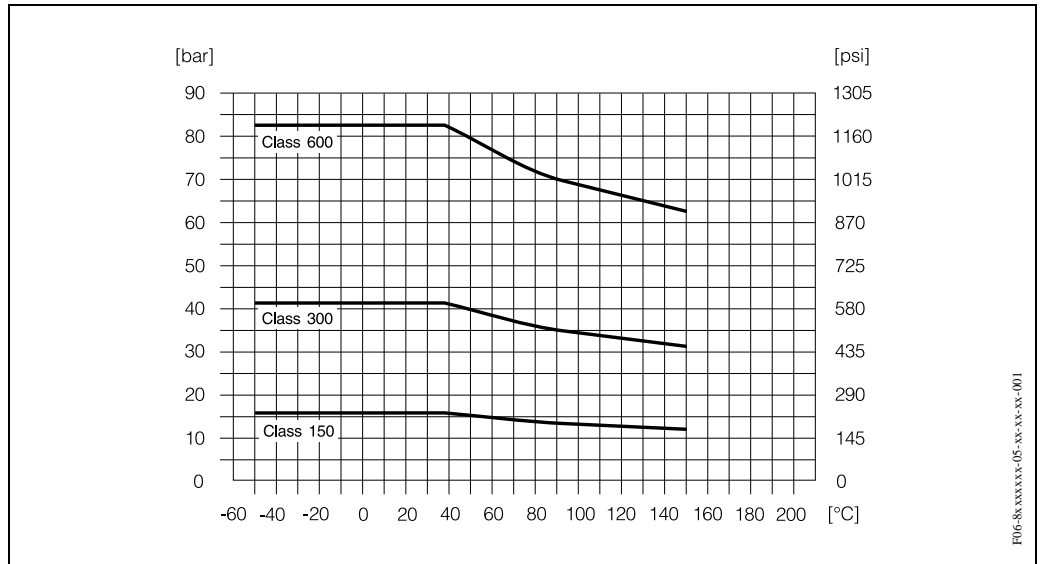


FIG-8XXXXX-05-XX-XX-XX-000

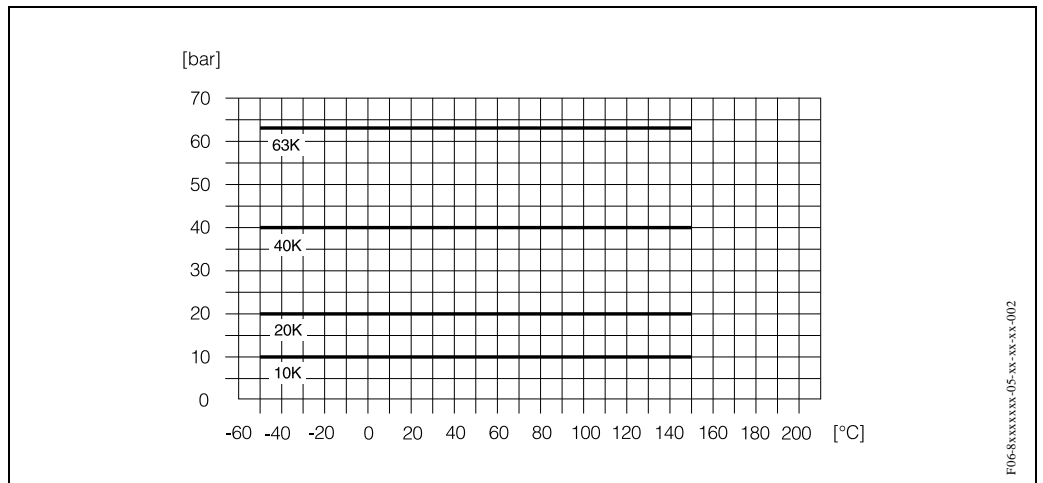
Prírubové pripojenie podľa ANSI B16.5

Materiál prírub: Titan Grade 9



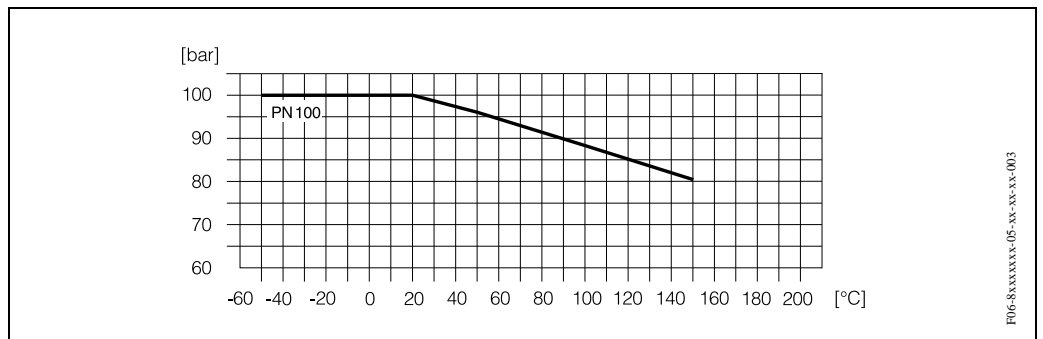
Prírubové pripojenie podľa JIS B2238

Materiál prírub: Titan Grade 9



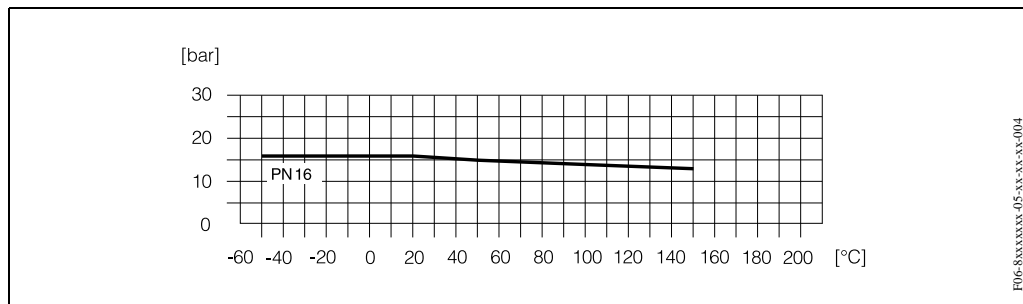
VCO-procesné pripojenie

Materiál pripojenia: Titan Grade 2



Mliekárenské šróbenie podľa DIN 11851 / SMS 1145

Materiál pripojenia: Titan Grade 2



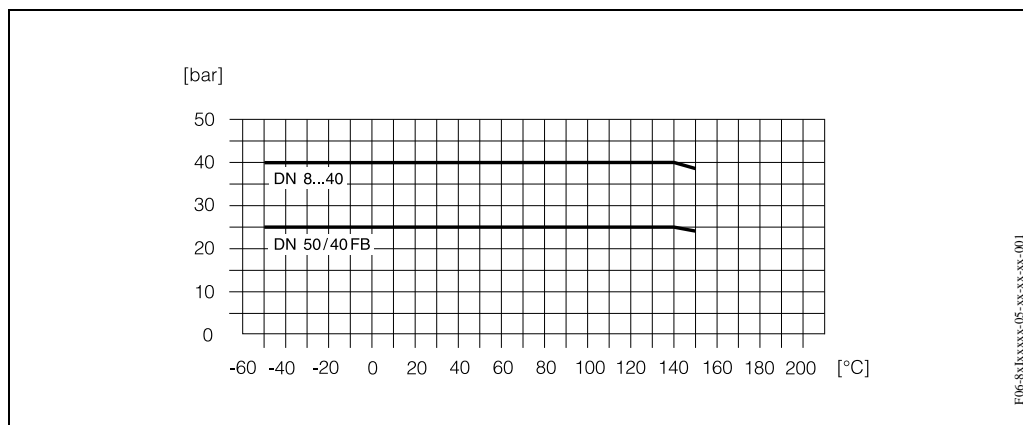
F06-8XXXXX-05-XX-XX-XX-004

Tri-Clamp-procesné pripojenie

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

Šróbenie podľa DIN 11864-1

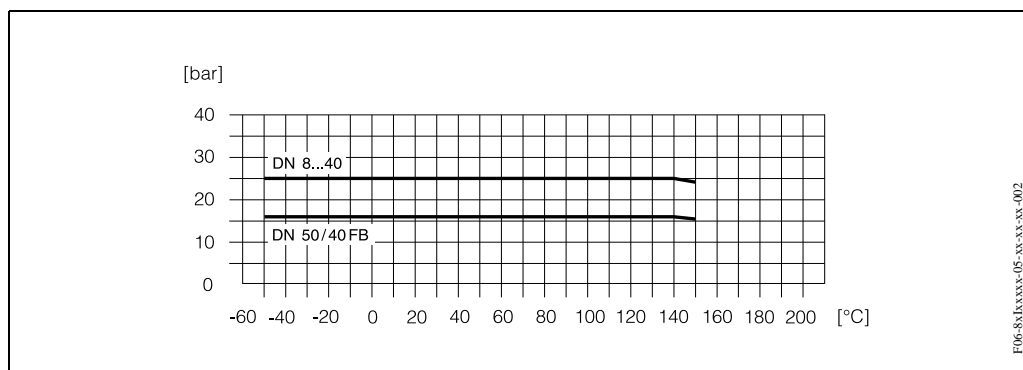
Materiál pripojenia: Titan Grade 2



F06-8XXXXX-05-XX-XX-XX-001

Prírubové pripojenie podľa DIN 11864-2

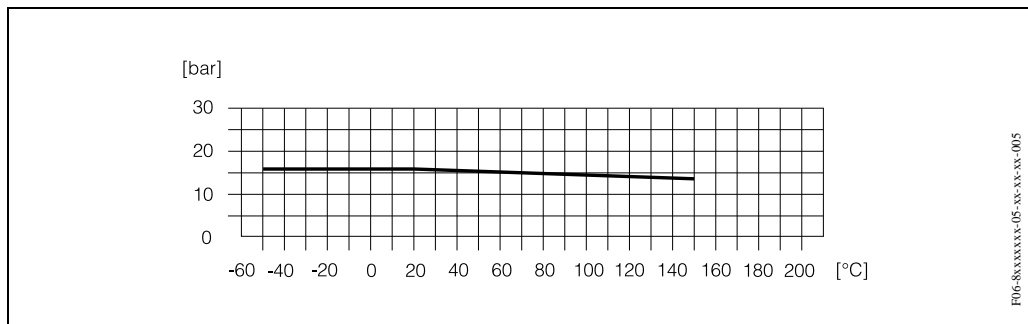
Materiál pripojenia: Titan Grade 2



F06-8XXXXX-05-XX-XX-XX-002

Šróbenie podľa ISO 2853

Materiál pripojenia: Titan Grade 2



Procesné pripojenie

Zvarované procesné pripojenia:

- VCO-spojka, príruby (DIN 2501, ANSI B16.5, JIS B2238)
- Potravinárske pripojenia: Tri-Clamp, šróbenia (DIN 11851, SMS 1145, ISO 2853, DIN 11864-1), príruha DIN 11864-2

