

Technická informácia
TI 048D/06/sk
Nr. 50096458

Magneticko indukčný systém pre meranie prietoku *promag 50/53 H*

Meranie pretečeného množstva kvapalín v aplikáciách hygienických, potravinárskych alebo procesných



Prednosti na prvý pohľad

- Rozsah menovitých svetlostí DN 2...100
- Výstelka z PFA pre teploty čistenia do +150 °C (+180 °C sa pripravuje)
- Garantovaná kvalita produktu, umožňuje čistenie CIP-/SIP
- Skriňa z legovanej ocele pre vysokú bakteriologickú bezpečnosť
- 3A-schválenie a skúšané EHEDG
- Robustné prevedenie IP 67
- Nástenná skriňa v IP 67 pre jednoduchú inštaláciu oddeleného prevedenia
- Vysoká presnosť merania pre zlepšené riadenie procesu:
 - Promag 50: $\pm 0,5\%$ (opcia: $\pm 0,2\%$)
 - Promag 53: $\pm 0,2\%$
- Promag 53 s "Touch Control": obsluha zvonku bez otvorenia prístroja
- Rozšíriteľný softwareový balík:
 - pre dávkovania
 - pre rozšírenú diagnostiku a zvýšenú prevádzkovú bezpečnosť
- "Quick Setup"- obslužné menu pre jednoduché uvedenie do prevádzky v poli

- Rozhrania pre naviazanie na všetky bežné procesné riadiace systémy:
 - štandardne s HART
 - Promag 50: PROFIBUS-PA
 - Promag 53: PROFIBUS-PA/-DP, FOUNDATION Fieldbus

Oblasti použitia

Môžu byť merané všetky kvapaliny s minimálnou vodivosťou $\geq 5 \mu\text{S}/\text{cm}$:

- nápoje, napr. ovocná šťava, pivo, víno
- mliečne výrobky, ovocné zmesi
- solné roztoky
- kyseliny, lúhy, atď.

Pre meranie demineralizovanej vody je potrebná minimálna vodivosť $\geq 20 \text{ mS}/\text{cm}$.



Endress + Hauser

The Power of Know How



Charakteristické vstupné veličiny

Meraná veličina	prietočná rýchlosť (proporcionálna k indukovanému napätiu)
Merací rozsah	typický $v = 0,01 \dots 10$ m/s so špecifikovanou presnosťou merania
Dynamika merania	nad 1000 : 1
Vstupný signál	<p>Stavový vstup (pomocný vstup): $U = 3 \dots 30$ V DC, $R_i = 5$ kΩ, galvanicky oddelený. Konfigurovateľný pre: nulovanie počítadla (-iel), potlačenie meranej hodnoty, nulovanie chybových hlásení, štartovanie / zastavovanie dávkovacích procesov.</p> <p>Prúdový vstup (len Promag 53): voľiteľne aktívny / pasívny, galvanicky oddelený, rozlíšenie: 2 μA aktívny: 4...20 mA, $R_i \leq 150$ Ω, $U_{out} = 24$ V DC, odolný proti skratu pasívny: 0/4...20 mA, $R_i \leq 150$ Ω, $U_{max} = 30$ V DC</p>

Charakteristické výstupné veličiny

Výstupný signál	<p>Promag 50</p> <p>Prúdový výstup: aktívny / pasívny voľiteľne, galvanicky oddelený, voľiteľná časová konštanta (0,05...100 s), nastaviteľná koncová hodnota, teplotný koeficient: typ. 0,005% v.M./°C; rozlíšenie: 0,5 μA</p> <ul style="list-style-type: none"> • aktívny: 0/4...20 mA, $R_L < 700$ Ω (u HART: $R_L \geq 250$ Ω) • pasívny: 4...20 mA, max. 30 V DC, $R_i \leq 150$ Ω <p>Impulzný- / Frekvenčný výstup: pasívny, Open Collector, 30 V DC, 250 mA, galvanicky oddelený. <i>Frekvenčný výstup:</i> koncová frekvencia 2...1000 Hz ($f_{max} = 1250$ Hz), pomer pulz / pauza 1:1, šírka pulzu max. 10 s <i>Impulzný výstup:</i> hodnota a polarita pulzu voľiteľné, max. šírka pulzu nastaviteľná (0,05...2 s), voľiteľná max. frekvencia pulzu</p> <p>Promag 53</p> <p>Prúdový výstup: aktívny / pasívny voľiteľne, galvanicky oddelený, voľiteľná časová konštanta (0,05...100 s), nastaviteľná koncová hodnota, teplotný koeficient: typ. 0,005% v.M./°C; rozlíšenie: 0,5 μA</p> <ul style="list-style-type: none"> • aktívny: 0/4...20 mA, $R_L < 700$ Ω (u HART: $R_L \geq 250$ Ω) • pasívny: 4...20 mA, max. 30 V DC, $R_i \leq 150$ Ω <p>Impulzný- / Frekvenčný výstup: aktívny / pasívny voľiteľne, galvanicky oddelený</p> <ul style="list-style-type: none"> • aktívny: 24 V DC, 25 mA (max. 250 mA v priebehu 20 ms), $R_L > 100$ Ω • pasívny: Open Collector, 30 V DC, 250 mA <p><i>Frekvenčný výstup:</i> koncová frekvencia 2...10000 Hz ($f_{max} = 12500$ Hz), pomer pulz / pauza 1:1, šírka pulzu max. 10 s <i>Impulzný výstup:</i> hodnota a polarita pulzu voľiteľné, šírka pulzu nastaviteľná (0,05...2 s), od frekvencie 1/ (2x šírka pulzu) bude pomer pulz / pauza 1:1</p>
Signál pri výpade	<ul style="list-style-type: none"> • prúdový výstup → chovanie pri chybe voľiteľné • impulzný / frekvenčný výstup → chovanie pri chybe voľiteľné • stavový výstup (Promag 50) → "nevodivý" pri poruche alebo výpade pomocnej energie • reléový výstup (Promag 53) → "beznapäťový" pri poruche alebo výpade pomocnej energie
Zat'az	pozri "výstupný signál"

Obsadenie pripojovacích svoriek Promag 50

výstupy / vstupy objedn. varianta	č. svoriek			
	20 - 21	22 - 23	24 - 25	26 - 27
50***- *****W	-	-	-	prúdový výstup HART
50***- *****A	-	-	frekvenčný výstup	prúdový výstup HART
50***- *****D	stavový vstup	stavový výstup	frekvenčný výstup	prúdový výstup HART

Obsadenie pripojovacích svoriek Promag 53

Podľa varianty objednávky sú vstupy / výstupy určené alebo flexibilne zmeniteľné na komunikačnej doske (pozri tabuľku):

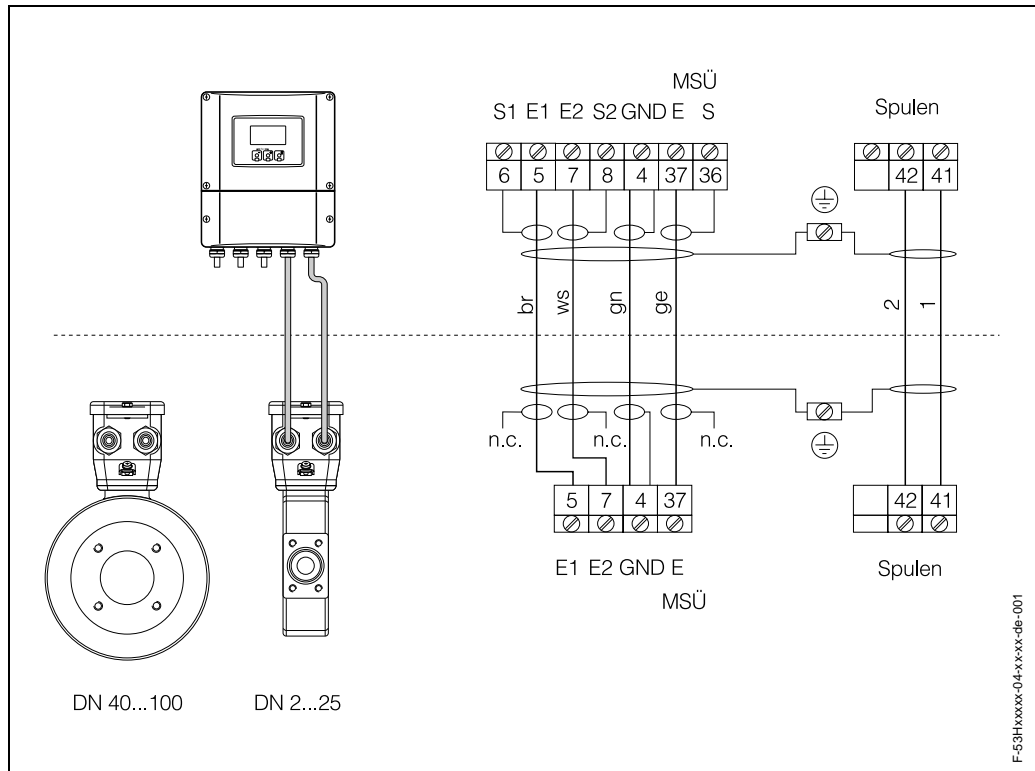
53***-*****A/B/S/T → nie je zmeniteľné (pevné obsadenie)

53***-*****C/D/L/M/2/4/5 → je zmeniteľné

Vadné alebo vymieňané moduly zástrčných miest sa môžu dodatočne objednať ako diel príslušenstva.

výstupy / vstupy objedn. varianta	č. svoriek			
	20 - 21	22 - 23	24 - 25	26 - 27
53***- *****A	-	-	frekvenčný výstup	prúdový výstup HART
53***- *****B	reléový výstup	reléový výstup	frekvenčný výstup	prúdový výstup HART
53***- *****C	reléový výstup	reléový výstup	frekvenčný výstup	prúdový výstup HART
53***- *****D	stavový vstup	reléový výstup	frekvenčný výstup	prúdový výstup HART
53***- *****L	stavový vstup	reléový výstup	reléový výstup	prúdový výstup HART
53***- *****M	stavový vstup	frekvenčný výstup	frekvenčný výstup	prúdový výstup HART
53***- *****S	-	-	frekvenčný výstup Ex i	prúdový výstup Exi aktívny, HART
53***- *****T	-	-	frekvenčný výstup Ex i	prúdový výstup Exi pasívny, HART
53***- *****2	reléový výstup	prúdový výstup	frekvenčný výstup	prúdový výstup HART
53***- *****4	prúdový vstup	reléový výstup	frekvenčný výstup	prúdový výstup HART
53***- *****5	stavový vstup	prúdový vstup	frekvenčný výstup	prúdový výstup HART

**Elektrické připojení
pre oddelené prevedenie**



n.c. = nepripojované tienenie káblov, ktoré je potrebné izolovať

Vyrovnanie potenciálu

Pre presné meranie a pre zamedzenie poškodenia následkom korózie na elektródach, musia merací snímač a meraná látka ležať na rovnakom elektrickom potenciálu. U meracieho snímača Promag H sa toto vždy zabezpečuje kovovými procesnými pripojeniami v styku s médiom. Špeciálne opatrenia pre vyrovnanie potenciálu preto u štandardných prevedení nie je potrebné.

Pozor!

U procesných pripojení z umelej hmoty je potrebné zabezpečiť vyrovnanie potenciálu použitím uzemňovacích krúžkov. Uzemňovacie krúžky je možné obdržať ako diely príslušenstva.

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"

Špecifikácia káblov

Kábel cievok:

- 2 x 0,75 mm² PVC-kábel so spoločným, pleteným medeným tienením (Ø ~ 7 mm)
- odpor vodiča: ≤ 37 Ω/km
- kapacita žila/žila, tienenie uzemnené: ≤ 120 pF/m
- trvalá prevádzková teplota: -20...+70 °C

Signálny kábel:

- 3 x 0,38 mm² PVC-kábel so spoločným, pleteným medeným tienením (Ø ~ 7 mm) a jednotlivo tienеными žilami.
- pri strážení meranej látky (MSÜ): 4 x 0,38 mm² PVC-kábel so spoločným, pleteným medeným tienením (Ø ~ 7 mm) a jednotlivo tienеными žilami.
- odpor vodiča: ≤ 50 Ω/km
- kapacita žila / tienenie: ≤ 420 pF/m
- trvalá prevádzková teplota: -20...+70 °C

Nasadenie v elektricky silno rušenom prostredí:

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

Pozor!

