



OPTIFLUX 1000 **Prospekt**

Snímač magneticko-indukčního průtokoměru v mezipřírubovém provedení

- Snímač v základním provedení
- Vynikající poměr výkon/cena
- Rychlá a snadná montáž a obsluha



Tato dokumentace je kompletní pouze v případě, že je doplněna příslušnou dokumentací pro převodník.

1	Vlastnosti výrobku	3
1.1	Ekonomické a ekologické řešení pro řadu průmyslových odvětví	3
1.2	Měřicí princip	5
2	Technické údaje	6
2.1	Technické údaje	6
2.2	Rozměry a hmotnosti	10
3	Montáž	12
3.1	Poznámky k montáži	12
3.2	Předpokládané použití	12
3.3	Podmínky pro instalaci	12
3.3.1	Doporučené rovné úseky	12
3.3.2	Poloha při montáži	12
3.3.3	Odchylka rovnoběžnosti přírub	13
3.3.4	Odbočka ve tvaru T	13
3.3.5	Vibrace	13
3.3.6	Magnetické pole	14
3.3.7	Kolena	14
3.3.8	Výtok do volného prostoru	15
3.3.9	Regulační ventil	15
3.3.10	Odvzdušnění	15
3.3.11	Čerpadlo	16
4	Elektrické připojení	17
4.1	Bezpečnostní pokyny	17
4.2	Uzemnění	17
4.3	Virtuální reference pro IFC 300 (provedení C, W a F)	18
5	Poznámky	19

1.1 Ekonomické a ekologické řešení pro řadu průmyslových odvětví

Snímač magneticko-indukčního průtokoměru **OPTIFLUX 1000** představuje ekonomický a ekologický přístroj pro celou řadu průmyslových odvětví, např. zemědělství, vodní hospodářství a strojírenství.

Přístroj je ekonomický díky nízkým pořizovacím a provozním nákladům a ekologický díky přesnému měření a recyklovatelnosti.



- ① Mezipřírubové provedení
- ② Elektrody z materiálu Hastelloy
- ③ Výstelka z PFA

Charakteristika

- mezipřírubové provedení
- snadná montáž a obsluha
- bez pravidelné údržby

Průmyslová odvětví

- zemědělství
- požární ochrana
- strojírenství
- bazény, rekreační zařízení

Aplikace

- přesné dávkování kapalných krmiv a hnojiv, měření tekuté mrvy, rozstříkovací zavlažovací systémy
- vozidla a hasicí zařízení: vytváření pěny, řízení rozstříkovacích systémů
- měření množství tepla, distribuční sítě
- recirkulace a úpravy vody

1.2 Měřicí princip

Elektricky vodivá kapalina proudí elektricky izolovanou trubicí v magnetickém poli. Magnetické pole je vytvářeno párem budicích cívek napájených elektrickým proudem. Pohybem kapaliny v magnetickém poli je generováno napětí U :

$$U = v * k * B * D$$

kde:

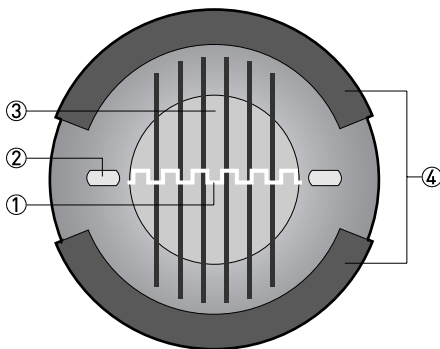
v = střední rychlost proudění

k = konstanta úměrnosti

B = intenzita magnetického pole

D = vnitřní průměr snímače

Napěťový signál U je snímán elektrodami a je přímo úměrný střední rychlosti proudění v a tedy i průtoku q . Snímané napětí je velmi malé (obvykle 1 mV pro $v = 3 \text{ m/s} / 10 \text{ ft/s}$ a příkon budicích cívek 1 W). Převodník signálu pak tento napěťový signál zesílí, filtruje (oddělí od rušení) a převede na signály pro načítání, záznam a výstupy.



- ① Napětí (indukované napětí přímo úměrné rychlosti proudění)
- ② Elektrody
- ③ Magnetické pole
- ④ Budicí cívky

2.1 Technické údaje

- *Následující údaje platí pro standardní aplikace. Jestliže potřebujete další podrobnosti týkající se Vaší speciální aplikace, kontaktujte, prosím, nejbližší pobočku naší firmy.*
- *Další dokumentaci (certifikáty, výpočtové programy, software, ...) a kompletní dokumentaci k přístroji je možno zdarma stáhnout z internetových stránek (Downloadcenter).*

Měřicí komplet

Měřicí princip	Faradayův zákon magnetické indukce
Rozsah aplikací	Elektricky vodivé kapaliny
Měřená hodnota	
Primární měřená hodnota	Rychlost proudění
Sekundární měřená hodnota	Objemový průtok, hmotnostní průtok, elektrická vodivost, teplota cívek

