



POWERFLEX 2200 C/F/S/D Prospekt

Vedený radarový (TDR) hladinoměr pro jadernou energetiku

- V souladu s normami pro jaderná zařízení (např. ASME Section III, RCC-M)
- Kvalifikace podle IEEE Std 323, IEEE Std 344 a RCC-E
- Převodník v odděleném provedení může být umístěn až 400 m / 1312 ft od snímače

HART
COMMUNICATION PROTOCOL

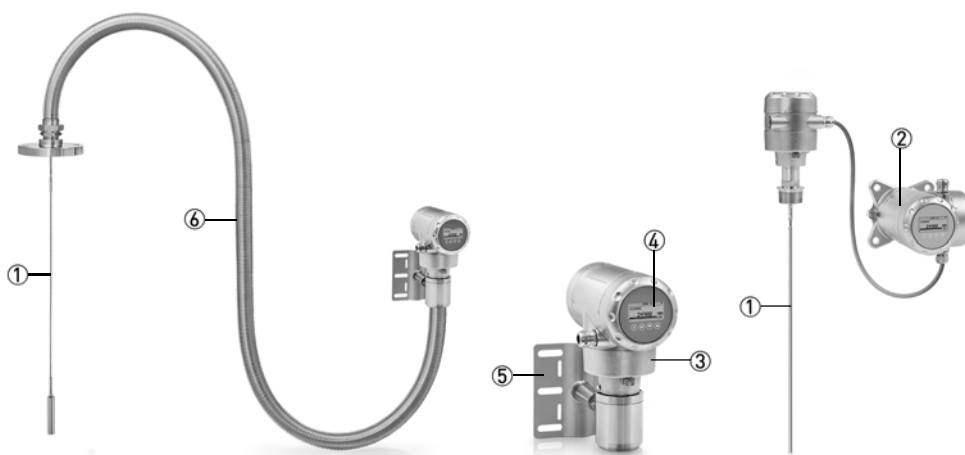


RCC-M

1	Vlastnosti výrobku	3
1.1	Vedený radarový (TDR) hladinoměr určený pro jadernou energetiku	3
1.2	Přehled.....	5
1.3	Aplikace	7
1.4	Měřicí princip.....	10
2	Technické údaje	12
2.1	Technické údaje	12
2.2	Minimální napájecí napětí	17
2.3	Mezní hodnoty měření	18
2.4	Rozměry a hmotnosti	24
3	Montáž	33
3.1	Předpokládané použití	33
3.2	Jak připravit nádrž před montáží hladinoměru	33
3.2.1	Základní informace o hrdlech	33
3.2.2	Požadavky na umístění pro betonové střechy.....	35
3.3	Doporučení pro montáž při měření kapalin	36
3.3.1	Základní požadavky.....	36
3.3.2	Montáž v obtokových komorách a ukliďovacích trubkách.....	37
4	Elektrické připojení	38
4.1	Elektrické připojení: 2vodičové, napájení po smyčce	38
4.1.1	Kompaktní provedení.....	38
4.1.2	Oddělené provedení	38
4.2	Elektrické připojení proudového výstupu	39
4.3	Sítě.....	40
4.3.1	Základní informace	40
4.3.2	Sítě point-to-point	40
4.3.3	Sítě multi-drop	41
5	Poznámky	42

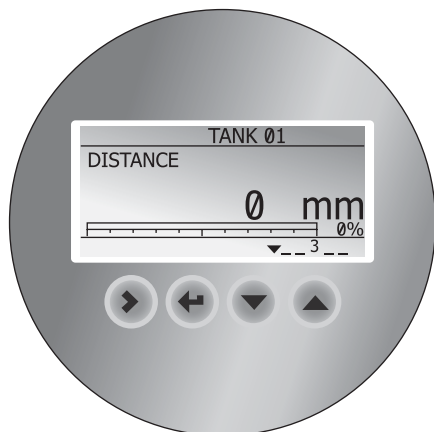
1.1 Vedený radarový (TDR) hladinoměr určený pro jadernou energetiku

Tento 2 vodičový, po smyčce napájený hladinoměr na principu TDR je určen k měření vzdálenosti od hladiny, výšky hladiny a objemu kapalin. Díky modulárnímu provedení, velké odolnosti vůči radiaci a seismické kvalifikaci je tento přístroj ideálním hladinoměrem na principu TDR pro bezpečnostní i standardní aplikace v jaderné energetice.



- ① Velký výběr snímačů pro různé aplikace v jaderné energetice
- ② V prostředí s vysokou radiací může být převodník v odděleném provedení umístěn až 400 m / 1312 ft od snímače
- ③ Převodník lze natočit nebo vyměnit za provozu
- ④ LCD displej se 4 tlačítky
- ⑤ Konzola pro montáž na zeď
- ⑥ Koaxiální kabel chráněný pružnou instalační trubicou z korozi-vzdorné oceli

Integrovaný displej



Měřené hodnoty se zobrazují na integrovaném displeji o rozměrech 128 x 64 bodů. Konfigurační menu umožňuje nastavení přístroje pomocí několika intuitivních kroků.

Charakteristika

- Příklad určen pro použití v jaderné energetice
- Výsledek 15letých zkušeností s přístroji pro jadernou energetiku
- Řada referenčních aplikací
- Variabilní provedení pro přizpůsobení konkrétní aplikaci
- Pro bezpečnostní i standardní aplikace
- V souladu s normami pro jaderná zařízení (např. ASME Section III, RCC-M)
- Převodník v odděleném provedení může být umístěn až 400 m / 1312 ft od snímače
- Kvalifikace podle IEEE Std 323, IEEE Std 344 a RCC-E
- Vysoká odolnost snímače a kabeluvůči radiaci
- Seizmická kvalifikace až do 300 m/s²
- Kvalifikace pro tepelné stárnutí: +107°C / +224,6°F za 196 dnů
- DPR (Dynamic Parasite Rejection): software dynamicky potlačuje falešné odrazy způsobené okolním zařízením a nánosy měřeného média
- Rychlospojka umožňuje snadné otáčení a demontáž převodníku za provozu
- Tlačítka na displeji jsou přístupná i bez otevírání krytu
- Měřicí rozsah až 40 m / 131 ft
- Konstrukce v souladu s IEC 61508
- Vyhovuje požadavkům IEC 61513
- Příklad má certifikaci FDT1.2 DTM

Průmyslová odvětví

Jaderná energetika

Aplikace

- Měření výšky hladiny v prostředí s radiací
- Bezpečnostní i standardní aplikace
- Měření výšky hladiny v jímkách (např. v bazénech vyhořelého paliva) nebo tlakových nádobách
- Příklady kapalin, které je možno měřit
 - Roztoky kyseliny borité
 - Aktivní odpadní voda a koncentrát
 - Chemikálie (např. H₃BO₃, Na₂CO₃, NaOH, MnO₄, HNO₃, NH₄OH, N₂H₄, KOH)
 - Čistý nebo znečištěný kondenzát
 - Olej, nafta, petrolej
 - Odpadní smola a odpadní voda
 - Kyselé a zásadité dekontaminační roztoky