Uzemnenie vykonať cez k tomu určené uzemňovacie svorky vo vnútri pripojovacej skrine. Dbajte na to, aby odizolované a stočené kusy káblového tienenia boli až k uzemňovacej skrutke čo možná najkratšie.

Napájacie napätie

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

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

Premostenie min. 1 periódu siete

- EEPROM alebo T-DAT™ (len Promag 53) zabezpečujú dáta mer. 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

podľa DIN 19200 a VDI/VDE 2641:

- teplota meranej látky: $+28\text{ °C} \pm 2\text{ K}$
- teplota okolia: $+22\text{ °C} \pm 2\text{ K}$
- doba tepelného nábehu: 30 minút

Montáž:

- nátoková trasa $>10\text{ x DN}$
- výtoková trasa $>5\text{ x DN}$
- merací snímač a merací prevodník sú uzemnené
- merací snímač je zabudovaný v potrubí centricky.

Odchýlka merania

Promag 50:

Impulzný výstup: $\pm 0,5\%$ v.M. $\pm 1\text{ mm/s}$ (v.M. = z meranej hodnoty)

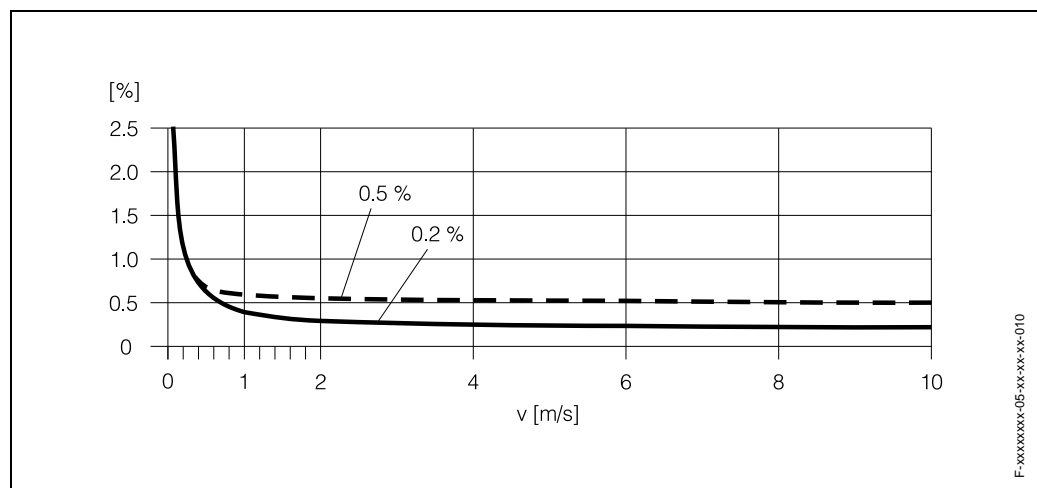
Prúdový výstup: dodatočne typicky $\pm 5\text{ }\mu\text{A}$

Promag 53:

Impulzný výstup: $\pm 0,2\%$ v.M. $\pm 2\text{ mm/s}$ (v.M. = z meranej hodnoty)

Prúdový výstup: dodatočne typicky $\pm 5\text{ }\mu\text{A}$

Kolísania napájacieho napätia nemajú v rámci špecifikovaného rozsahu žiadny vplyv.



Chyba merania v [%] z meranej hodnoty

Reprodukovateľnosť

$\pm 0,1\%$ v.M. $\pm 0,5\text{ mm/s}$ (v.M. = z meranej hodnoty)

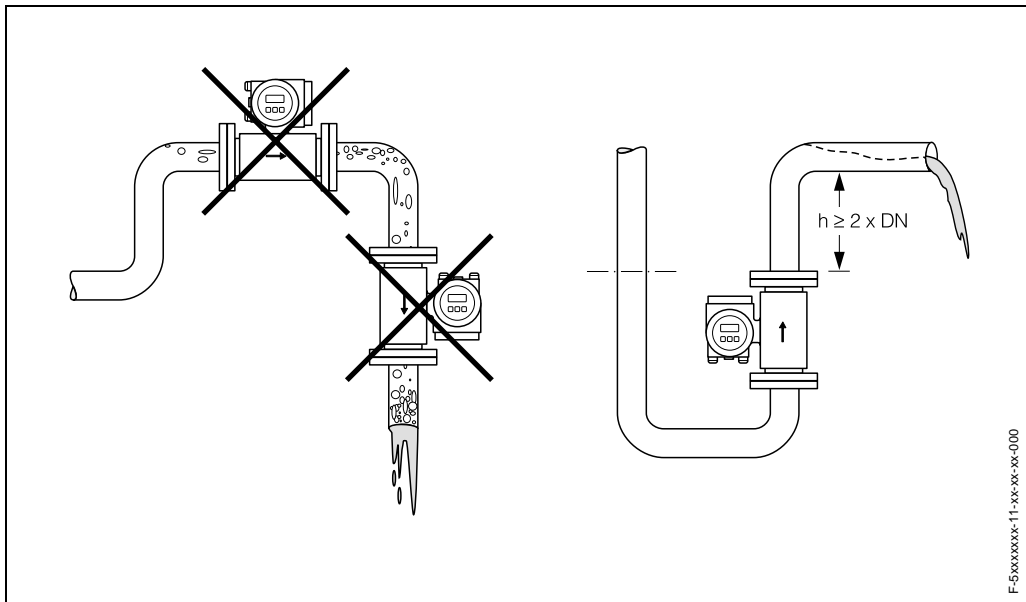
Podmienky nasadenia (montážne podmienky)

Pokyny pre montáž

Miesto montáže

Správne meranie je možné len pri zaplnenom potrubí. Vylúčte preto nasledujúce miesta montáže v potrubí:

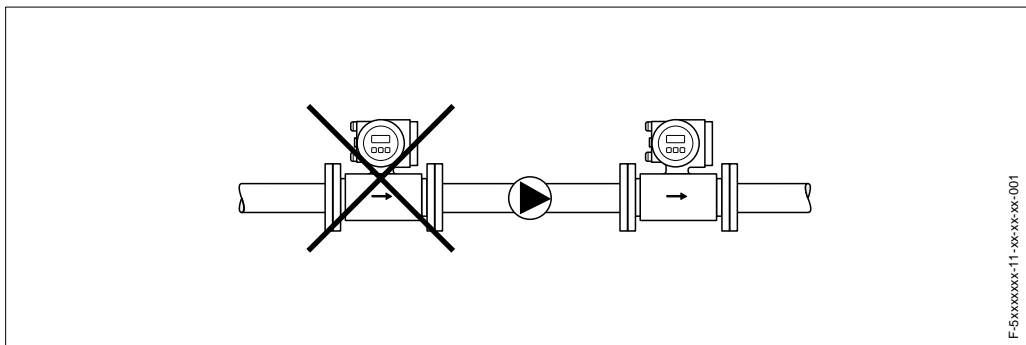
- Žiadna inštalácia na najvyššom bode potrubia. Nebezpečenstvo nazberania vzduchu!
- Žiadna inštalácia bezprostredne pred voľným výtokom z potrubia v samospádovom potrubí.



Montáž čerpadiel

Meracie snímače sa nesmú montovať na sacej strane čerpadiel. Tým sa vylúči nebezpečenstvo podtlaku a tým možného poškodenia vyloženia meracej trubice.

Pri nasadení piestových, piestových membránových alebo hadicových čerpadiel je potrebné prípadne nasaďiť tlmiče pulzácií. Údaje k odolnosti meracieho systému proti vibráciám a rázom nájdete na strane 14.



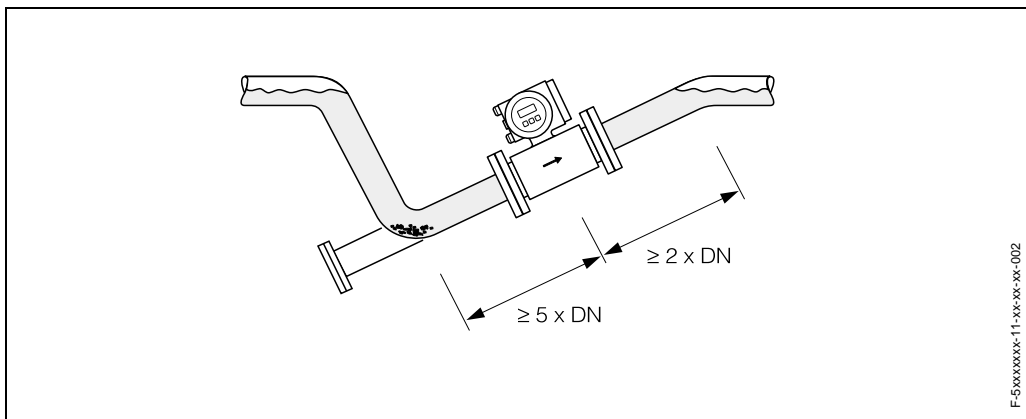
Čiastočne zaplnené potrubia

Pri čiastočne zaplnených potrubíach so spádom je potrebné realizovať montáž spôsobom, podobným sifónu. Funkcia stráženia meranej látky (MSÚ) ponúka dodatočne istotu pre identifikáciu prázdneho alebo čiastočne zaplneného potrubia.

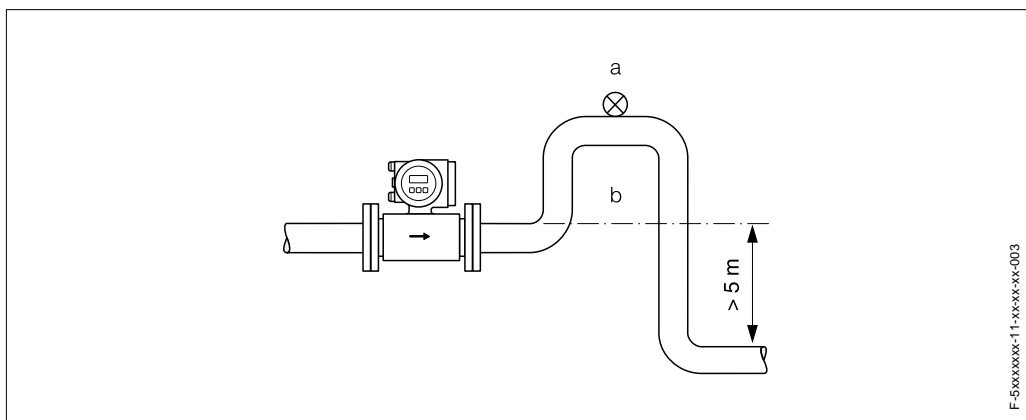
Pozor!

Nebezpečenstvo nazberania pevných častíc! Nemontujte merací snímač na najnižšie miesto sifónu.

Odporúča sa s výhodou montáž čistiacej klapky.