Konstrukce

Vlastnosti	Mezipřírubové provedení
Modulární konstrukce	Měřicí komplet se skládá ze snímače a převodníku signálu. Je k dispozici jako kompaktní nebo oddělené provedení. Další podrobnosti o převodníku signálu najdete v dokumentaci k příslušnému převodníku.
Kompaktní provedení	S převodníkem IFC 100 : OPTIFLUX 1100 C
	S převodníkem IFC 300 : OPTIFLUX 1300 C
Oddělené provedení	S převodníkem IFC 100 pro montáž na zeď (W): OPTIFLUX 1100 W
	S převodníkem IFC 300 pro montáž na konzolu (F), na zeď (W) nebo do rámu (R): OPTIFLUX 1300 F, W nebo R
Jmenovitá světlost	DN10...150 / 3/8...6"
Měřicí rozsah	-12...+12 m/s / -40...+40 ft/s

Chyba měření

Referenční podmínky	Médium: voda
	Teplota: 20°C / 68°F
	Přímý úsek před měřidlem: 10 DN
	Přímý úsek za měřidlem: 5 DN
	Rychlost proudění: > 1 m/s / > 3 ft/s
	Provozní tlak: 1 bar / 14,5 psig
	Odchylna doby uzavírání ventilu: < 1 ms
	Kalibrace metodou přímého srovnávání objemů na trati akreditované podle EN 17025
Maximální chyba měření	Vztažená k objemovému průtoku (MH = měřená hodnota)
	Tyto hodnoty jsou vztaženy k pulznímu / frekvenčnímu výstupu
	Typická přídavná chyba měření pro proudový výstup je $\pm 10 \mu\text{A}$
	S převodníkem IFC 100:
	$\pm 0,4\%$ z MH + 1 mm/s
	S převodníkem IFC 300 :
$\pm 0,3\%$ z MH + 2 mm/s	
Opakovatelnost	$\pm 0,1\%$ z MH, minimálně 1 mm/s
Dlouhodobá stabilita	$\pm 0,1\%$ z MH
Speciální kalibrace	Na požádání

Provozní podmínky

Teplota	
Provozní teplota	PFA: -40...+180°C / -40...+356°F (oddělené provedení, pro kompaktní provedení max. +140°C / 284°F).
Maximální změna teploty (prudká)	120°C / 248°F
Teplota prostředí	-40...+65°C / -40...+149°F
Teplota při skladování	-50...+70°C / -58...+158°F

Tlak	
Okolní	Atmosférický
Jmenovitý tlak přírub	Standard:
DIN (EN 1092-1)	PN 16 pro DN100...DN150 PN 40 pro DN10...80
ASME B16.5	Standard: 150 lbs RF pro ASME 3/8...6" Na přání: 300 lbs RF pro ASME 3/8...4"
JIS	20K pro DN10...100 / 3/8...4" 10K pro DN150 / 6"
Zatížení podtlakem	0 mbar / 0 psi absolutní
Rozsahy tlaku pro kryt cívek (tlakuvzdorné pouzdro)	Odolává tlaku do 40 bar / 580 psi Destrukce při tlaku až cca 160 bar / 2320 psi
Chemické vlastnosti	
Skupenství	Kapaliny
Elektrická vodivost	Média bez vody: ≥ 5 μS/cm Voda: ≥ 20 μS/cm
Přípustný obsah plynu (objemový)	IFC 100: ≤ 3% IFC 300: ≤ 5%
Přípustný obsah pevných částic (objemový)	IFC 100: ≤ 10% IFC 300: ≤ 70%
Doporučená rychlost proudění	-12...+12 m/s / -40...+40 ft/s
Další podmínky	
Krytí podle IEC 529 / EN 60529	Standard: IP66/67 (NEMA 4/4X/6) Na přání: IP 68 (NEMA 6P)
Odolnost vůči vibracím	IEC 68-2-6

Podmínky pro montáž

Rovný úsek před měřidlem	≥ 5 DN (bez narušení průtočného profilu, za jedním kolenem 90°)
	≥ 10 DN (za dvojicí kolen 2x 90°)
	≥ 10 DN (za regulačním ventilem)
Rovný úsek za měřidlem	≥ 2 DN
Rozměry a hmotnosti	Podrobnosti viz kapitola "Rozměry a hmotnosti".

Materiálové provedení

Kryt snímače	DN10...40 ocelový odlitek
	DN50...150 ocelový plech
Měřicí trubice	výstelka z PFA
Svorkovnice	Hliníkový odlitek (s polyuretanovým nátěrem)
	Na přání: korozivzdorná ocel
Zemnicí kroužky	DN10...15 integrované, korozivzd. ocel 1.4571 (AISI 316 Ti)
	DN25...150 samostatné, korozivzd. ocel 1.4571 (AISI 316 Ti)
	Alternativa k zemnicím kroužkům (jen IFC 300): virtuální reference.
Montážní materiál	DN40...150: gumové středící nátrubky
	Na přání: šrouby a matice z konstrukční nebo korozivzdorné oceli
Měřicí elektrody	Hastelloy C4