1.2 Přehled

POWERFLEX 2200 C – kompaktní provedení



- Převodník signálu (hlavní modul elektroniky) s displejem je umístěný na snímači
- Provedení pro nízkou úroveň radiace: TID (celková integrovaná dávka) $\leq 5,7 \times 10^3$ rad
- Kryt z korozivzdorné oceli pro montáž ve vodorovné nebo svislé poloze

POWERFLEX 2200 S – kompaktní provedení s odsazením snímače



- Převodník signálu s displejem je umístěný ve vzdálenosti až 100 m / 328 ft od snímače
- Pasivní oddělení hlavního modulu elektroniky pomocí koaxiálního kabelu (signál TDR)
- Koaxiální kabel chráněný pružnou instalační trubkou z korozivzdorné oceli
- Provedení pro vysokou úroveň radiace: TID (celková integrovaná dávka) $\leq 2,7 \times 10^8$ rad (snímač a koaxiální kabel)

POWERFLEX 2200 F – oddělené provedení



- Převodník signálu s displejem je umístěn ve vzdálenosti až 300 m / 984 ft od snímače
- Aktivní oddělení hlavního modulu elektroniky pomocí kabelu pro RS-485 (digitální komunikace)
- Modul elektroniky snímače je umístěn nad snímačem
- Provedení pro nízkou úroveň radiace: TID (celková integrovaná dávka) $\leq 10,5 \times 10^3$ rad (snímač a kabel pro RS-485)

POWERFLEX 2200 D – oddělené provedení s odsazením snímače

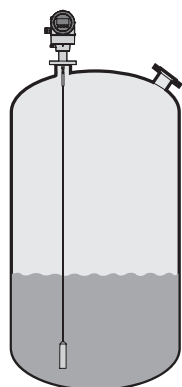


- Převodník signálu s displejem je umístěn ve vzdálenosti až 400 m / 1312 ft od snímače
- Aktivní oddělení hlavního modulu elektroniky pomocí kabelu pro RS-485 (max. 300 m / 984 ft) kombinované s pasivním oddělením modulu elektroniky snímače pomocí koaxiálního kabelu (max. 100 m / 328 ft)
- Provedení pro vysokou úroveň radiace: TID (celková integrovaná dávka) $\leq 2,7 \times 10^8$ rad (snímač a koaxiální kabel)

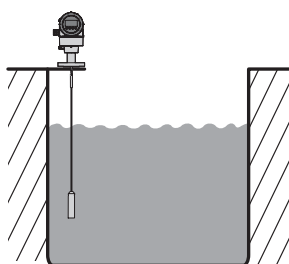
1.3 Aplikace

POWERFLEX 2200 C – kompaktní provedení

Převodník signálu (hlavní modul elektroniky) s displejem je umístěný na snímači



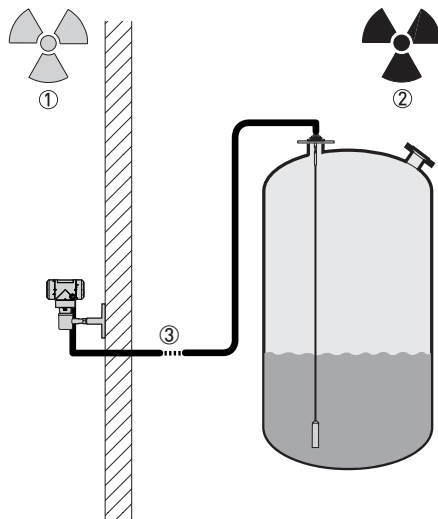
① TID: $\leq 5,7 \times 10^3$ rad



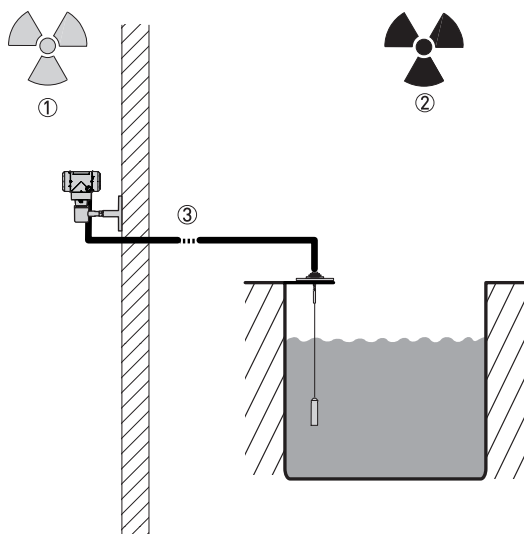
① TID: $\leq 5,7 \times 10^3$ rad

POWERFLEX 2200 S – kompaktní provedení s odsazením snímače

Převodník signálu s displejem je umístěný ve vzdálenosti až 100 m / 328 ft od snímače