**Spádové potrubia**

U spádových potrubí s dĺžkou nad 5 metrov je potrebné za meracím snímačom realizovať sifón (b) event. zavzdušňovací ventil (a). Tým sa vylúči nebezpečenstvo podtlaku a tým možné poškodenie vyloženia meracej trubice. Toto opatrenie zamedzuje navyše trhanie prúdu kvapaliny v potrubí a tým primiešavaniu vzduchu.



a = zavzdušňovací ventil, b = potrubný sifón

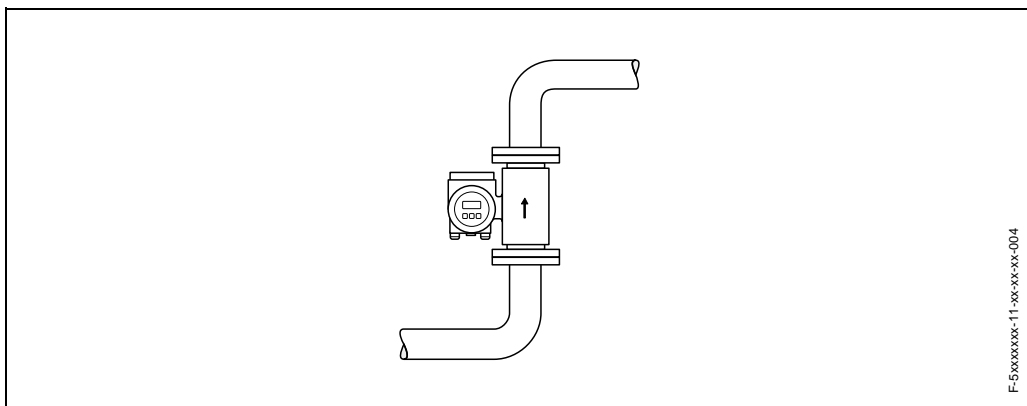
Montážna poloha

Optimálnou montážnou polohou sa môžu vylúčiť ako nazberania plynu a vzduchu, tak tiež rušivé usadeniny v meracej trubici. Promag ponúka však dodatočné funkcie a pomôcky pre korektné zisťovanie ťažkých meraných látok:

- funkcia čistenia elektród u meraných látok, ktoré tvoria povlaky
- stráženie meranej látky (MSÜ, detekcia prázdnej trubice) pre splyňujúce merané látky alebo pre použitia pri kolísajúcom procesnom tlaku

Vertikálna montážna poloha:

Táto montážna poloha je optimálna u naprázdno bežiacich potrubných systémov a pri nasadení stráženia meranej látky.



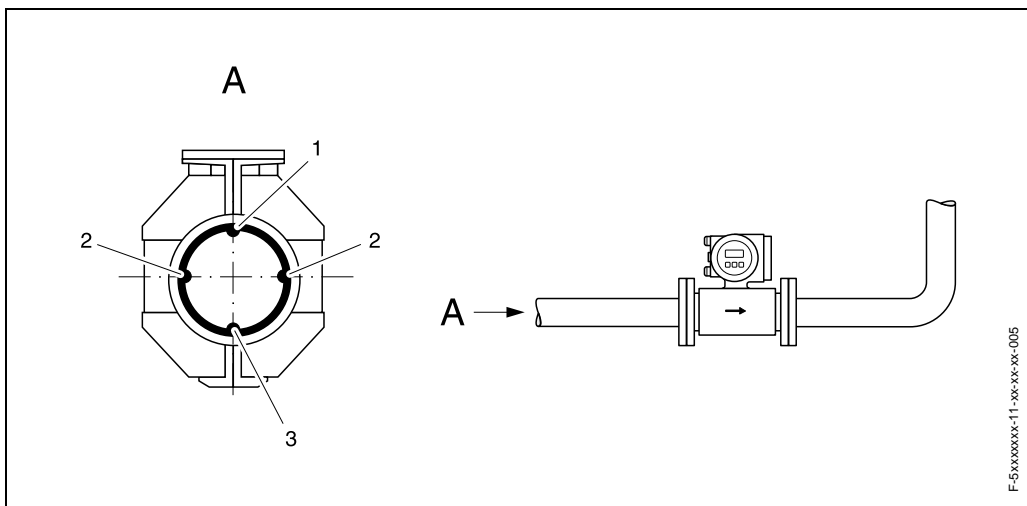
F-5xxxxxx-11-xx-xx-xx-004

Horizontálna montážna poloha:

Os meracích elektród by mala ležať vodorovne. Tým sa vylúči krátkodobá izolácia obidvoch meracích elektród následkom vzduchových bublín, vedených s médium.

Pozor!

Stráženie meranej látky funguje len vtedy správne, keď merací prístroj je montovaný vodorovne a skriňa meracieho prevodníka smeruje hore. V opačnom prípade nie je zaručené, že stráženie meranej látky pri čiastočne zaplnenej alebo prázdnej meracej trubici skutočne naskočí.



F-5xxxxxx-11-xx-xx-xx-005

1 = MSÜ-elektroda (stráženie meranej látky, detekcia prázdnej trubice)

2 = meracie elektródy (zber signálu)

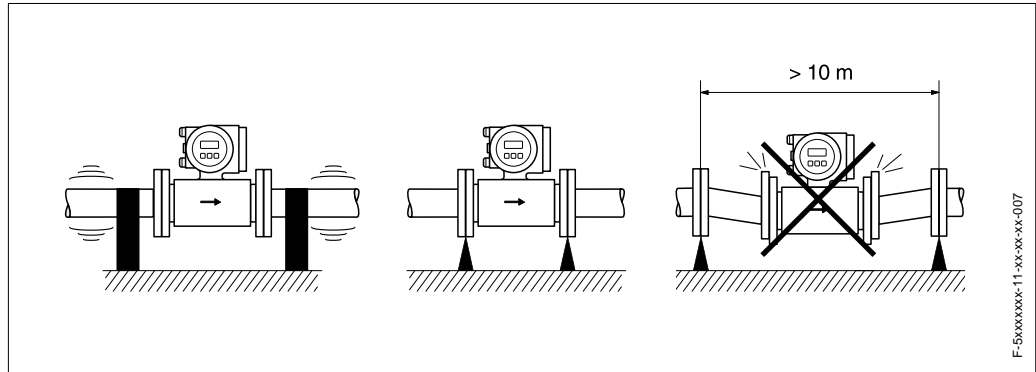
3 = referenčná elektróda (vyrovnanie potenciálu)

Vibrácie

Pri veľmi silných vibráciách je potrebné ako potrubie, tak aj merací snímač podprieť a fixovať.

Pozor!

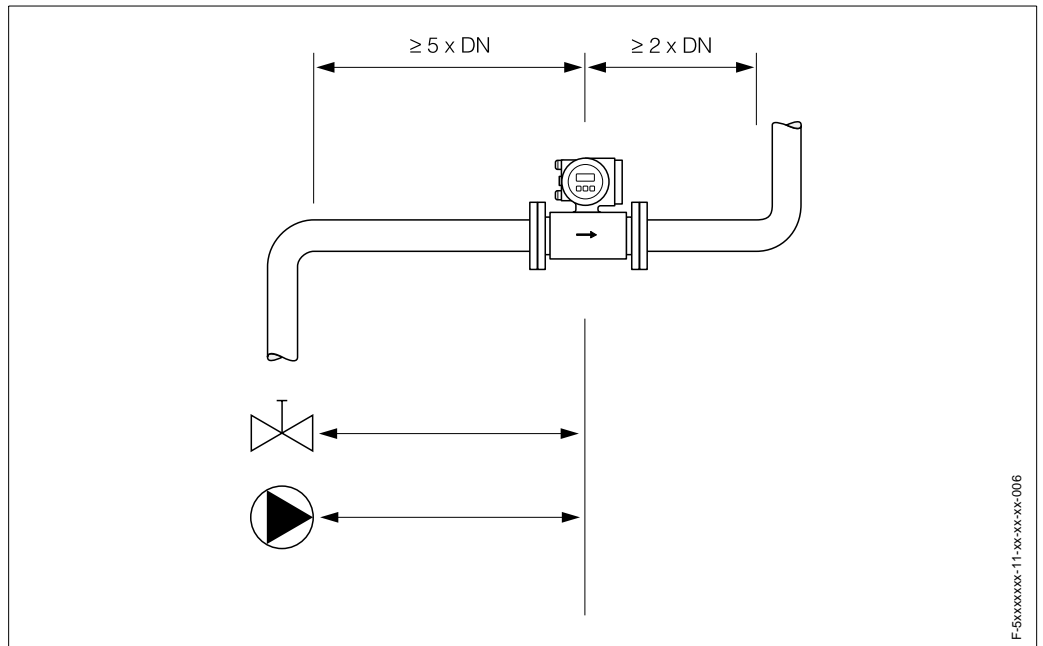
Pri silných vibráciách je potrebná oddelená montáž meracieho snímača a meracieho prevodníka. Údaje o prípustnej odolnosti oproti rázom a kmitaniu nájdete na strane 14.



Nátokové a výtokové trasy

Merací snímač je potrebné montovať podľa možnosti pred armatúrami, ako ventilmi, T-kusmi, kolenami atď. Pre dodržanie špecifikácii pre presnosť merania je potrebné bezpodmienečne zohľadniť nasledujúce nátokové a výtokové trasy:

- nátoková trasa $\geq 5 \times \text{DN}$
- výtoková trasa $\geq 2 \times \text{DN}$

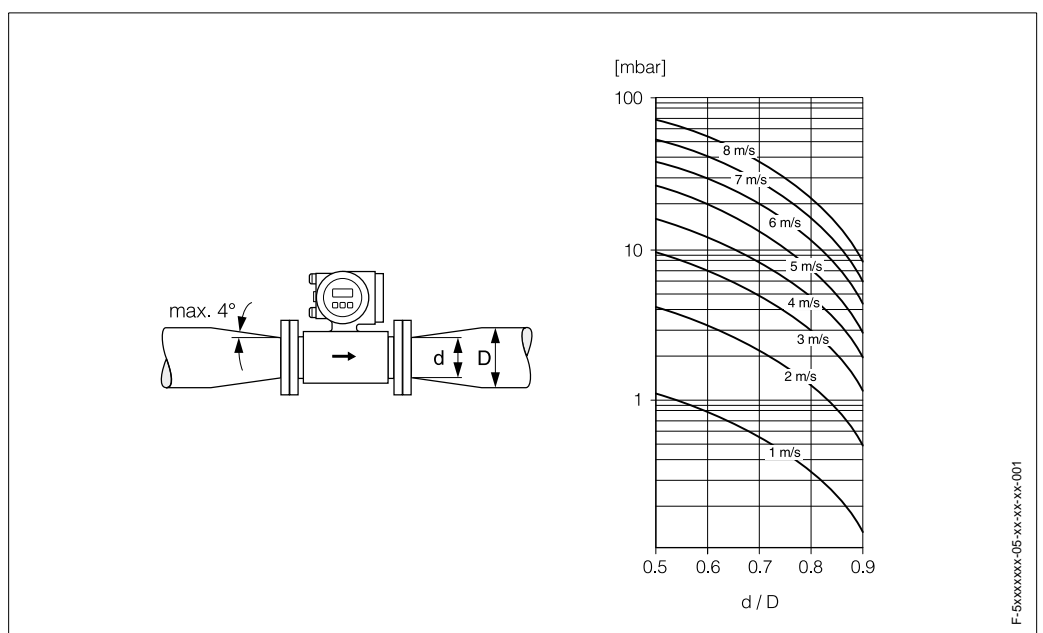


Prispôsobovacie kusy

Merací snímač sa môže s pomocou odpovedajúcich prispôsobovacích kusov podľa DIN 28545 (konfúzory a difúzory) montovať tiež do potrubia väčšej menovitej svetlosti. Týmto dosiahnuté zvýšenie rýchlosti prúdenia zlepšuje presnosť merania u veľmi pomalu tečúcej meranej látky.