Provozní připojení

DIN	DN10...150 / PN 16...40
ASME	3/8...6" / 150...300 lbs
JIS	DN10...150 / JIS 10...20 K

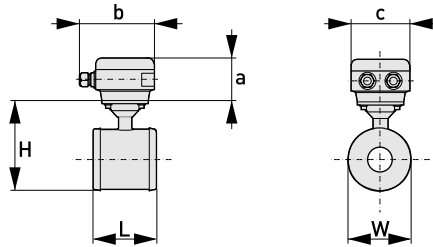
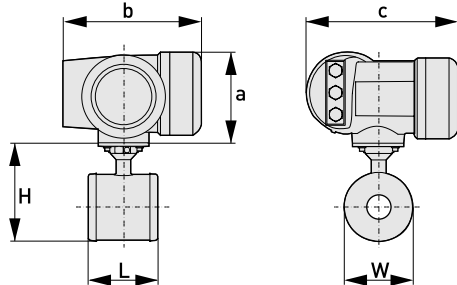
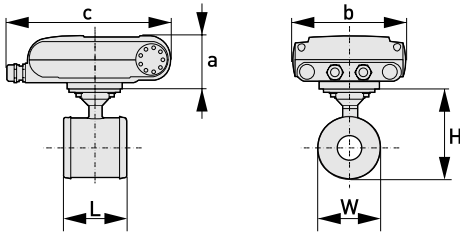
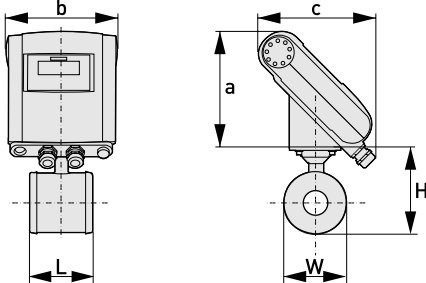
Elektrické připojení

Signální kabel	Pouze pro oddělené provedení
Typ A	Standardní kabel s dvojitým stíněním. Max. délka: 600 m / 1950 ft (v závislosti na elektrické vodivosti a na snímači). Podrobnosti viz dokumentace k převodníku.
Typ B	Dodáván na přání, s trojitým stíněním. Max. délka: 600 m / 1950 ft (v závislosti na elektrické vodivosti a na snímači). Podrobnosti viz dokumentace k převodníku.

Schválení a certifikáty

Značka CE	Tento přístroj splňuje zákonné požadavky směrnic EU. Výrobce potvrzuje zdárné provedení zkoušek umístěním značky CE na výrobku.
Další schválení a normy	
Elektromagnetická kompatibilita	Směrnice: 89/336/EEC a A1,A2 NAMUR NE21/04
	Harmonizovaná norma: EN 61326-1 : 2006
Zařízení nízkého napětí	Směrnice: 2006/95/EC
	Harmonizovaná norma: EN 61010 : 2001
Tlaková zařízení	Směrnice: 97/23/EC
	Kategorie I, II nebo dle běžných zvyklostí (SEP)
	Skupina tekutin 1
	Modul H

2.2 Rozměry a hmotnosti

Oddělené provedení		<p>a = 77 mm / 3,1"</p> <p>b = 139 mm / 5,5" ①</p> <p>c = 106 mm / 4,2"</p> <p>Celková výška = H + a</p>
Kompaktní provedení s IFC 300		<p>a = 155 mm / 6,1"</p> <p>b = 230 mm / 9,1" ①</p> <p>c = 260 mm / 10,2"</p> <p>Celková výška = H + a</p>
Kompaktní provedení s IFC 100 (0°)		<p>a = 82 mm / 3,2"</p> <p>b = 161 mm / 6,3"</p> <p>c = 257 mm / 10,1" ①</p> <p>Celková výška = H + a</p>
Kompaktní provedení s IFC 100 (45°)		<p>a = 186 mm / 7,3"</p> <p>b = 161 mm / 6,3"</p> <p>c = 184 mm / 7,3" ①</p> <p>Celková výška = H + a</p>

① Uvedená hodnota se může lišit v závislosti na použitých kabelových vývodkách.

- Všechny údaje uvedené v následujících tabulkách platí pouze pro standardní provedení snímačů.
- Zejména u menších světlostí snímače může být převodník větší než snímač.
- Pro jiné než uvedené jmenovité tlaky se mohou rozměry přístroje lišit.
- Podrobnosti o rozměrech převodníku viz dokumentace k převodníku.

Jmenovitá světlost		Rozměry [mm]			Přibližná hmotnost [kg]
DN	PN [bar]	L	H	W	
10	40	68	137	47	1,7
15	40	68	137	47	1,7
25	40	54	147	66	1,7
40	40	78	162	82	2,6
50	40	100	151	101	4,2
80	40	150	180	130	5,7
100	16	200	207	156	10,5
150	16	200	271	219	15,0

Jmenovitá světlost		Rozměry [inches]			Přibližná hmotnost [lbs]
ASME	PN [psi]	L	H	W	
3/8"	580	2,68	5,39	1,85	3,7
1/2"	580	2,68	5,39	1,85	3,7
1"	580	2,13	5,79	2,6	3,7
1 1/2"	580	3,07	6,38	3,23	5,7
2"	580	3,94	5,94	3,98	9,3
3"	580	5,91	7,08	5,12	12,6
4"	232	7,87	8,15	6,14	23,1
6"	232	7,87	10,67	8,62	33,1

- Uvedené hodnoty tlaku platí při teplotě 20°C / 68°F.
- Pro vyšší teploty jsou jmenovité hodnoty tlaku podle ASME B16.5 (do 24")

3.1 Poznámky k montáži

Pečlivě zkontrolujte dodané zboží, zda nenese známky poškození nebo špatného zacházení. Případné poškození oznamte přepravci a nejbližší pobočce výrobce.