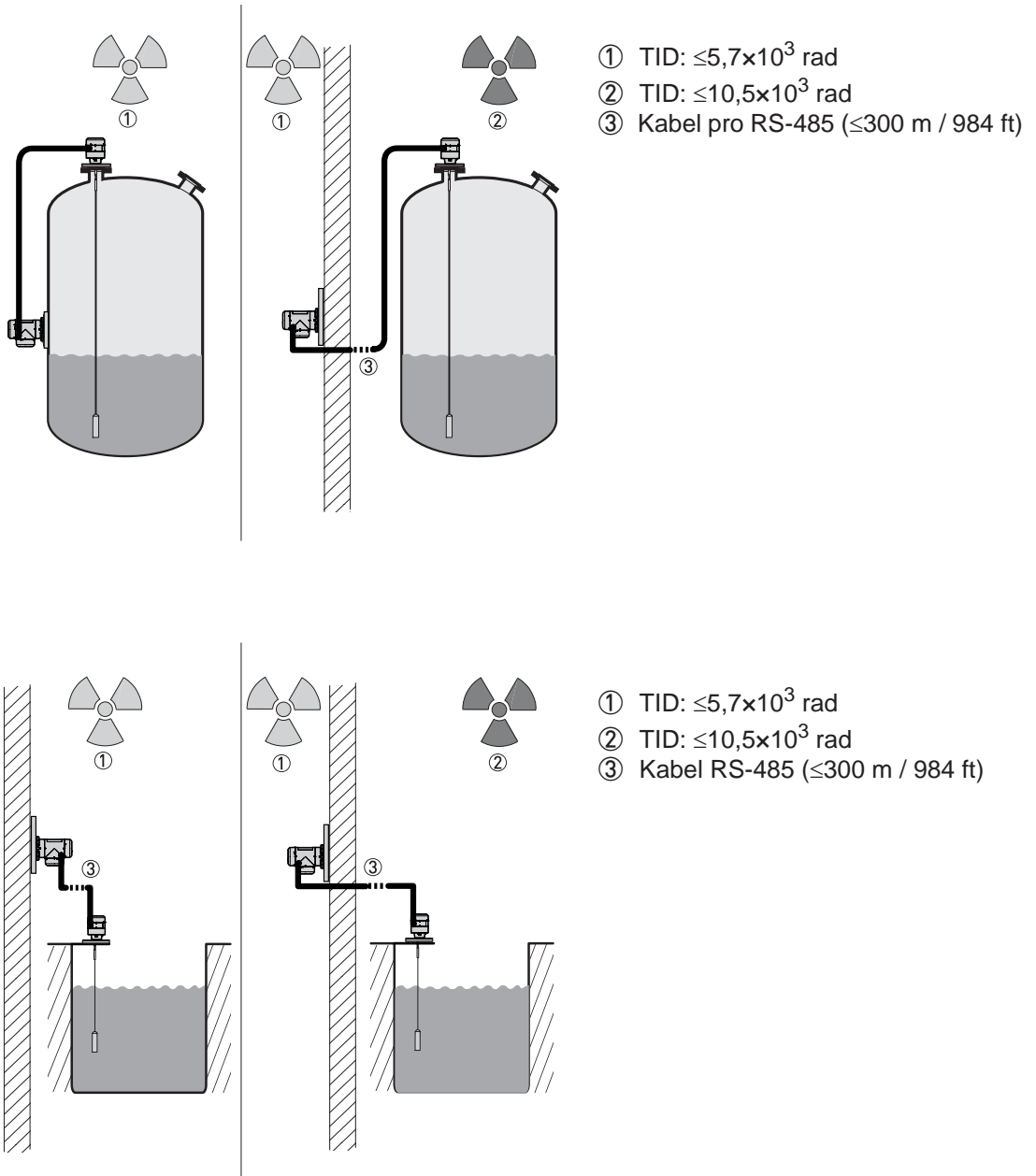
- ① TID: $\leq 5,7 \times 10^3$ rad
- ② TID: $\leq 2,7 \times 10^8$ rad
- ③ Koaxiální kabel (≤ 100 m / 328 ft)



- ① TID: $\leq 5,7 \times 10^3$ rad
- ② TID: $\leq 2,7 \times 10^8$ rad
- ③ Koaxiální kabel (≤ 100 m / 328 ft)

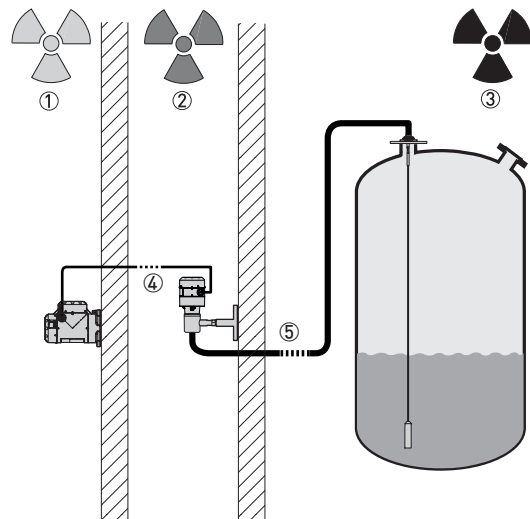
POWERFLEX 2200 F – oddělené provedení

Převodník signálu s displejem je umístěn ve vzdálenosti až 300 m / 984 ft od snímače

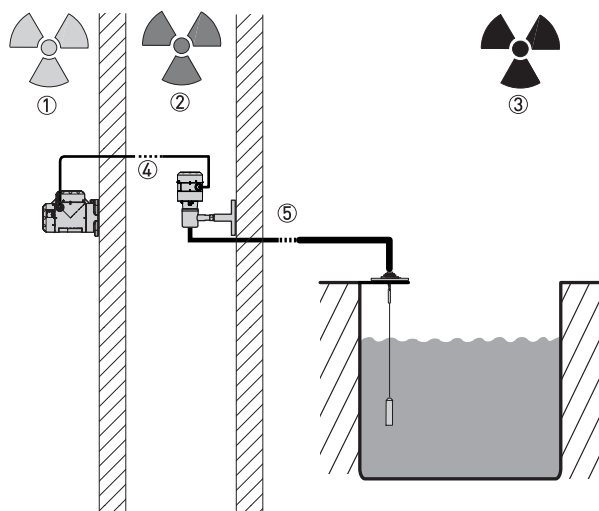


POWERFLEX 2200 D – oddělené provedení s odsazením snímače

Převodník signálu s displejem je umístěn ve vzdálenosti až 400 m / 1312 ft od snímače



- ① TID: $\leq 5,7 \times 10^3$ rad
- ② TID: $\leq 10,5 \times 10^3$ rad
- ③ TID: $\leq 2,7 \times 10^8$ rad
- ④ Kabel pro RS-485 (≤ 300 m / 984 ft)
- ⑤ Koaxiální kabel (≤ 100 m / 328 ft)



- ① TID: $\leq 5,7 \times 10^3$ rad
- ② TID: $\leq 10,5 \times 10^3$ rad
- ③ TID: $\leq 2,7 \times 10^8$ rad
- ④ Kabel pro RS-485 (≤ 300 m / 984 ft)
- ⑤ Koaxiální kabel (≤ 100 m / 328 ft)

1.4 Měřicí princip

Tento hladinoměr (vedený radar na principu TDR) byl vyvinut na základě osvědčené technologie zvané Time Domain Reflectometry (TDR).

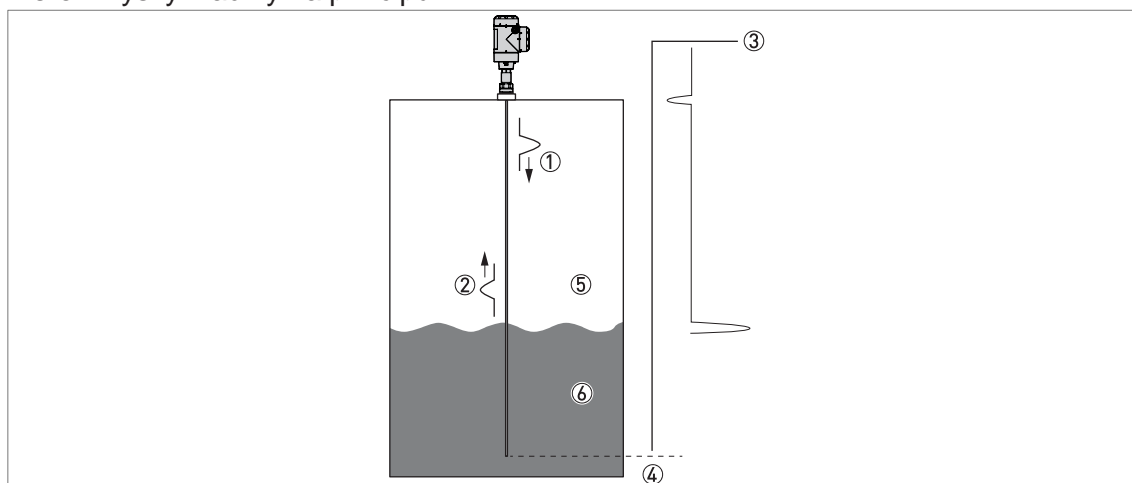
Přístroj vysílá podél tuhého nebo pružného vodiče elektromagnetické impulzy o nízké intenzitě s šířkou přibližně jedné nanosekundy. Tyto impulzy se šíří rychlostí světla. Když impulzy dosáhnou povrchu měřeného média, odrážejí se zpět do převodníku.