System ukazovania a obsluhy

Ukazovacie prvky	<ul style="list-style-type: none"> • Displej s kvapalnými kryštálmi: 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	<p>Unifikovaná koncepcia obsluhy pre obidva typy meracích prevodníkov:</p> <p>Promass 80:</p> <ul style="list-style-type: none"> • miestna obsluha s tromi tlačítkami (-, +, E) • krátke obslužné menu (Quick-Setup) pre rýchle uvedenie do prevádzky <p>Promass 83:</p> <ul style="list-style-type: none"> • miestna obsluha s tromi optickými sensorickými tlačítkami (-, +, E) • pre užívateľa špecifické krátke obslužné menu (Quick-Setups) pre rýchle uvedenie do prevádzky
Diaľková obsluha	<p>Promass 80: obsluha cez HART, PROFIBUS-PA</p> <p>Promass 83: obsluha cez HART, PROFIBUS-PA/DP, FOUNDATION Fieldbus</p>

Certifikáty a schválenia

Ex-schválenie	O aktuálnych dodávaných nevýbušných prevedeniach (ATEX, FM, CSA) obdržite informáciu u Vášho zástupcu E+H. Všetky dáta, relevantné pre ochranu proti výbuchu, nájdete v separátnej Ex-dokumentácii, ktorú si taktiež môžete vyžiadať v prípade potreby.
Vhodnosť pre potraviny	3A-schválenie a EHEDG-skúšané
CE-znak	Merací systém spĺňa zákonné požiadavky smerníc EU. Endress+Hauser potvrdzuje úspešnú skúšku prístroja s umiestnením znaku CE.