Zkontrolujte dodací (balicí) list, zda jste obdrželi kompletní dodávku dle vaší objednávky.

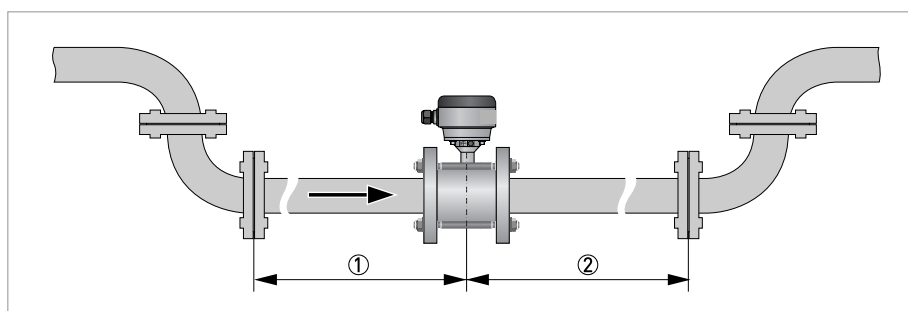
Zkontrolujte údaje na štítku přístroje, zda jsou v souladu s vaší objednávkou. Zkontrolujte zejména hodnotu napájecího napětí.

3.2 Předpokládané použití

Průtokoměr OPTIFLUX 1000 měří objemový průtok elektricky vodivých kapalin, kyselin, zásaditých roztoků, past a kalů, a to i s velmi vysokým obsahem pevných částic.

3.3 Podmínky pro instalaci

3.3.1 Doporučené rovné úseky

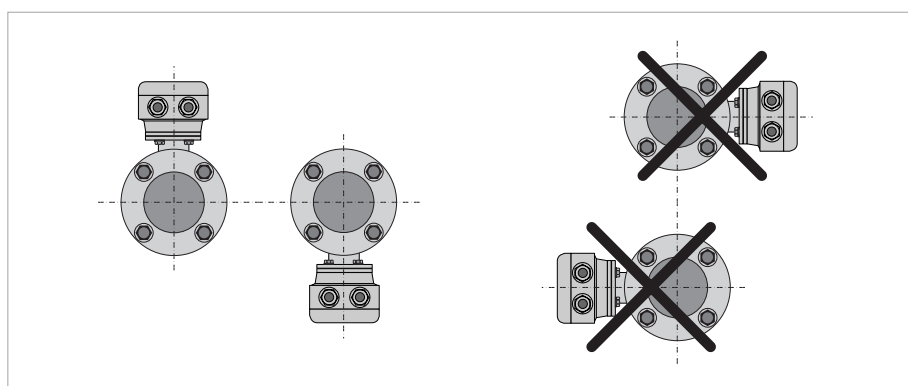


Obrázek 3-1: Doporučené rovné úseky před a za přístrojem

① ≥ 5 DN

② ≥ 2 DN

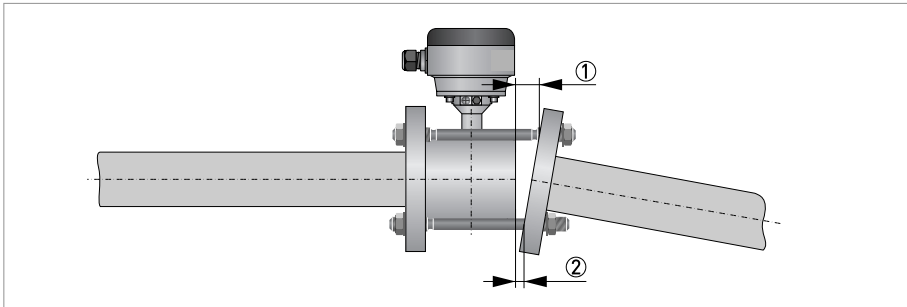
3.3.2 Poloha při montáži



Obrázek 3-2: Poloha při montáži

3.3.3 Odchylka rovnoběžnosti přírub

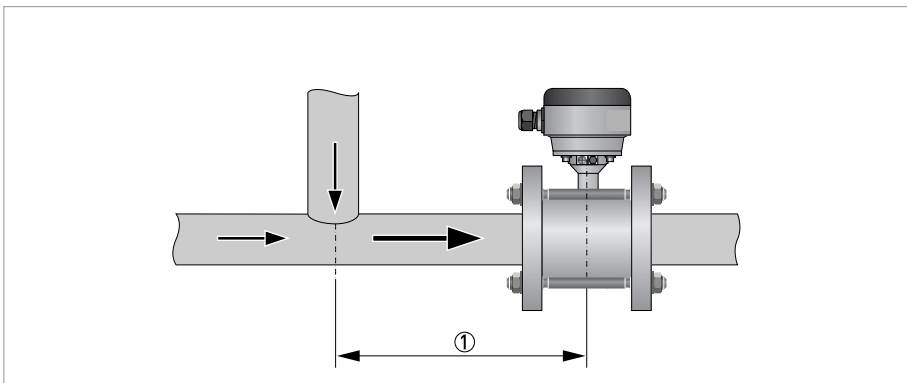
Max. přípustná odchylka vzájemné rovnoběžnosti těsnicích lišt přírub:
 $L_{max} - L_{min} \leq 0,5 \text{ mm} / 0,02''$