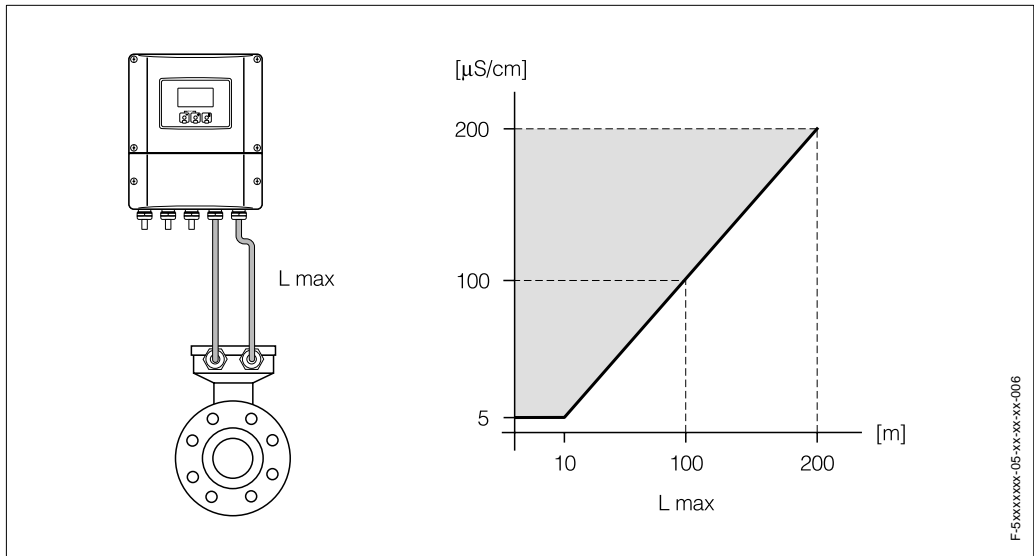
Zobrazený nomogram slúži pre zistenie spôsobeného tlakového spádu konfúzorov a difúzorov. Nomogram platí len pre kvapaliny s viskozitami podobnými, ako má voda:

1. Určiť pomer priemerov d/D .
2. Odčítať z nomogramu tlakovú stratu v závislosti na rýchlosti prúdenia (po zúžení) a pomeru d/D .



Dĺžka spojovacích káblov

Prípustná dĺžka káblov L_{max} je daná vodivosťou meranej látky. Pre meranie demineralizovanej vody je potrebná minimálna vodivosť $20 \mu S/cm$.



sivo šrafované = prípustný rozsah vodivosti meranej látky
 L_{max} = dĺžka spojovacieho káblu v [m]
 vodivosť meranej látky v [$\mu S/cm$]

Zohľadnite pri montáži oddeleného prevedenia k tomu potrebné pokyny, aby sa získali správne výsledky merania:

- Fixovať vedenie káblu alebo ho viesť v pancierovej rúre. Osobitne u malých vodivostí meranej látky sa môže pohybom káblu vyvolať skresľovanie meracieho signálu.
- Kábel neklásť v blízkosti elektrických strojov a spínacích prvkov.
- V prípade potreby zabezpečiť vyrovnanie potenciálu medzi meracím snímačom a meracím prevodníkom.

Podmienky nasadenia (okolité podmienky)

Teplota okolia	-20...+60 °C (merací snímač, merací prevodník) Montujte merací prístroj na tienené miesto. Je potrebné vylúčiť priame slnečné žiarenie, osobitne v teplejších klimatických regiónoch.
Teplota skladovania	-10...+50 °C (prednostne pri +20 °C)
Krytie	IP 67 (NEMA 4X) pre merací prevodník a merací snímač
Odolnosť proti rázom a kmitaniu	zrýchlenie do 2 g s prihliadnutím na IEC 68-2-6
CIP-čistenie	možné
SIP-čistenie	možné
Elektromagnetická znášanlivosť (EMV)	podľa EN 61326 ako aj NAMUR-odporúčania NE 21

Podmienky nasadenia (procesné podmienky)

Teplotný rozsah meranej látky Prípustná teplota meranej látky je závislá od meracieho snímača a materiálu tesnenia:

Merací snímač:

- -20...+150° C (+180 °C sa pripravuje) pre DN 2...25
- -20...+150° C pre DN 40...100

Tesnenie:

- EPDM: -20...+130° C
- Silikón: -20...+150° C
- Viton: -20...+150° C
- Kalrez: -20...+150° C

Vodivosť

Minimálna vodivosť:

- ≥ 5 μS/cm → pre kvapaliny obecné
- ≥ 20 μS/cm → pre demineralizovanú vodu

U oddeleného prevedenia je minimálna vodivosť k tomu navyše závislá od dĺžky káblu → pozri "Dĺžka spojovacích káblov"

Rozsah tlaku meranej látky (menovitý tlak)

Prípustný menovitý tlak je závislý od procesného pripojenia a tesnenia:

- 40 bar: prírubá, privarovacie hrdlo (s tesnením O-krúžkom)
- 16 bar: všetky ostatné procesné pripojenia

Medze prietoku

Priemer potrubia a prietochné množstvo určujú menovitou svetlosťou meracieho snímača. Optimálna prietochná rýchlosť leží medzi 2...3 m/s.

Menovitá svetlosť		Prietok v [m ³ /h]		
[mm]	[inch]	prietok pri v = 0,3 m/s	nastavenie z výroby pri v = 2,5 m/s	prietok pri v = 10 m/s
2	1/12"	0,0034	0,0283	0,1131
4	5/32"	0,0136	0,1131	0,4524
8	5/16"	0,0543	0,4524	1,810
15	1/2"	0,1909	1,590	6,362
25	1"	0,5301	4,418	17,67
32	1 1/4"	0,8686	7,238	28,95
40	1 1/2"	1,357	11,31	45,24
50	2"	2,121	17,67	70,69
65	2 1/2"	3,584	29,87	119,5
80	3"	5,429	45,24	181,0
100	4"	8,482	70,69	282,7

Tlaková strata

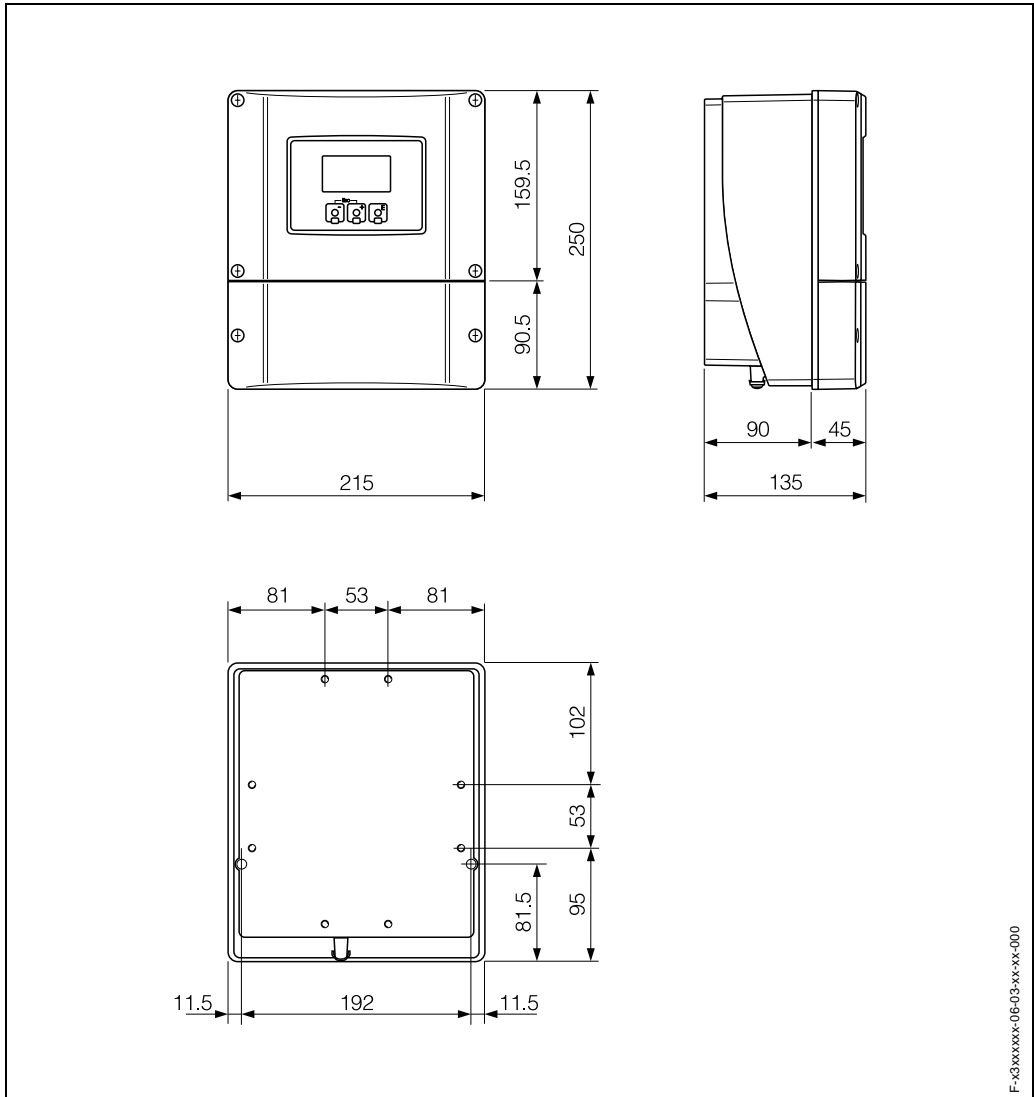
- Od menovitej svetlosti DN 8 žiadna tlaková strata v prípade, že sa montáž meracieho snímača vykonáva do potrubia s rovnakou menovitou svetlosťou.
- Údaje o tlakovej strate pri použití prispôbovacích kusov (konfúzory, difúzory) → strana 13

Konštrukcia

Konštrukčný typ, rozmery

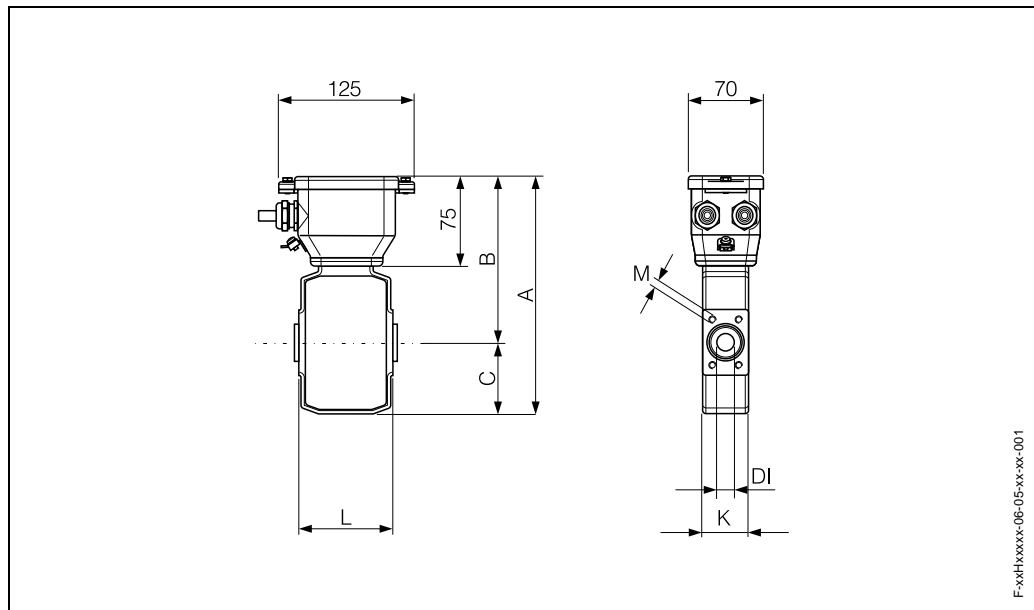
Rozmery nástennej skrine

Hmotnosť: 5 kg



F:\3xxxx-06-03-xx-xx-000

Promag H / DN 2...25 (oddelené prevedenie)