Přístroj měří čas mezi vysláním a přijetím impulzu: polovina této doby odpovídá vzdálenosti od referenčního bodu přístroje k povrchu měřeného média. Naměřený čas je převeden na proudový výstup 4...20 mA.

Funkce přístroje není ovlivněna výskytem pěny, výparů, páry, pohyby hladiny v důsledku míchání nebo varu, změnami tlaku, teploty, hustoty ani relativní permitivity měřeného média.

Na následujícím obrázku je vidět snímek obrazovky, který by uživatel viděl na osciloskopu při měření výšky hladiny jednoho média.

Měření výšky hladiny na principu TDR



Obrázek 1-1: Měření výšky hladiny na principu TDR

- ① Vysílané impulzy
- ② Odražený impulz
- ③ Amplituda impulzu
- ④ Doba průchodu
- ⑤ Vzduch, $\epsilon_r = 1$
- ⑥ $\epsilon_r \geq 1,4$

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).*

Převodník

Měřicí komplet

Aplikace	Měření výšky hladiny a objemu hmotnosti kapalin a past
Měřicí princip	TDR (time domain reflectometry)
Konstrukce	Kompaktní provedení (C): převodník signálu je připevněn přímo ke snímači Kompaktní provedení s odsazením snímače (S): snímač s přídavným odsazením kabelem (max. délka 100 m / 328 ft) připevněným k převodníku signálu Oddělené provedení (F): snímač se signálním kabelem (max. délka 300 m / 984 ft) připevněným k převodníku signálu Oddělené provedení s odsazením snímače (D): snímač s přídavným odsazením kabelem (max. délka 100 m / 328 ft) a signálním kabelem (max. délka 300 m / 984 ft) připevněným k převodníku signálu

Provozní podmínky

Teplota prostředí	Kompaktní (C) a oddělené (F) provedení: -40...+80°C / -40...+176°F Integrovaný LCD displej: -20...+60°C / -4...+140°F; je-li teplota prostředí mimo tyto meze, displej se vypne Kompaktní provedení s odsazením snímače (S) a oddělené provedení s odsazením snímače (D): Převodník: -40...+80°C / -40...+176°F Integrovaný LCD displej: -20...+60°C / -4...+140°F; je-li teplota prostředí mimo tyto meze, displej se vypne Snímač, provozní připojení a odsazení snímače: -40...+85°C / -40...+185°F
Teplota při skladování	-50...+85°C / -60...+185°F (min. -40°C / -40°F pro přístroje s integrovaným displejem)
Ochrana krytím	IEC 60529: IP66/67 NEMA 250: NEMA typ 4X (kryt převodníku) a typ 6P (snímač)

Materiálové provedení

Kryt	Korozivzdorná ocel (1.4404 / 316L)
Kabelová vývodka	Korozivzdorná ocel (pro zásuvné konektory s kvalifikací podle RCC-E)

Elektrické připojení

Napájecí napětí (svorky)	11,5...30 Vss; min./max. hodnota pro výstup 22 mA na svorkách
Zátěž proudového výstupu	$R_L [\Omega] \leq ((U_{ext} - 11,5 \text{ V}) / 22 \text{ mA})$. Podrobnosti viz <i>Minimální napájecí napětí</i> na straně 17.
Kabelová vývodka	M20 x 1,5; ½ NPT
Kabelová vývodka	Standard: není součástí dodávky Na přání: M20x1,5 (průměr kabelu: 6...7,5 mm / 0,24...0,3"); jiné jsou k dispozici na požádání
Signální kabel – oddělené provedení (F)	Nedodává se (4žilový stíněný kabel s max. délkou 300 m / 984 ft si zajišťuje zákazník). Podrobnosti viz Příručka

Odsazení snímače ①	Kabel s impedancí 50 Ω a maximální délkou 100 m / 328 ft musí odpovídat příslušným normám a následující specifikaci: – bez obsahu halogenů – CST 74 C 068 úroveň K2, včetně teplotní a radiační kvalifikace – NF C32-070 třída C1 – IEEE Std 1202; UL 1581
Max. průřez vodičů ve svorkách	0,5...2,5 mm ²

Vstup a výstup

Měřená proměnná	Čas mezi vyslaným a přijatým signálem
Proudový výstup / HART®	
Výstupní signál	4...20 mA HART® nebo 3,8...20,5 mA podle NAMUR NE 43 ②
Rozlišení	$\pm 3 \mu\text{A}$
Vliv teploty (analogový)	Obvykle 100 ppm/K
Vliv teploty (digitální)	Max. $\pm 15 \text{ mm}$ pro celý rozsah teplot
Varianty signalizace chyb	Vysoká hodnota: 22 mA; nízká hodnota: 3,6 mA podle NAMUR NE 43; Hold (zmražení hodnoty – není k dispozici pro výstup v souladu s NAMUR NE 43)

Displej a uživatelské rozhraní

Varianty uživatelského rozhraní	Displej (LCD) (128 x 64 pixelů v 8 stupních šedi se 4 tlačítky)
Jazyky	K dispozici je 9 jazyků: angličtina, francouzština, němčina, italština, španělština, portugálština, japonština, čínština (zjednodušená) a ruština

Schválení a certifikáty

CE	Tento přístroj splňuje zákonné požadavky směrnic EU. Výrobce potvrzuje zdárné provedení zkoušek umístěním značky CE na výrobku.
Jaderná zařízení	RCC-E (zařízení kategorie K3ad)
	IEEE Std 323 (zařízení třídy 1E)
	OPB-88/97 (zařízení bezpečnostní třídy 3N)
	IEC 61513
	Jiné na požádání
Tlaková bezpečnost (soulad s předpisy pro návrh a konstrukci)	RCC-M
	ASME Section III; B31.1; B31.3
	CODAP
Odolnost vůči vibracím	EN 60721-3-4 (1...9 Hz: 3 mm / 10...200 Hz: 1g; 10g náraz 1/2sinus: 11 ms) Pro souosý senzor: <2 m / 6,56 ft, 0,5g nebo kategorie 4M3 podle EN 60721-3-4 <6 m / 19,68 ft, 0,5g nebo kategorie 4M1 podle EN 60721-3-4
Mechanická integrita	IEC 60068-2-57 / IEC 60068-2-6 (podmínky pro návrh a zkoušky) – pouze pro snímače tvořené lany
Zkoušky tepelného stárnutí	+107°C / +224,6°F - 196 dnů
Seizmické zkoušky	CRT 91 C 112 00 (technická specifikace EDF)
	IEEE Std 344-1987; IEEE Std 344-2004
	IEC 60980:1989