Obrázek 3-3: Odchylka rovnoběžnosti přírub

- ① L_{max}
- ② L_{min}

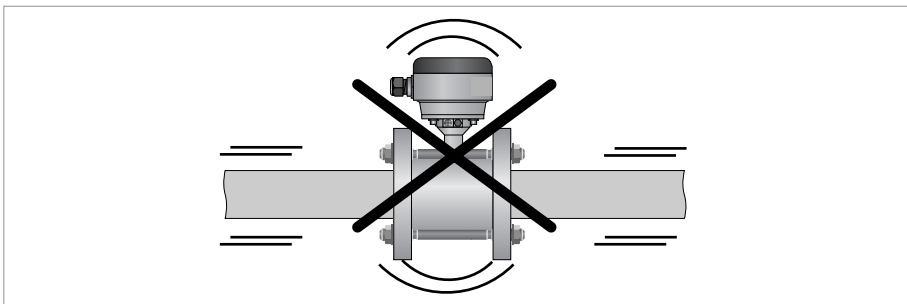
3.3.4 Odbočka ve tvaru T



Obrázek 3-4: Vzdálenost za odbočkou ve tvaru T

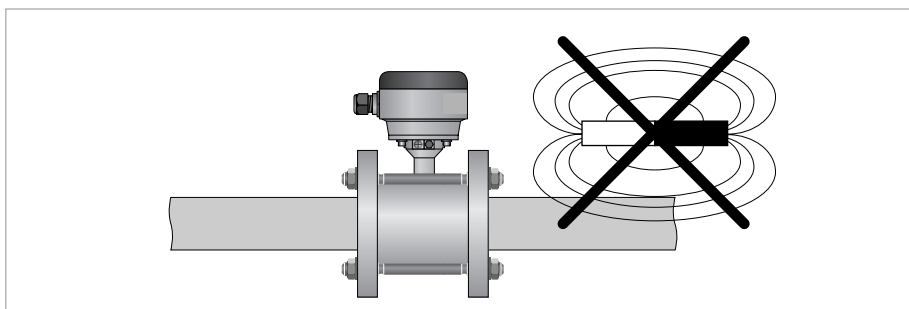
- ① $\geq 10 \text{ DN}$

3.3.5 Vibrace



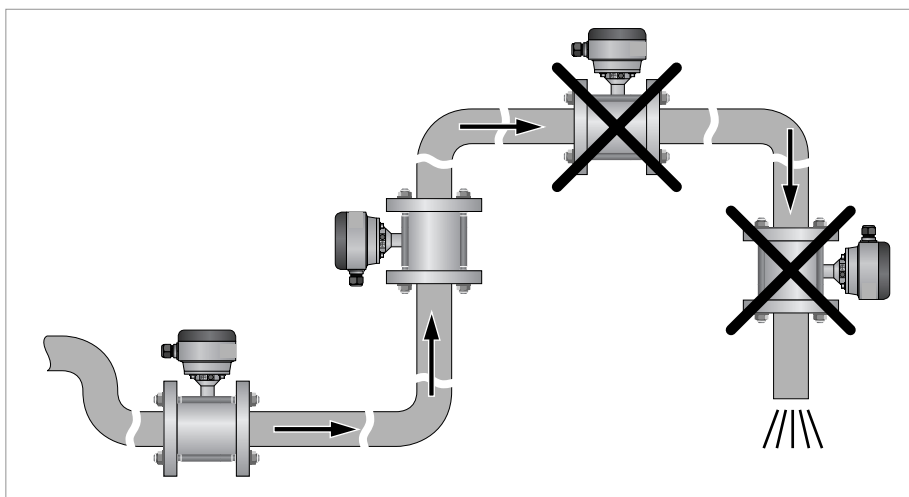
Obrázek 3-5: Na přístroj nesmí působit vibrace