F:\xH\xxxxx\06-05-xx-xx-001

Rozmery nástennej skrine → strana 16

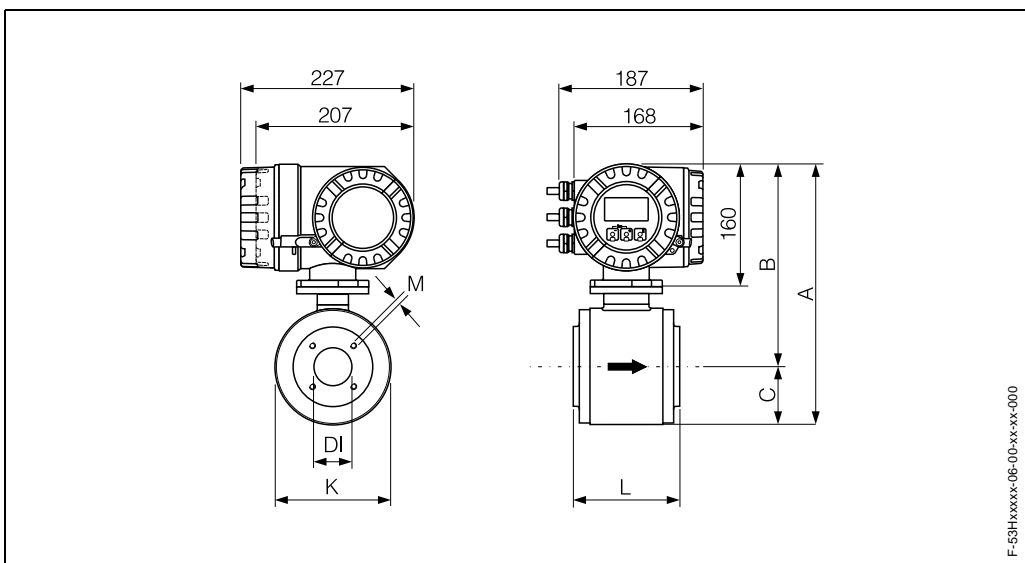
DN		PN *	DI	L	A	B	C	K	M	Hmotnosť
DIN [mm]	ANSI [inch]	DIN [bar]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]
2	-	16/40	2,25	86	213	148	65	42	M 6x4	2,5
4	-	16/40	4,5	86	213	148	65	42	M 6x4	2,5
8	-	16/40	9,0	86	213	148	65	42	M 6x4	2,5
15	-	16/40	16,0	86	213	148	65	42	M 6x4	2,5
-	1"	16/40	22,6	86	213	148	65	52	M 6x4	2,8
25	-	16/40	26,0	86	213	148	65	52	M 6x4	2,8

Celková montážna dĺžka je závislá od procesných pripojení → strana 21 a ďalšie

** Prípustný menovitý tlak je závislý od procesného pripojenia a tesnenia:

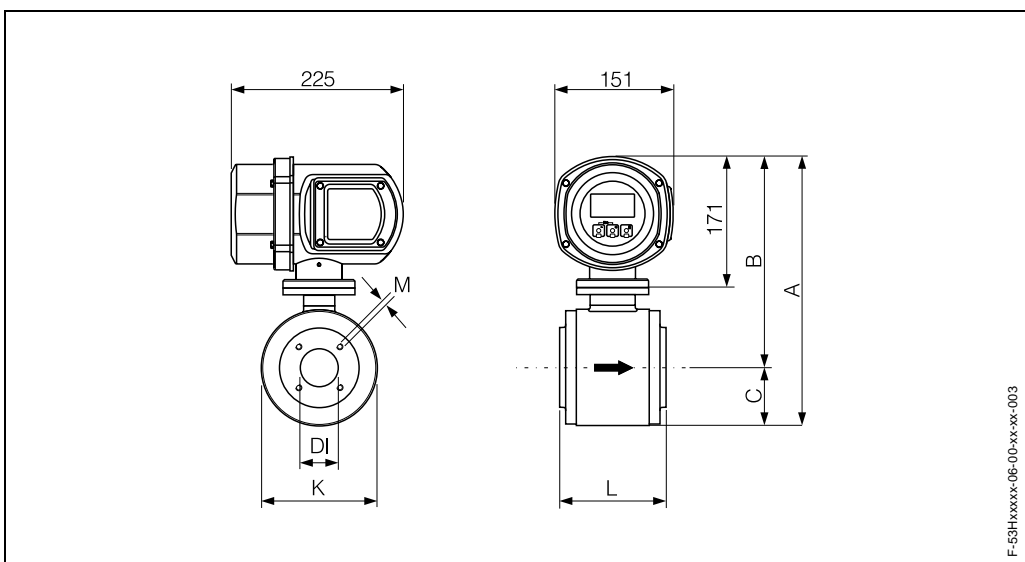
- 40 bar: príruha, privarovacie hrdlo (s tesnením O-kružkom)
- 16 bar: všetky ostatné procesné pripojenia

Promag H / DN 40...100 (kompaktné prevedenie, hliníková poľná skriňa)



F-53Hxxxx-06-00-xx-xx-000

Promag H / DN 40...100 (kompaktné prevedenie, poľná skriňa z legovanej ocele)



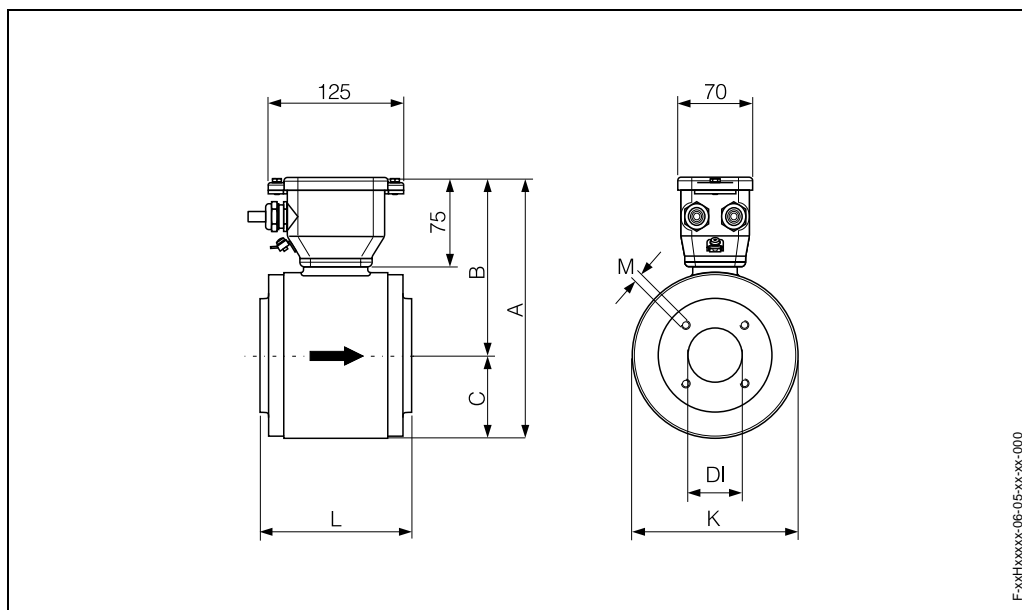
F-53Hxxxx-06-00-xx-xx-003

DN		PN	DI	L	A *	B *	C	K	M	Hmotnosť
DIN [mm]	ANSI [inch]	DIN [bar]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]
40	1 1/2"	16	35,3	140	319 (330)	255 (266)	64	128	M 6x4	6,5
50	2"	16	48,1	140	344 (355)	267 (278)	77	153	M 8x4	9,0
65	2 1/2"	16	59,9	140	344 (355)	267 (278)	77	153	M 8x4	9,0
80	3"	16	72,6	200	394 (405)	292 (303)	102	203	M 12x4	19,0
100	4"	16	97,5	200	394 (405)	292 (303)	102	203	M 12x4	18,5

Celková montážna dĺžka je závislá od procesných pripojení → strana 21 a ďalšie

* () = rozmery poľnej skrine z legovanej ocele

Promag H / DN 40...100 (oddelené prevedenie)



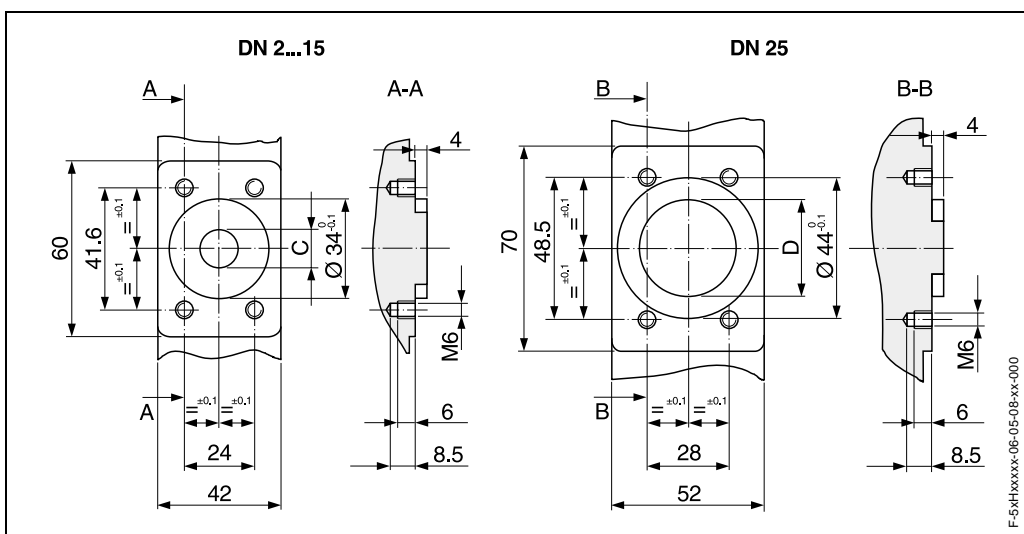
F:xxHxxxx-06-05-xx-xx-000

Rozmery nástennej skrine → strana 16

DN		PN	DI	L	A	B	C	K	M	Hmotnosť
DIN [mm]	ANSI [inch]	DIN [bar]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]
40	1 1/2"	16	35,3	140	216	151,5	64,5	129	M 6x4	4,5
50	2"	16	48,1	140	241	164,0	77,0	154	M 8x4	7,0
65	2 1/2"	16	59,9	140	241	164,0	77,0	154	M 8x4	7,0
80	3"	16	72,6	200	290	188,5	101,5	203	M 12x4	17,0
100	4"	16	97,5	200	290	188,5	101,5	203	M 12x4	16,5

Celková montážna dĺžka je závislá od procesných pripojení → strana 21 a ďalšie

Čelný pohľad Promag H / DN 2...25 (bez procesného pripojenia)

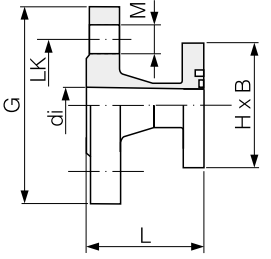


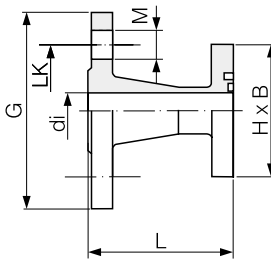
DN	C [mm]	D (DIN) [mm]	D (ANSI) [mm]
2...8	9	-	-
15	16	-	-
25	-	26	22,6

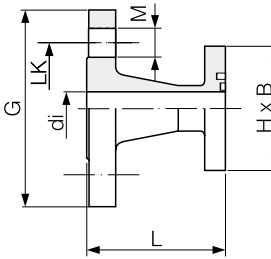
Procesné pripojenia s tesneniami O-krúžkom (DN 2...25)

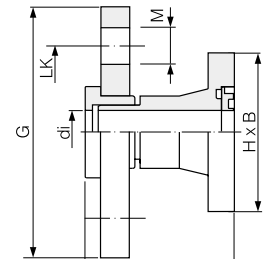
Privarovacie hrdlo ISO 2463 1.4404 / 316L 5*H**B*****	DN [mm]	di [mm]	G [mm]	L [mm]	H x B [mm]
	2...8	10,3	13,5	20,3	60 x 42
	15	18,1	21,3	20,3	60 x 42
	25	29,7	33,7	20,3	70 x 52
montážna dĺžka = (2 x L) + 86 mm					

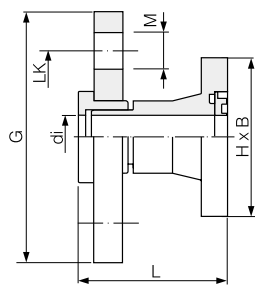
Privarovacie hrdlo IPS 1.4404 / 316L 5*H**C*****	DN [mm]	di [mm]	G [mm]	L [mm]	H x B [mm]
	1/4"	9,0	13,5	20,3	60 x 42
	1/2"	16,0	21,3	20,3	60 x 42
	1"	27,2	33,7	22,3	70 x 52
montážna dĺžka = (2 x L) + 86 mm					