Externé normy, smernice	<p>EN 60529: Ochrana krytom (IP-kód)</p> <p>EN 61010: Bezpečnostné ustanovenia pre elektrické meracie, ovládacie, regulačné a laboratórne prístroje</p> <p>EN 61326 (IEC 1326): Elektromagnetická znášateľnosť (EMV-požiadavky)</p> <p>NAMUR NE 21: Pracovné spoločenstvo pre normy pre meráciu a regulačnú techniku v chemickom priemysle</p>

Informácie pre objednávku

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

Príslušenstvo

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.

Doplnková dokumentácia

- Systémová informácia Promass (SI 032D/06/de)
- Technická informácia Promass 80/83 A (TI 054D/06/sk)
- Technická informácia Promass 80/83 F, M (TI 053D/06/sk)
- Prevádzkový návod Promass 80 (BA 057D/06/sk)
- Popis funkcií prístroja Promass 80 (BA 058D/06/sk)
- Prevádzkový návod Promass 83 (BA 059D/06/sk)
- Popis funkcií prístroja Promass 83 (BA 060D/06/sk)
- 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

Výhradné zastúpenie Endress+Hauser pre SR:

Transcom technik, s.r.o.
Bojnická 14, P.O.BOX 25
830 00 Bratislava 3
Tel. +421 (02)4488 0259
Fax +421 (02)4488 7112
E-Mail: info@transcom.sk
Web: www.transcom.sk

Endress + Hauser
The Power of Know How