3.3.6 Magnetické pole

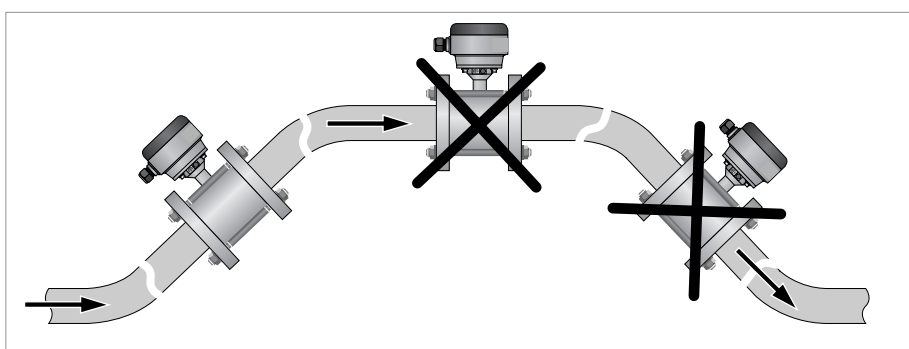


Obrázek 3-6: Na přístroj nesmí působit magnetická pole

3.3.7 Kolena

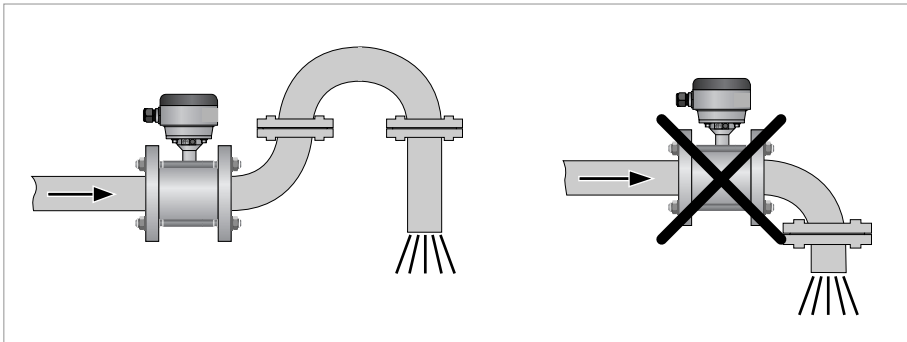


Obrázek 3-7: Umístění v potrubích s koleny



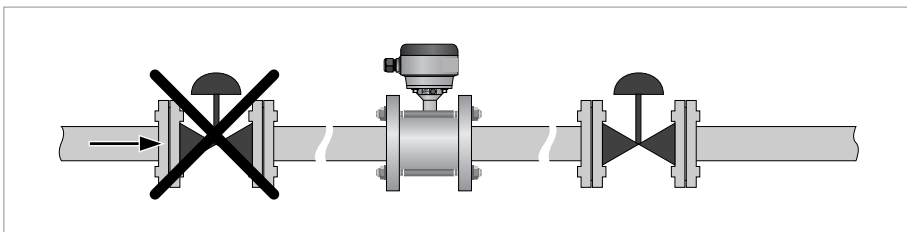
Obrázek 3-8: Umístění v potrubích s koleny

3.3.8 Výtok do volného prostoru



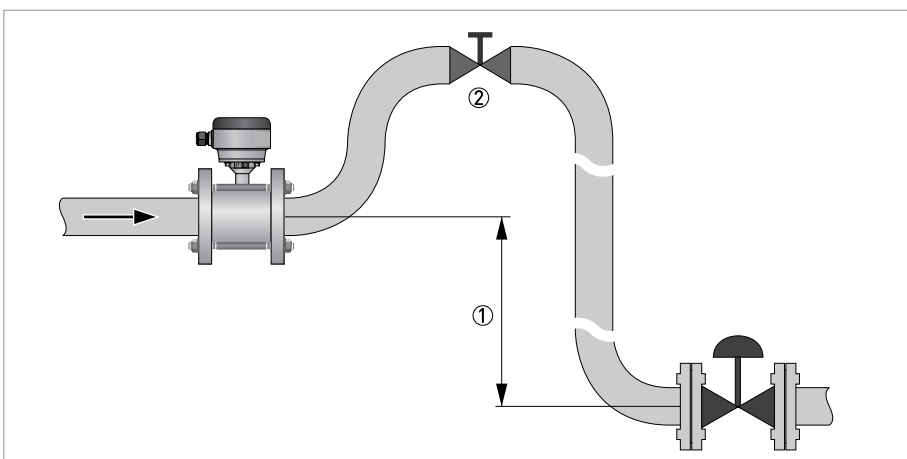
Obrázek 3-9: Umístění před výtokem do volného prostoru

3.3.9 Regulační ventil



Obrázek 3-10: Umístění před regulačním ventilem

3.3.10 Odvzdušnění

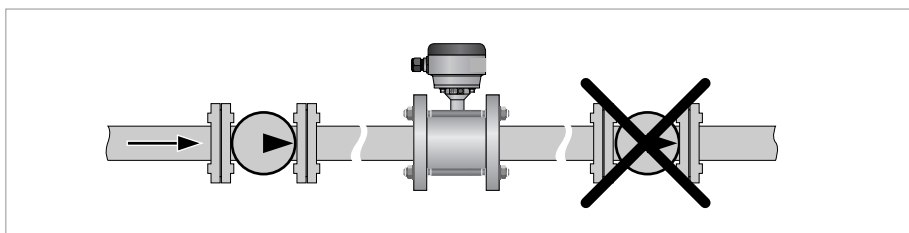


Obrázek 3-11: Odvzdušnění

① ≥ 5 m

② Místo odvzdušnění

3.3.11 Čerpadlo



Obrázek 3-12: Umístění za čerpadlem

4.1 Bezpečnostní pokyny

Veškeré práce na elektrickém připojení mohou být prováděny pouze při vypnutém napájení. Věnujte pozornost údajům o napájecím napětí na štítku přístroje!

Dodržujte národní předpisy pro elektrické instalace!

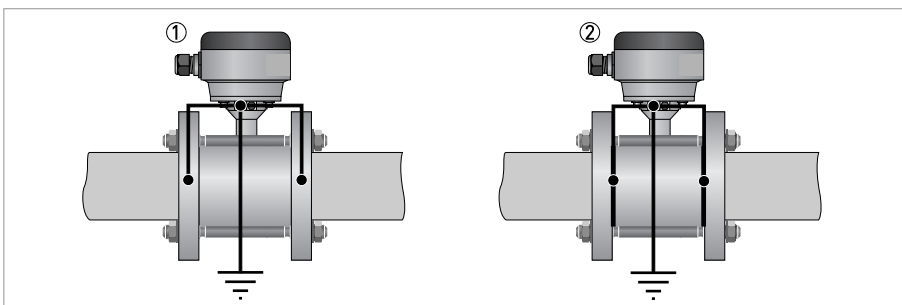
Pro přístroje určené do prostředí s nebezpečím výbuchu platí doplňkové bezpečnostní pokyny; prostudujte laskavě speciální dokumentaci označenou Ex.