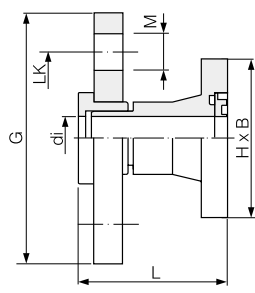
Príruba DIN 2635 / PN 40 1.4404 / 316L 5*H**-D*****	DN		di	G	L	LK	M	H x B
	Rohr	Flansch	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	2...8	10	13,6	90	56,2	60	14	60 x 42
	15	15	17,3	95	56,2	65	14	60 x 42
	25	25	28,5	115	56,2	85	14	70 x 52
montážna dĺžka = (2 x L) + 86 mm montážna dĺžka podľa DVGW (200 mm)								

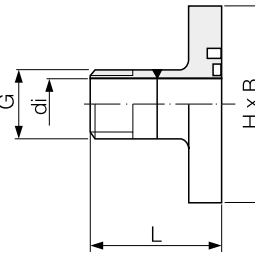
Príruba ANSI 16.5 / CI 150 1.4404 / 316L 5*H**-E*****	DN		di	G	L	LK	M	H x B
	Rohr	Flansch	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	2...8	1/2"	15,7	89	66,0	60,5	15,7	60 x 42
	15	1/2"	16,0	89	66,0	60,5	15,7	60 x 42
	25	1"	26,7	108	71,8	79,2	15,7	70 x 52
montážna dĺžka = (2 x L) + 86 mm								

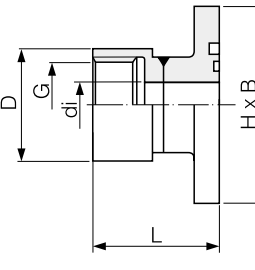
Príruba JIS B2238 / 20K 1.4404 / 316L 5*H**-F*****	DN		di	G	L	LK	M	H x B
	Rohr	Flansch	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	2...8	10	10	90	67	65	15	60 x 42
	15	15	16	95	67	70	15	60 x 42
	25	25	26	125	67	95	19	70 x 52
montážna dĺžka = (2 x L) + 86 mm								

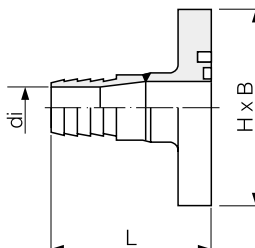
Príruba DIN 2501 / PN 16 PVDF 5*H**-G*****	DN		di	G	L	M	LK	H x B
	Rohr	Flansch	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	2...8	15	15,7	95	57	14	65	60 x 42
	15	15	15,7	95	57	14	65	60 x 42
	25	25	27,3	115	57	14	85	70 x 52
- montážna dĺžka = (2 x L) + 86 mm - montážna dĺžka podľa DVGW (200 mm) - potrebné uzemňovacie krúžky možné objednať ako diely príslušenstva objedn. kód: DK5HR-****								

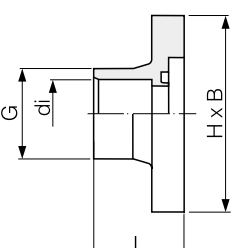
Príruba ANSI 16.5 / CI 150 PVDF 5*H**_H*****	DN		di	G	L	M	LK	H x B
	Rohr	Flansch	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	2...8	1/2"	15,7	95	57	16	60	60 x 42
	15	1/2"	15,7	95	57	16	60	60 x 42
	25	1"	27,3	115	57	16	79	70 x 52
- montážna dĺžka = (2 x L) + 86 mm - potrebné uzemňovacie krúžky možné objednať ako diely príslušenstva. objedn. kód: DK5HR-****								

Príruba JIS B2238 / 10K PVDF 5*H**_J*****	DN		di	G	L	M	LK	H x B
	Rohr	Flansch	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	2...8	15	15,7	95	57	15	70	60 x 42
	15	15	15,7	95	57	15	70	60 x 42
	25	25	27,3	125	57	19	90	70 x 52
- montážna dĺžka = (2 x L) + 86 mm - potrebné uzemňovacie krúžky možné objednať ako diely príslušenstva. objedn. kód: DK5HR-****								

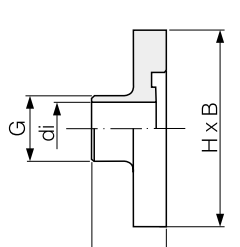
Vonkajší závit ISO 228 / DIN 2999, 1.4404 / 316L 5*H**_K*****	DN	di	G	L	H x B
	[mm]	[mm]	[inch]	[mm]	[mm]
	2...8	10	3/8"	40	60 x 42
	15	16	1/2"	40	60 x 42
	22	25	1"	40	70 x 52
montážna dĺžka = (2 x L) + 86 mm					

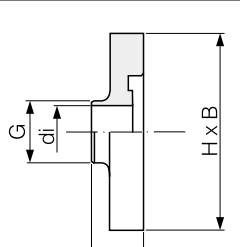
Vnútorý závit ISO228 / DIN 2999, 1.4404 / 316L 5*H**_L*****	DN	di	G	D	L	H x B
	[mm]	[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	[mm]
	2...8	8,9	3/8"	22	45	60 x 42
	15	16,0	1/2"	27	45	60 x 42
	22	27,2	1"	40	49	70 x 52
montážna dĺžka = (2 x L) + 86 mm						

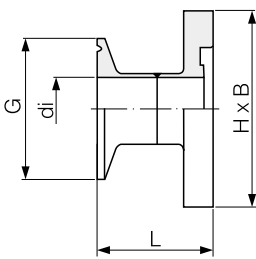
Hadicové pripojenie 1.4404 / 316L 5*H**-M/N/P*****	DN [mm]	di [mm]	LW [mm]	L [mm]	H x B [mm]
	2...8	10,0	13	49	60 x 42
	15	12,6	16	49	60 x 42
	15	16,0	19	49	70 x 52
- montážna dĺžka = (2 x L) + 86 mm - LW = vnútorný priemer hadice					

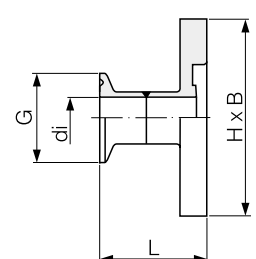
Lepená spojka PVC 5*H**-R/S*****	DN [mm]	di [mm]	G [mm]	L [mm]	H x B [mm]
	2...8 (1/2")	21,5	27,3	28,0	60 x 42
	15 (20 x 2)	20,2	27,0	38,5	60 x 42
- montážna dĺžka = (2 x L) + 86 mm - potrebné uzemňovacie krúžky možné objednať ako diely príslušenstva. objedn. kód: DK5HR-****					

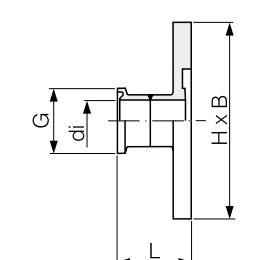
Procesné pripojenia s aseptickým tvarovaným tesnením (DN 2...25)

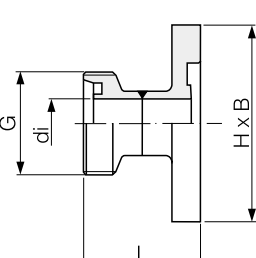
Prívarovacie hrdlo DIN 11850 1.4404 / 316L 5*H**-U*****	DN [mm]	di [mm]	G [mm]	L [mm]	H x B [mm]
	2...8	10	14	23,3	60 x 42
	15	16	20	23,3	60 x 42
	25	26	30	23,3	70 x 52
- montážna dĺžka = (2 x L) + 86 mm - Pri čistení s mlokom bezpodmienečne zohľadniť vnútorný priemer meracej trubice (strana 17) a procesné pripojenie (di)!					

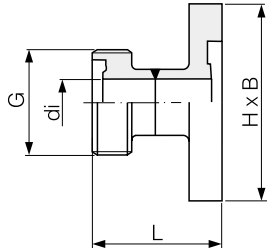
Prívarovacie hrdlo ODT/SMS 1.4404 / 316L 5*H**-V*****	DN [mm]	di [mm]	G [mm]	L [mm]	H x B [mm]
	1/2"	9,4	12,7	16,1	60 x 42
	3/4"	15,8	19,1	16,1	60 x 42
	1"	22,1	25,4	16,1	70 x 52
- montážna dĺžka = (2 x L) + 86 mm - Pri čistení s mlokom bezpodmienečne zohľadniť vnútorný priemer meracej trubice (strana 17) a procesné pripojenie (di)!					

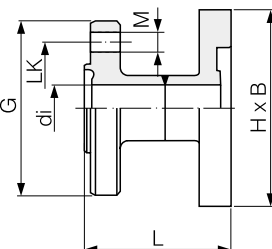
Clamp ISO 2852 1.4404 / 316L 5*H**_W*****	DN [mm]	di [mm]	G [mm]	L [mm]	H x B [mm]
	25	22,6	50,5	44,5	70 x 52
	<ul style="list-style-type: none"> – montážna dĺžka = (2 x L) + 86 mm – Pri čistení s mlokom bezpodmienečne zohľadniť vnútorný priemer meracej trubice (strana 17) a procesné pripojenie (di)! 				

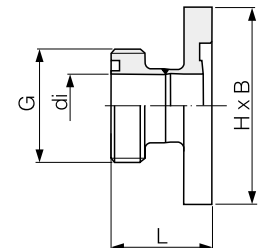
Clamp DIN 32676 1.4404 / 316L 5*H**_0*****	DN [mm]	di [mm]	G [mm]	L [mm]	H x B [mm]
	2...8	10	34,0	41,0	60 x 42
	15	16	34,0	41,0	60 x 42
	25	26	50,5	44,5	70 x 52
	<ul style="list-style-type: none"> – montážna dĺžka = (2 x L) + 86 mm – Pri čistení s mlokom bezpodmienečne zohľadniť vnútorný priemer meracej trubice (strana 17) a procesné pripojenie (di)! 				

Tri-Clamp pre ODT 1.4404 / 316L 5*H**_1*****	DN [mm]	di [mm]	G [mm]	L [mm]	H x B [mm]
	1/2"	9,4	25,0	28,5	60 x 42
	3/4"	15,8	25,0	28,5	60 x 42
	1"	22,1	50,4	28,5	70 x 52
	<ul style="list-style-type: none"> – montážna dĺžka = (2 x L) + 86 mm – Pri čistení s mlokom bezpodmienečne zohľadniť vnútorný priemer meracej trubice (strana 17) a procesné pripojenie (di)! 				

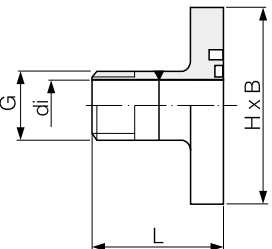
Šrúbenie DIN 11851 1.4404 / 316L 5*H**_2*****	DN [mm]	di [mm]	G [mm]	L [mm]	H x B [mm]
	2...8	10	Rd 28 x 1/8"	44	60 x 42
	15	16	Rd 34 x 1/8"	44	60 x 42
	25	26	Rd 52 x 1/6"	52	70 x 52
	<ul style="list-style-type: none"> – montážna dĺžka = (2 x L) + 86 mm – Pri čistení s mlokom bezpodmienečne zohľadniť vnútorný priemer meracej trubice (strana 17) a procesné pripojenie (di)! 				

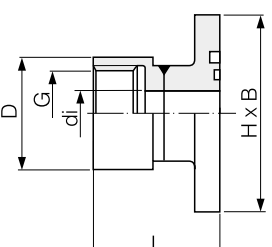
Šrúbenie DIN 11864-1 1.4404 / 316L 5*H**-3*****	DN	di	G	L	H x B
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	2...8	10	Rd 28 x 1/8"	42	60 x 42
	15	16	Rd 34 x 1/8"	42	60 x 42
	25	26	Rd 52 x 1/6"	37	70 x 52
– montážna dĺžka = (2 x L) + 86 mm – Pri čistení s mlokom bezpodmienečne zohľadniť vnútorný priemer meracej trubice (strana 17) a procesné pripojenie (di)!					