Další normy a schválení	
EMC (elektromagnetická kompatibilita)	Směrnice EMC 2014/30/EC spolu s EN 61326-1 (2013). Příklad je v souladu s touto normou, jestliže: – má snímač typu souosý senzor nebo – má snímač typu jedna tyč / dvě tyče a je instalován v kovové nádrži. Podrobnosti.
	IEC 61000-4
	MIL-STD-461F
NAMUR	NAMUR NE 21 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) zařízení pro průmyslové procesy a laboratoře
	NAMUR NE 43 Normalizace úrovně signálu pro signalizaci chyb digitálních snímačů
	NAMUR NE 53 Software a hardware pro zařízení procesní instrumentace a zařízení pro zpracování signálu s digitální elektronikou
	NAMUR NE 107 Vlastní kontrola a diagnostika zařízení procesní instrumentace

① Kabel pro kompaktní provedení s odsazením snímače (S) a oddělené provedení s odsazením snímače (D)

② HART® je registrovanou ochrannou známkou HART Communication Foundation

Variety snímače

	Jedno lano Ø4 mm / 0,16"	Jedna tyč Ø8 mm / 0,32"

Měřicí komplet

Aplikace	Kapaliny	
Měřicí rozsah	Kompaktní (C) a oddělené (F) provedení: 1...40 m / 3,3...131 ft	1...4 m / 3,3...13,1 ft
	Kompaktní provedení s odsazením snímače (S) a oddělené provedení s odsazením snímače (D): 1...20 m / 3,3...65,6 ft	
Mrtvá vzdálenost	Závisí na typu snímače. Podrobnosti viz <i>Mezní hodnoty měření</i> na straně 18.	

Přesnost měření

Chyba měření	Standard: ±10 mm / ±0,4" pro vzdálenost ≤ 10 m / 32,8 ft; ±0,1% z měřené vzdálenosti, pro vzdálenost > 10 m / 32,8 ft ±0,1% z délky koaxiálního kabelu (pokud má přístroj snímač s odsazením – provedení přístroje S nebo D)
	Na přání: ±3 mm / ±0,1" pro vzdálenost ≤ 10 m / 32,8 ft; ±0,03% z měřené vzdálenosti, pro vzdálenost > 10 m / 32,8 ft ±0,1% z délky koaxiálního kabelu, pokud má přístroj snímač s odsazením – provedení přístroje S nebo D)
Rozlišení	1 mm / 0,04"
Opakovatelnost	Kompaktní provedení: (C nebo S): ±2 mm / ±0,08"
	Oddělené provedení (F nebo D): ±2 mm / ±0,08", pokud je teplota prostředí stabilní
Maximální rychlost změny při 4 mA	60 m/min / 196,9 ft/min

Provozní podmínky

Min./max. teplota u provozního připojení	-50...+150°C / -58...+302°F; vyšší na požádání
Tlak	-1...100 barg / -14,5...1450 psig; vyšší na požádání
Viskozita	10000 mPa.s / 10000 cP

	Jedno lano Ø4 mm / 0,16"	Jedna tyč Ø8 mm / 0,32"
Relativní permitivita	≥ 1,8	

Materiálové provedení

Snímač	Korozivzdorná ocel (1.4401 / 316)
Těsnění (těsnicí systém)	EPDM (-50...+150°C / -58...+302°F)
Provozní připojení	Korozivzdorná ocel (1.4404 / 316L); HASTELLOY® C-22® (2.4602)

Provozní připojení

Závitové	1½ NPT; G 1½A	1½ NPT; G 1½A
Přírubové		
EN 1092-1	DN40...200 / PN10, PN16, PN25 nebo PN40 ①	
ASME B16.5	1½...8" / 150 lb nebo 300 lb ①	
JIS B2220	40...200A / 10 K	

① Alternativní těsnicí plochy přírub na požádání. Podrobnosti si vyžádejte v nejbližší pobočce výrobce.

	Dvě lana 2 x Ø4 mm / 0,16"	Dvě tyče 2 x Ø8 mm / 0,32"	Souosý senzor Ø22 mm / 0,87"
--	-------------------------------	-------------------------------	---------------------------------

Měřicí komplet

Aplikace	Kapaliny		
Měřicí rozsah	Provedení C nebo F: 1...40 m / 3,3...131,2 ft Provedení S nebo D: 1...20 m / 3,3...65,6 ft	1...4 m / 3,3...13,1 ft	0,6...6 m / 2,0...19,7 ft
Mrtvá vzdálenost	Závisí na typu snímače. Podrobnosti viz <i>Mezní hodnoty měření</i> na straně 18.		

Přesnost měření

Chyba měření	<p>Standard: ±10 mm / ±0,4" pro vzdálenost ≤ 10 m / 32,8 ft; ±0,1% z měřené vzdálenosti, pro vzdálenost > 10 m / 32,8 ft ±0,1% z délky koaxiálního kabelu (pokud má přístroj snímač s odsazením – provedení přístroje S nebo D)</p> <p>Na přání: ±3 mm / ±0,1" pro vzdálenost ≤ 10 m / 32,8 ft; ±0,03% z měřené vzdálenosti, pro vzdálenost > 10 m / 32,8 ft ±0,1% z délky koaxiálního kabelu, pokud má přístroj snímač s odsazením – provedení přístroje S nebo D)</p>
Rozlišení	1 mm / 0,04"
Opakovatelnost	Kompaktní provedení: (provedení přístroje C nebo S): ±2 mm / ±0,08" Oddělené provedení (provedení přístroje F nebo D): ±2 mm / ±0,08", pokud je teplota prostředí stabilní
Maximální rychlost změny při 4 mA	60 m/min / 196,8 ft/min

Provozní podmínky

Min./max. teplota u provozního připojení	-50...+150°C / -58...+302°F; vyšší na požádání
Tlak	-1...100 barg / -14,5...1450 psig; vyšší na požádání

	Dvě lana 2 x Ø4 mm / 0,16"	Dvě tyče 2 x Ø8 mm / 0,32"	Souosý senzor Ø22 mm / 0,87"
Radioaktivita	Provedení C 57 Gy		
	Provedení F, S a D Snímač: 2700 kGy / modul elektroniky snímače: 105 Gy / převodník: 57 Gy		
Viskozita	≤ 5000 mPa.s / ≤ 5000 cP		500 mPa.s / 500 cP
Relativní permitivita	≥ 1,6		≥ 1,4