Bezpodmínečně dodržujte místní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví. Veškeré práce s elektrickými součástmi měřicích přístrojů mohou provádět pouze pracovníci s patřičnou kvalifikací.

Zkontrolujte údaje na štítku přístroje, zda jsou v souladu s vaší objednávkou. Zkontrolujte zejména hodnotu napájecího napětí.

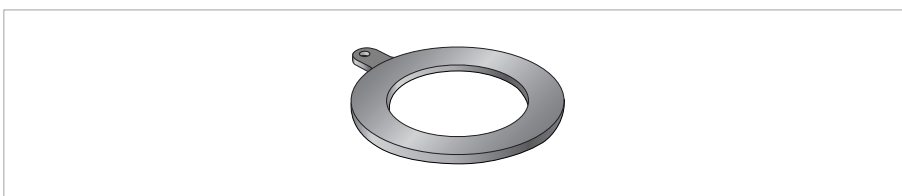
4.2 Uzemnění

Přístroj musí být řádně uzemněn v souladu s příslušnými předpisy z důvodu ochrany osob před úrazem elektrickým proudem.



Obrázek 4-1: Uzemnění

- ① Kovová potrubí bez vnitřního povlaku. Uzemnění bez zemnicích kroužků.
- ② Kovová potrubí s vnitřním povlakem a potrubí z nevodivých materiálů. Uzemnění se zemnicími kroužky.



Obrázek 4-2: Zemnicí kroužek číslo 1

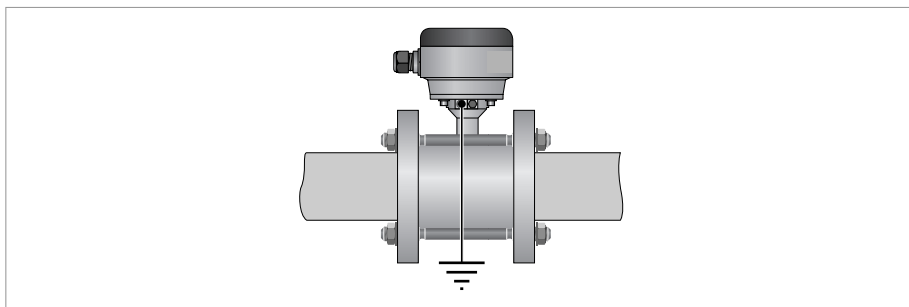
Zemnicí kroužek číslo 1 (Na přání pro DN25...100):

- Tloušťka 3 mm / 0,1" (tantalový: 0,5 mm / 0,1")

4.3 Virtuální reference pro IFC 300 (provedení C, W a F)

Varianta s virtuální referencí u převodníku OPTIFLUX IFC 300 zajišťuje kompletní oddělení měřicího obvodu.

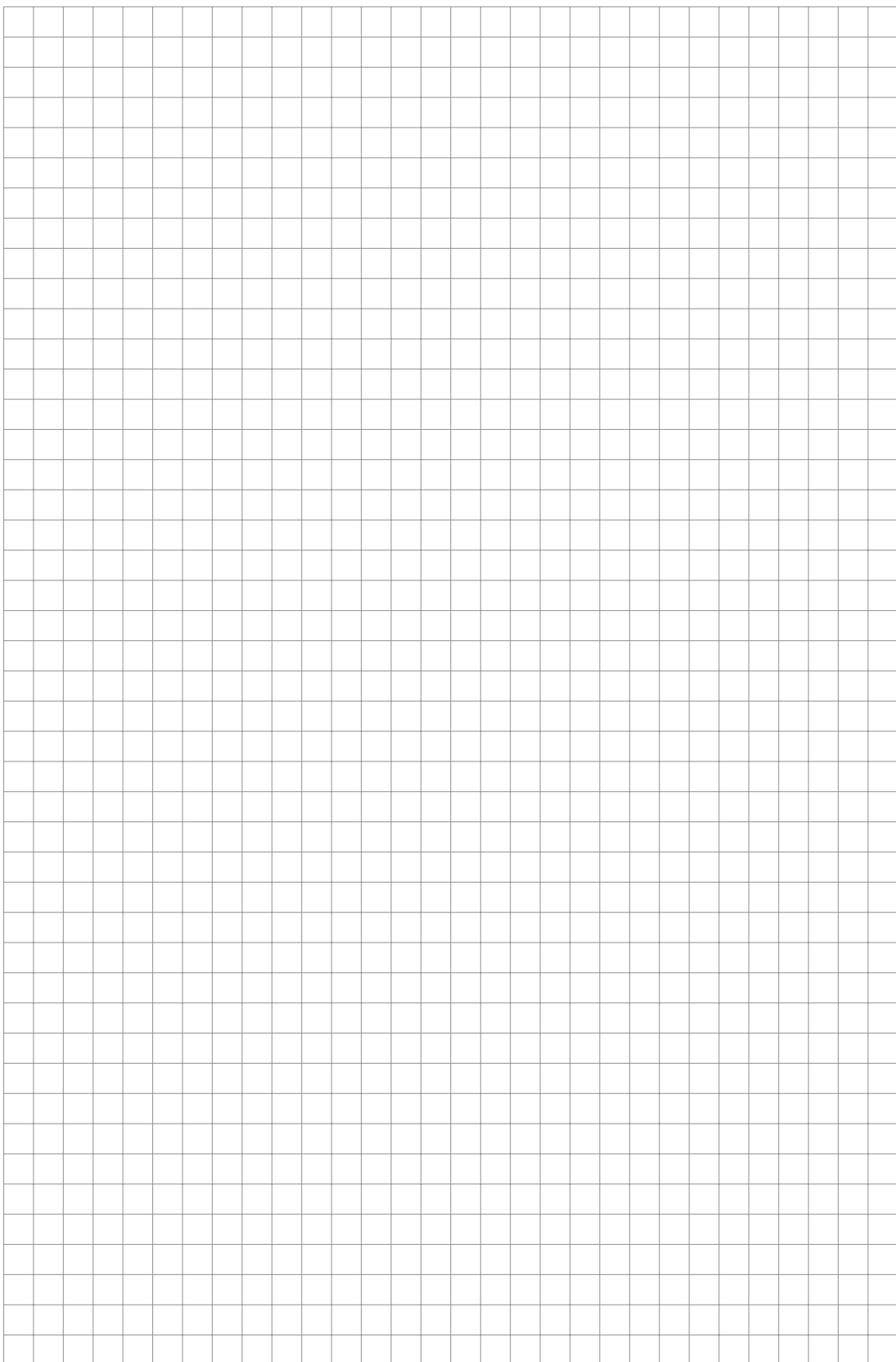
Varianta s virtuální referencí nahrazuje zemnicí kroužky nebo zemnicí elektrody, zvyšuje bezpečnost díky snížení počtu potenciálních míst úniku měřené kapaliny a usnadňuje montáž průtokoměru.