Príruba DIN 11864-2 1.4404 / 316L 5*H**-4*****	DN		di	G	L	LK	M	H x B
	Rohr	Flansch	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	2...8	10	10	54	48,5	37	9	60 x 42
	15	15	16	59	48,5	42	9	60 x 42
	25	25	26	70	48,5	53	9	70 x 52
– montážna dĺžka = (2 x L) + 86 mm – Pri čistení s mlokom bezpodmienečne zohľadniť vnútorný priemer meracej trubice (strana 17) a procesné pripojenie (di)!								

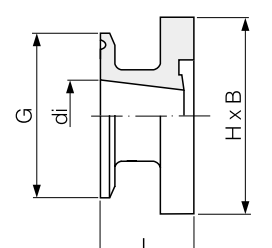
Šrúbenie SMS 1145 1.4404 / 316L 5*H**-5*****	DN	di	G	L	H x B
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	1"	22,1	Rd 40 x 1/6"	35,8	70 x 52
	– Emontážna dĺžka = (2 x L) + 86 mm – Pri čistení s mlokom bezpodmienečne zohľadniť vnútorný priemer meracej trubice (strana 17) a procesné pripojenie (di)!				

Procesné pripojenia, ktoré možno objednať len ako diel príslušenstva (s tesnením O-kružkom, DN 2...25)

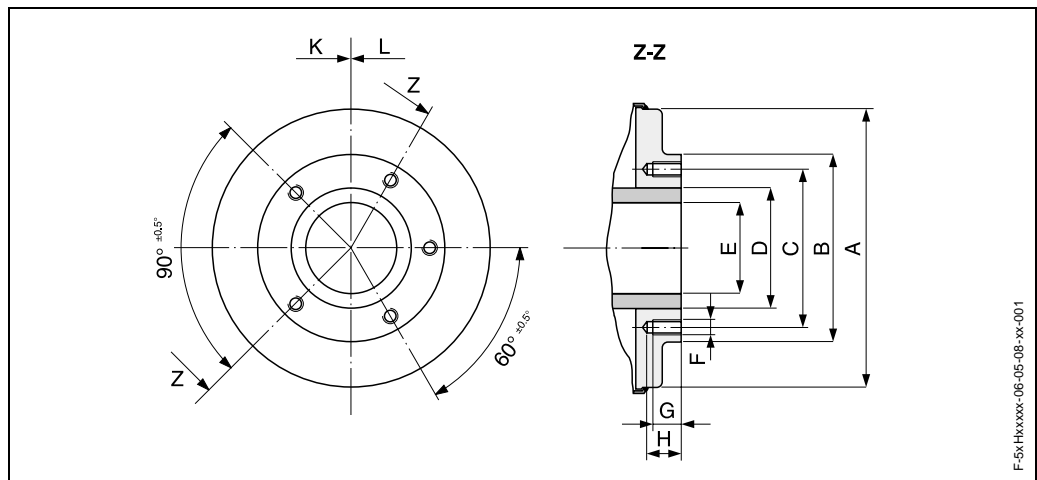
Vonkajší závit NPT 1.4404 / 316L DKH**-GD**	DN [mm]	d _i [mm]	G [inch]	L [mm]	H x B [mm]
	2...8	10	3/8"	50	60 x 42
	15	16	1/2"	50	60 x 42
	22	25	1"	55	70 x 52
montážna dĺžka = (2 x L) + 86 mm					

Vnútrotný závit NPT 1.4404 / 316L DKH**-GC**	DN [mm]	d _i [mm]	G [inch]	D [mm]	L [mm]	H x B [mm]
	2...8	8,9	3/8"	22	45	60 x 42
	15	16,0	1/2"	27	45	60 x 42
	22	27,2	1"	40	49	70 x 52
montážna dĺžka = (2 x L) + 86 mm						

Procesné pripojenia, ktoré možno objednať len ako diel príslušenstva (s aseptickým tvarovaným tesnením)

Tri-Clamp pre ODT 1.4404 / 316L DKH**-HF**	DN [mm]	d _i [mm]	G [mm]	L [mm]	H x B [mm]
	1" (DN 15)	22,1	50,4	28,5	60 x 42
	- montážna dĺžka = (2 x L) + 86 mm - Pri čistení s mlokom bezpodmienečne zohľadniť vnútorný priemer meracej trubice (strana 17) a procesné pripojenie (di)!				

Čelný pohľad Promag H / DN 40...100 (bez procesného pripojenia)

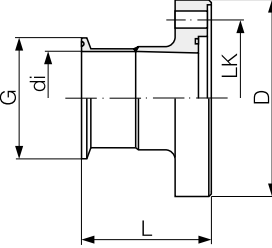


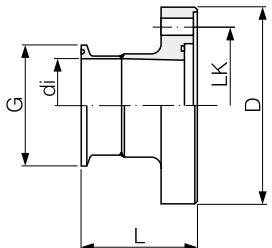
DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [mm]	G [mm]	H [mm]	L [mm]	K [mm]
40	122,0	86	71,0	51,0	35,3	M 8	15	18	-	4
50	147,0	99	83,5	63,5	48,1	M 8	15	18	-	4
65	147,0	115	100,0	76,1	59,9	M 8	15	18	6	-
80	197,0	141	121,0	88,9	72,6	M 12	15	20	-	4
100	197,0	162	141,5	114,3	97,5	M 12	15	20	6	-

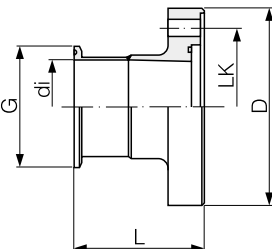
Procesné pripojenia s aseptickým tvarovaným tesnením (DN 40...100)

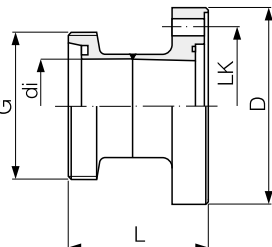
Privarovacie hrdlo DIN 11850 1.4404 / 316L 5*H**-U******	DN [mm]	di [mm]	G [mm]	D [mm]	L [mm]	L1 [mm]	LK [mm]
	40	38,0	43	92	42	19	71,0
	50	50,0	55	105	42	19	83,5
	65	66,0	72	121	42	21	100,0
	80	81,0	87	147	42	24	121,0
	100	100,0	106	168	42	24	141,5
- montážna dĺžka = (2 x L) + 140 mm (DN 40...65) / + 200 mm (DN 80...100) - Pri čistení s mlokom bezpodmienečne zohľadniť vnútorný priemer meracej trubice (strana 17) a procesné pripojenie (di)!							

Privarovacie hrdlo ODT 1.4404 / 316L 5*H**-V******	DN [mm]	di [mm]	G [mm]	D [mm]	L [mm]	L1 [mm]	LK [mm]
	40	35,3	40	92	42	19	71,0
	50	48,1	55	105	42	19	83,5
	65	59,9	66	121	42	21	100,0
	80	72,6	79	147	42	24	121,0
	100	97,5	104	168	42	24	141,5
- montážna dĺžka = (2 x L) + 140 mm (DN 40...65) / + 200 mm (DN 80...100) - Pri čistení s mlokom bezpodmienečne zohľadniť vnútorný priemer meracej trubice (strana 17) a procesné pripojenie (di)!							

Clamp ISO 2852 1.4404 / 316L 5*H**_W*****	DN	di	G	D	L	LK
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	40	35,6	50,5	92	68,5	71,0
	50	48,6	64,0	105	68,5	83,5
	65	60,3	77,5	121	68,5	100,0
	80	72,9	91,0	147	68,5	121,0
	100	97,6	119,0	168	68,5	141,5
– montážna dĺžka = (2 x L) + 140 mm (DN 40...65) / + 200 mm (DN 80...100) – Pri čistení s mlokom bezpodmienečne zohľadniť vnútorný priemer meracej trubice (strana 17) a procesné pripojenie (di)!						

Clamp DIN 32676 1.4404 / 316L 5*H**_0*****	DN	di	G	D	L	LK
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	40	38	50,5	92	61,5	71,0
	50	50	64,0	105	61,5	83,5
	65	66	91,0	121	68,0	100,0
	80	81	106,0	147	68,0	121,0
	100	100	119,0	168	68,0	141,5
– montážna dĺžka = (2 x L) + 140 mm (DN 40...65) / + 200 mm (DN 80...100) – Pri čistení s mlokom bezpodmienečne zohľadniť vnútorný priemer meracej trubice (strana 17) a procesné pripojenie (di)!						

Tri-Clamp pre ODT 1.4404 / 316L 5*H**_1*****	DN		di	G	D	L	LK
	[mm]	[inch]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	40	1 1/2"	34,8	50,4	92	68,6	71,0
	50	2"	47,5	63,9	105	68,6	83,5
	65	-	60,2	77,4	121	68,6	100,0
	80	3"	72,9	90,9	147	68,6	121,0
	100	4"	97,4	118,9	168	68,6	141,5
– montážna dĺžka = (2 x L) + 140 mm (DN 40...65) / + 200 mm (DN 80...100) – Pri čistení s mlokom bezpodmienečne zohľadniť vnútorný priemer meracej trubice (strana 17) a procesné pripojenie (di)!							

Šrúbenie DIN 11851 1.4404 / 316L 5*H**_2*****	DN	di	G	D	L	LK
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	40	38	65 x 1/6"	92	72	71,0
	50	50	78 x 1/6"	105	74	83,5
	65	66	95 x 1/6"	121	78	100,0
	80	81	110 x 1/4"	147	83	121,0
	100	100	130 x 1/4"	168	92	141,5
– montážna dĺžka = (2 x L) + 140 mm (DN 40...65) / + 200 mm (DN 80...100) – Pri čistení s mlokom bezpodmienečne zohľadniť vnútorný priemer meracej trubice (strana 17) a procesné pripojenie (di)!						

Hmotnosť

pozri stranu 16 a ďalšie

Materiály

Skriňa meracieho prevodníka:

- Kompaktná skriňa: práškovým lakom potiahnutá hliníková zliatina alebo poľna skriňa z legovanej ocele
- Nástenná skriňa: hliníková zliatina

Skriňa meracieho snímača: 1.4301

Materiál prírub:

- pripojenia generálne z: 1.4404 / 316L
- príruby (DIN, ANSI, JIS) z PVDF
- lepená spojka z PVC

Materiál elektród:

štandardne: 1.4435, opcionálne: Hastelloy C-22, tantal, platina/rhódium 80/20 (len do DN 25)

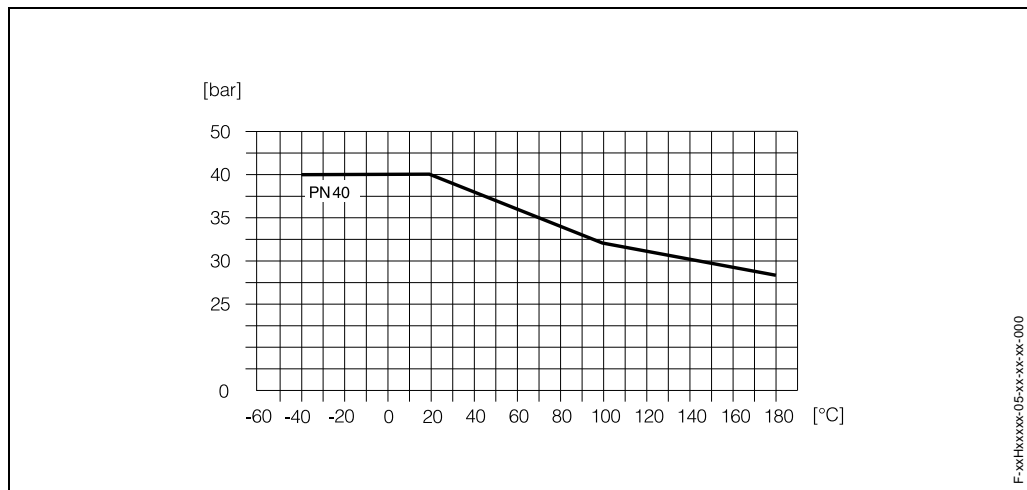
Materiál tesnenia:

- DN 2...25: O-krúžok (EPDM, Viton, Kalrez) alebo tvarované tesnenie (EPDM, silikón, Viton)
- DN 40...100: tvarované tesnenie (EPDM, silikoon)

Krivky zaťaženia materiálu

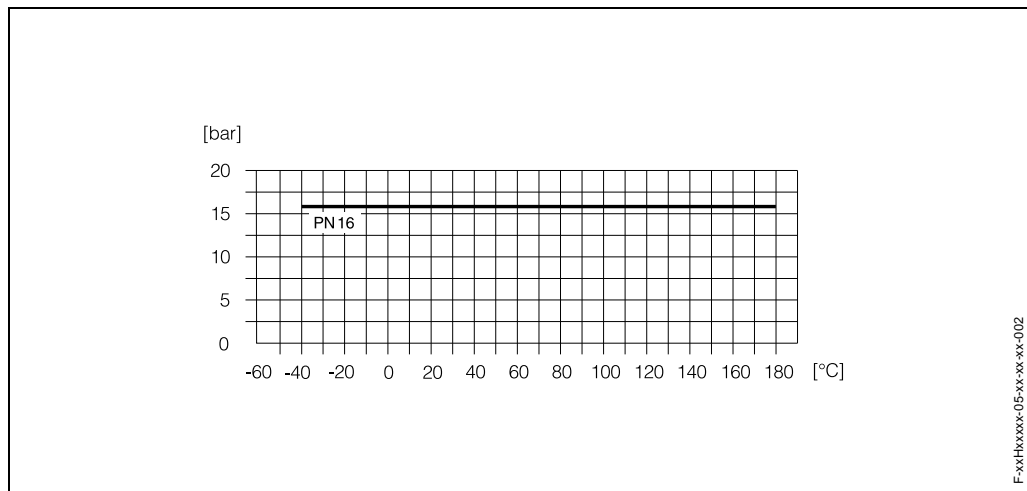
Privarovacie hrdlo z 1.4404/316L (s O-krúžkom)

podľa ISO 2463, IPS, ISO 228 / DIN 2999

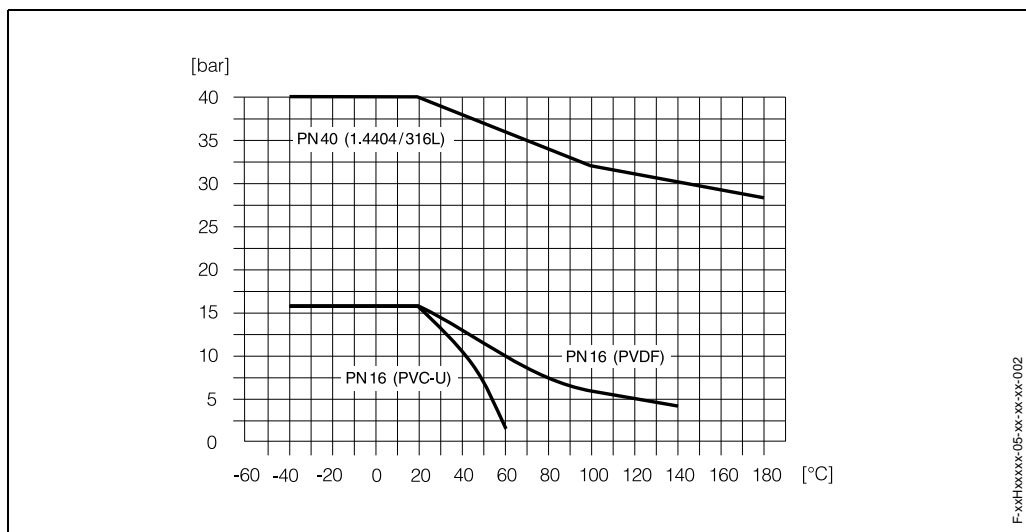


Privarovacie hrdlo z 1.4404/316L (s tvarovaným tesnením)

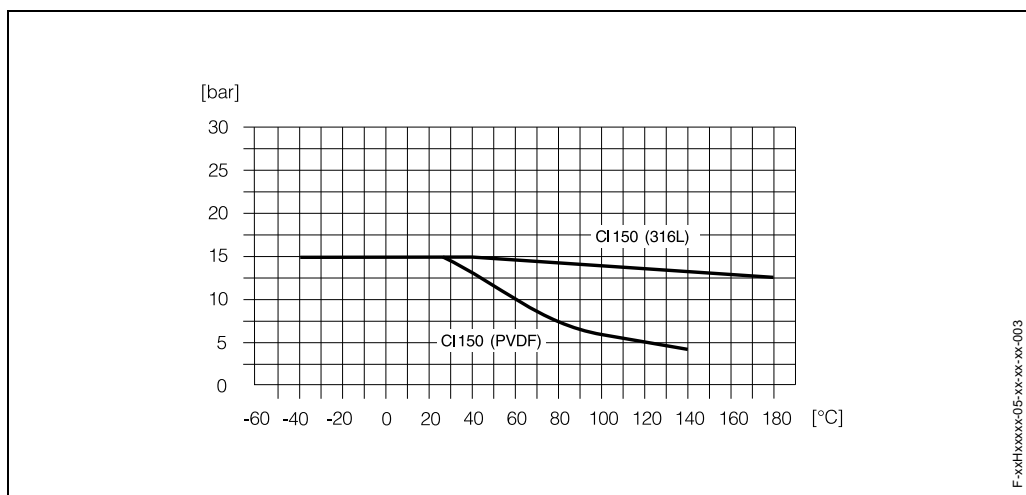
podľa DIN 11850, ODT, Clamp (ODT, ISO 2852, DIN 32676), šrúbenie (DIN 11851, DIN 11864-1, ISO 2853, SMS1145), príruba DIN 11864-2



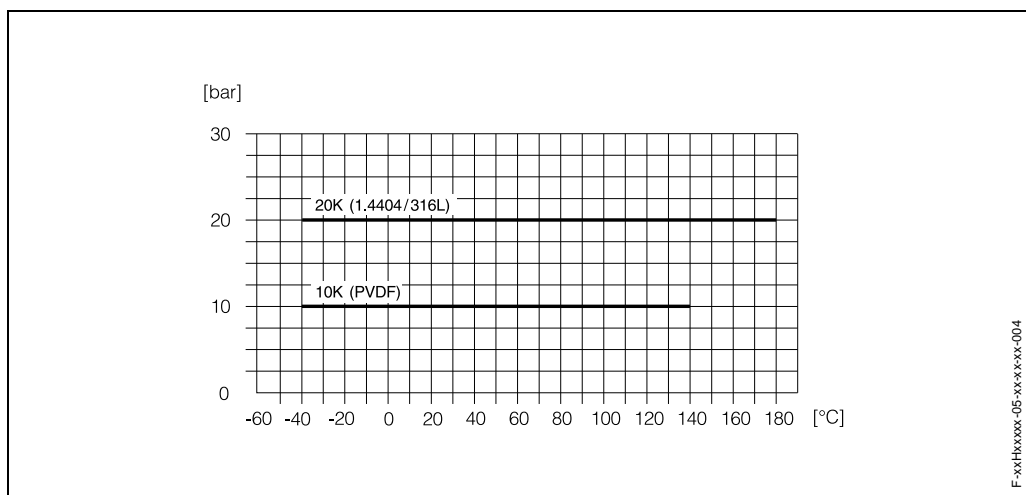
Materiál príruby: 1.4404 / 316L, PVDF; Lepená spojka: PVC-U
 podľa DIN 2635 a 2501



Materiál príruby: 316L, PVDF
 podľa ANSI B16.5



Materiál príruby: 1.4404 / 316L, PVDF
 podľa JIS B2238



Osadenie elektród	<p>Meracie elektródy a elektródy stráženia meranej látky</p> <ul style="list-style-type: none"> • štandardne existujú: 1.4435, Hastelloy C-22, tantal, platina/rhódium • DN 2...4: bez elektródy stráženia meranej látky
Pripojenie na proces	<ul style="list-style-type: none"> • s O-krúžkom: privarovacie hrdlo (ISO 2463, IPS), príruha (DIN, ANSI, JIS), príruha z PVDF (DIN, ANSI, JIS), vonkajší závit, vnútorný závit, hadicové pripojenie, PVC-lepená spojka • s tvarovaným tesnením: privarovacie hrdlo (DIN 11850, ODT), Clamp (ODT, ISO 2852, DIN 32676), šrúbenie (DIN 11851, DIN 11864-1, ISO 2853, SMS1145), príruha DIN 11864-2

Spôsob ukazovania a obsluhy

Ukazovacie prvky	<ul style="list-style-type: none"> • displej z kvapalných kryštálov: osvetlený, dvojiadkový (Promag 50) alebo štvoriadkový (Promag 53) po 16 znakov • Ukazovanie individuálne konfigurovateľné pre zobrazenie rôznych meraných a stavových veličín
Obslužné prvky	<p>Jednotná koncepcia obsluhy pre obidva typy meracieho prevodníka:</p> <p>Promag 50:</p> <ul style="list-style-type: none"> • miestna obsluha s tromi tlačítkami (-, +, E) • krátke obslužné menu (Quick-Setup) pre rýchle uvedenie do prevádzky <p>Promag 53:</p> <ul style="list-style-type: none"> • miestna obsluha s tromi optickými senzorovými tlačítkami (-, +, E) • pre použitie špecifické menu krátkej obsluhy (Quick-Setups) pre rýchle uvedenie do prevádzky

Diaľková obsluha	<p>Promag 50: Obsluha cez HART, PROFIBUS-PA</p> <p>Promag 53: Obsluha cez HART, PROFIBUS-PA/-DP, FOUNDATION Fieldbus</p>
-------------------------	--

Certifikáty a schválenia

Ex-schválenie (schválenie nevýbušnosti)	<p>O aktuálnych dodávaných nevýbušných prevedeniach (Ex-) (ATEX, FM, CSA, atď.) obdržíte informáciu u Vášho predajcu firmy E+H. Všetky údaje, relevantné pre ochranu proti výbuchu nájdete v separátnych Ex - dokumentáciách, ktoré si v prípade potreby môžete taktiež vyžiadať.</p>
Vhodnosť pre potraviny	<p>3A-schválenie a skúšané EHEDG Tesnenia: FDA-konformné (okrem tesnení Kalrez)</p>
CE-znak	<p>Merací systém spĺňa zákonné požiadavky smerníc EU. Endress+Hauser potvrdzuje úspešnú skúšku prístroja s umiestnením CE-znaku.</p>
Externé normy, smernice	<p>EN 60529: Krytie skriňou (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 objednávanie a podrobné údaje k objednávaciemu kódu obdržíte u Vašej servisnej organizácie E+H.

Príslušenstvo

Pre merací prevodník a merací snímač sa dodávajú rôzne diely príslušenstva, ktoré sa môžu separátne objednať u firmy Endress+Hauser. Podrobné informácie k tomu obdržíte u Vašej servisnej organizácie firmy Endress+Hauser.

Doplňujúca dokumentácia

- System Information Promag (SI 028D/06/de) (Informácia o systéme Promag)
- Technische Information Promag 50/53 W (TI 046D/06/de) (Technická informácia Promag 50/53 W)
- Technische Information Promag 50/53 P (TI 048D/06/de) (Technická informácia Promag 50/53 H)
- Betriebsanleitung Promag 50 (BA 046D/06/de a BA 049D/06/de) (Prevádzkový návod Promag 50)
- Betriebsanleitung Promag 53 (BA 047D/06/de a BA 048D/06/de) (Prevádzkový návod Promag 53)
- Ex-Zusatzdokumentationen: ATEX, FM, CSA, usw. (Doplnková Ex-dokumentácia: ATEX, FM, CSA, atď.).

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@endress.cz
<http://www.endress.cz>

Endress + Hauser

The Power of Know How



TI 048D/06/sk

Výhradné zastúpenie Endress+Hauser pre Slovensko, TRANSCOM TECHNIK, spol. s r.o.
Bojnická 18, P.O.BOX25, 830 00 Bratislava, tel: 02-3544 8800, tel:02-3544 8810, <http://www.transcom.sk>