Materiálové provedení

Snímač	Korozivzdorná ocel (1.4404 / 316L)	Korozivzdorná ocel (1.4401 / 316)
Těsnění (těsnicí systém)	EPDM (-50...+150°C / -58...+302°F)	
Provozní připojení	Korozivzdorná ocel (1.4404 / 316L)	

Provozní připojení

Závitové	1½ NPT; G 1½A	1½ NPT; G 1½A	1½ NPT; G 1½A
Přírubové			
EN 1092-1	DN40...200 / PN10, PN16, PN25 nebo PN40 ①		
ASME B16.5	1½...8" / 150 lb nebo 300 lb ②		
JIS B2220	40...200A / 10 K ③		
Jiné	Jiné na požádání		

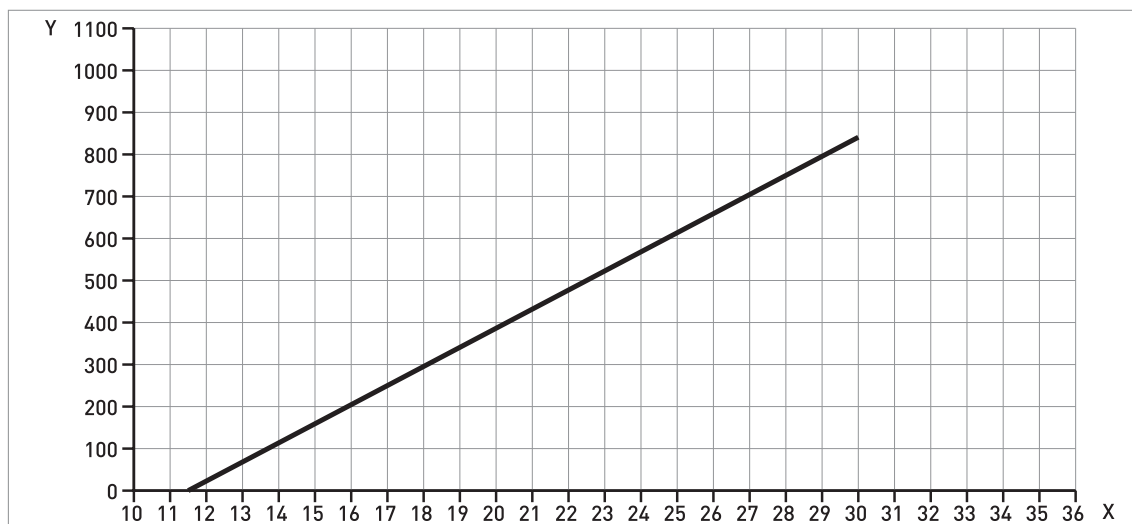
① DN50...200 pro snímače typu dvě lana a dvě tyče. Alternativní těsnicí plochy přírub na požádání. Podrobnosti si vyžádejte v nejbližší pobočce výrobce.

② 2...8" pro snímače typu dvě lana a dvě tyče

③ 50...200A pro snímače typu dvě lana a dvě tyče

2.2 Minimální napájecí napětí

Použijte tento graf k určení minimálního napájecího napětí pro danou zátěž proudového výstupu.



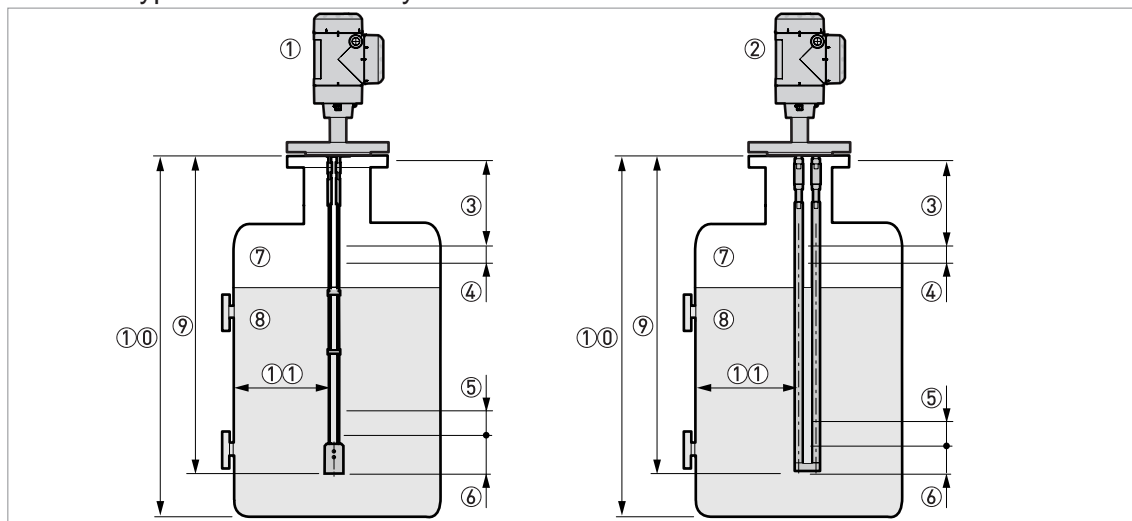
Obrázek 2-1: Minimální napájecí napětí na svorkách výstupu pro proudový výstup 22 mA

X: Napájecí napětí U [Vss]

Y: Zátěž proudového výstupu R_L [Ω]

2.3 Mezní hodnoty měření

Snímače typu dvě lana a dvě tyče



Obrázek 2-2: Mezní hodnoty měření

- ① Příklad se snímačem typu dvě lana
- ② Příklad se snímačem typu dvě tyče
- ③ **Horní mrtvá vzdálenost:** pásmo u horního konce snímače, kde měření již není možné
- ④ **Horní nelineární oblast:** pásmo u horního konce snímače s přesností sníženou na $\pm 30 \text{ mm} / \pm 1,18''$
- ⑤ **Dolní nelineární oblast:** pásmo u dolního konce snímače s přesností sníženou na $\pm 30 \text{ mm} / \pm 1,18''$
- ⑥ **Dolní mrtvá vzdálenost:** pásmo u dolního konce snímače, kde měření již není možné
- ⑦ Plyn (vzduch)
- ⑧ Měřené médium
- ⑨ Délka snímače L
- ⑩ Výška nádrže
- ⑪ **Minimální vzdálenost snímače od kovové stěny nádrže:** dvě lana nebo dvě tyče = $100 \text{ mm} / 4''$

Mezní hodnoty měření (mrtvá vzdálenost) v mm a inches

Snímače	$\varepsilon_r = 80$				$\varepsilon_r = 2,5$			
	Horní ③		Dolní ⑥		Horní ③		Dolní ⑥	
	[mm]	[inches]	[mm]	[inches]	[mm]	[inches]	[mm]	[inches]
Dvě lana ①	120	4,72	20	0,78	120	4,72	150	5,91
Dvě tyče	120	4,72	20	0,78	120	4,72	150	5,91

① Pokud snímač tvořený jedním nebo dvěma lany nemá závaží, požádejte svého dodavatele o další informace