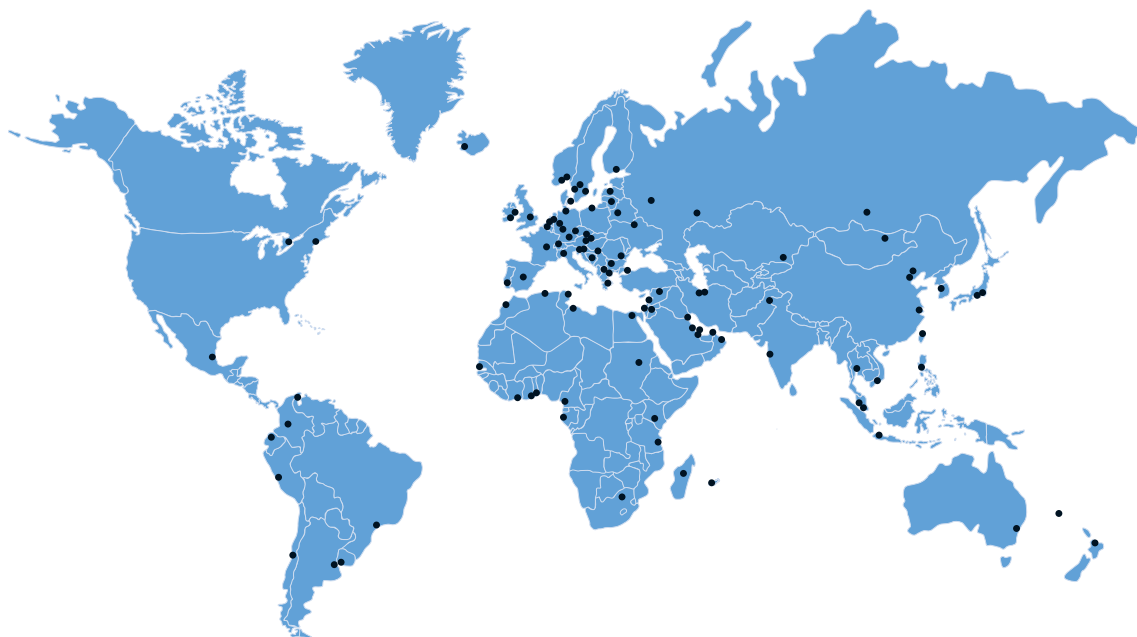


Obrázek 4-3: Virtuální reference

Lze použít pro:

- \geq DN10
- Elektrická vodivost $\geq 200 \mu\text{S/cm}$
- Signální kabel max. 50m.





Přehled výrobků firmy KROHNE

- Magneticko-indukční průtokoměry
- Plováčkové průtokoměry
- Ultrazvukové průtokoměry
- Hmotnostní průtokoměry
- Vírové průtokoměry
- Proudznaky
- Hladinoměry
- Měření teploty
- Měření tlaku
- Analyzátory
- Měřicí systémy pro petrochemický průmysl
- Měřicí systémy pro námořní tankery

Centrála KROHNE Messtechnik GmbH
Ludwig-Krohne-Str.5
D-47058 Duisburg (Německo)
Tel.:+49 (0)203 301 0
Fax:+49 (0)203 301 10389
info@krohne.de

Aktuální seznam všech kontaktních adres firmy KROHNE najdete na:
www.krohne.com

KROHNE