Mezní hodnoty měření (nelineární oblast) v mm a inches

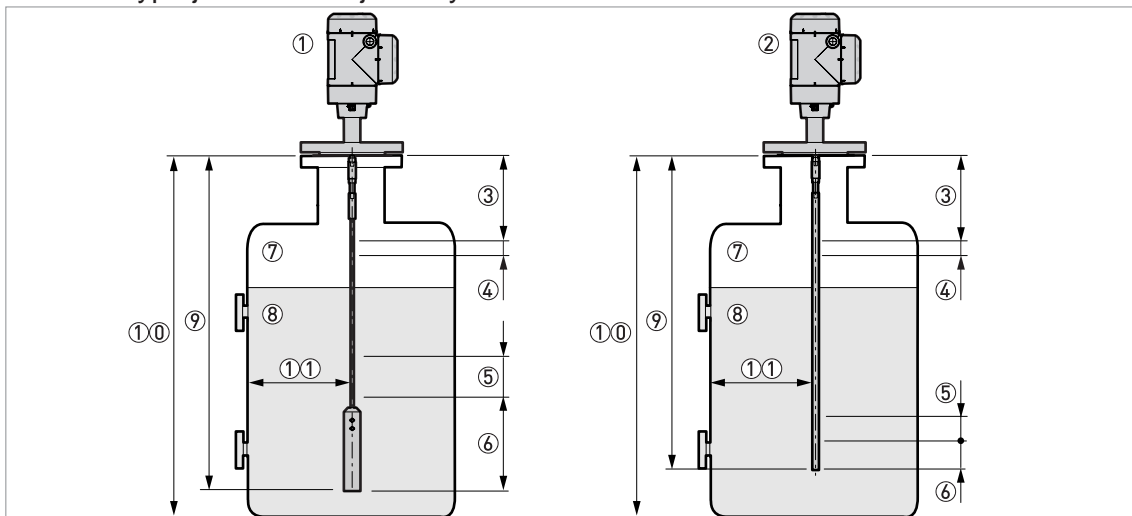
Snímače	$\varepsilon_r = 80$				$\varepsilon_r = 2,3$			
	Horní ④		Dolní ⑤		Horní ④		Dolní ⑤	
	[mm]	[inches]	[mm]	[inches]	[mm]	[inches]	[mm]	[inches]
Dvě lana ①	0	0	0	0	0	0	10	0,39
Dvě tyče	0	0	0	0	0	0	10	0,39

① Pokud snímač tvořený jedním nebo dvěma lany nemá závaží, požádejte svého dodavatele o další informace

80 je ε_r vody; 2,5 je ε_r oleje

Hodnoty v tabulce platí, pokud je zapnuta funkce Snapshot (filtr rušivých signálů). Pokud je funkce Snapshot vypnuta, je nutno počítat s většími mrtvými vzdálenostmi a velikostí nelineární oblasti.

Snímače typu jedno lano a jedna tyč



Obrázek 2-3: Mezní hodnoty měření

- ① Příklad se snímačem typu jedno lano
- ② Příklad se snímačem typu jedna tyč
- ③ **Horní mrtvá vzdálenost:** pásmo u horního konce snímače, kde měření již není možné
- ④ **Horní nelineární oblast:** pásmo u horního konce snímače s přesností sníženou na ± 30 mm / $\pm 1,18$ "
- ⑤ **Dolní nelineární oblast:** pásmo u dolního konce snímače s přesností sníženou na ± 30 mm / $\pm 1,18$ "
- ⑥ **Dolní mrtvá vzdálenost:** pásmo u dolního konce snímače, kde měření již není možné
- ⑦ Plyn (vzduch)
- ⑧ Měřené médium
- ⑨ Délka snímače L
- ⑩ Výška nádrže
- ⑪ Minimální vzdálenost snímače od kovové stěny nádrže: jedno lano nebo jedna tyč = 300 mm / 12"

Mezní hodnoty měření (mrtvá vzdálenost) v mm a inches

Snímače	$\epsilon_r = 80$				$\epsilon_r = 2,5$			
	Horní ③		Dolní ⑥		Horní ③		Dolní ⑥	
	[mm]	[inches]	[mm]	[inches]	[mm]	[inches]	[mm]	[inches]
Jedno lano 4 mm / 0,16" ①	120	4,72	200	7,87	120	4,72	240	9,45
Jedna tyč	120	4,72	20	0,79	120	4,72	120	4,72

① Pokud snímač tvořený jedním nebo dvěma lany nemá závaží, požádejte svého dodavatele o další informace

Mezní hodnoty měření (nelineární oblast) v mm a inches

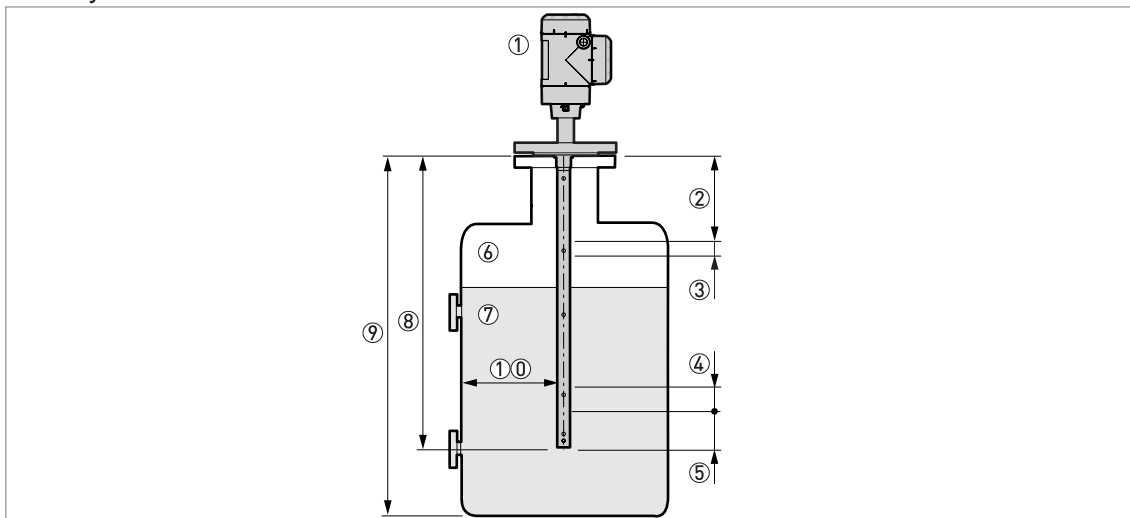
Snímače	$\epsilon_r = 80$				$\epsilon_r = 2,5$			
	Horní ④		Dolní ⑤		Horní ④		Dolní ⑤	
	[mm]	[inches]	[mm]	[inches]	[mm]	[inches]	[mm]	[inches]
Jedno lano $\varnothing 4$ mm / 0,16" ①	0	0	0	0	0	0	0	0
Jedna tyč	50	1,97	0	0	0	0	0	0

① Pokud snímač tvořený jedním nebo dvěma lany nemá závaží, požádejte svého dodavatele o další informace

80 je ϵ_r vody; 2,5 je ϵ_r oleje

Hodnoty v tabulce platí, pokud je zapnuta funkce Snapshot (filtr rušivých signálů). Pokud je funkce Snapshot vypnuta, je nutno počítat s většími mrtvými vzdálenostmi a velikostí nelineární oblasti.

Souosý senzor



Obrázek 2-4: Mezní hodnoty měření

- ① Přístroj se snímačem typu souosý senzor
- ② **Horní mrtvá vzdálenost:** pásmo u horního konce snímače, kde měření již není možné
- ③ **Horní nelineární oblast:** pásmo u horního konce snímače s přesností sníženou na ± 30 mm / $\pm 1,18$ "
- ④ **Dolní nelineární oblast:** pásmo u dolního konce snímače s přesností sníženou na ± 30 mm / $\pm 1,18$ "
- ⑤ **Dolní mrtvá vzdálenost:** pásmo u dolního konce snímače, kde měření již není možné
- ⑥ **Plyn (vzduch)**
- ⑦ **Měřené médium**
- ⑧ **Délka snímače L**
- ⑨ **Výška nádrže**
- ⑩ **Minimální vzdálenost snímače od kovové stěny nádrže:** souosý senzor = 0 mm / 0"

Mezní hodnoty měření (mrtvá vzdálenost) v mm a inches

Snímač	$\varepsilon_r = 80$				$\varepsilon_r = 2,5$			
	Horní ②		Dolní ⑤		Horní ②		Dolní ⑤	
	[mm]	[inches]	[mm]	[inches]	[mm]	[inches]	[mm]	[inches]
Souosý senzor	65	2,56	20	0,79	65	2,56	20	0,79

Mezní hodnoty měření (nelineární oblast) v mm a inches

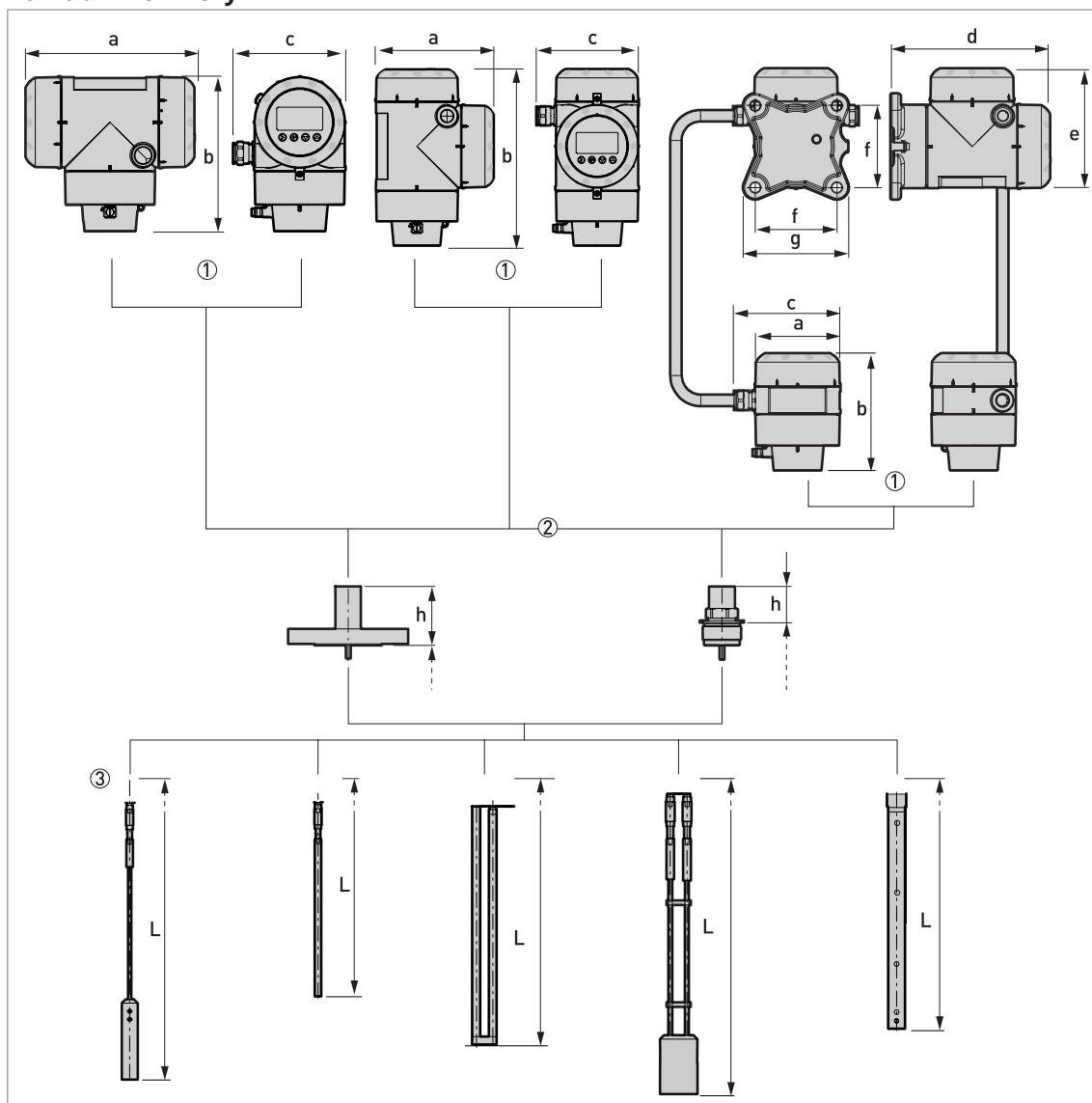
Snímač	$\varepsilon_r = 80$				$\varepsilon_r = 2,5$			
	Horní ③		Dolní ④		Horní ③		Dolní ④	
	[mm]	[inches]	[mm]	[inches]	[mm]	[inches]	[mm]	[inches]
Souosý senzor	0	0	0	0	0	0	0	0

80 je ε_r vody; 2,5 je ε_r oleje

Hodnoty v tabulce platí, pokud je zapnuta funkce Snapshot (filtr rušivých signálů). Pokud je funkce Snapshot vypnuta, je nutno počítat s většími mrtvými vzdálenostmi a velikostí nelineární oblasti.

2.4 Rozměry a hmotnosti

Základní rozměry



Obrázek 2-5: Základní rozměry

- ① **Variety krytu.** Zleva doprava: kompaktní provedení ve vodorovné poloze, kompaktní provedení ve svislé poloze a oddělené provedení převodníku (nahore) a kryt snímače se svorkovnicí (dole)
- ② **Variety provozního připojení.** Zleva doprava: přírubové připojení snímačů, závitové připojení snímačů
- ③ **Variety snímače.** Zleva doprava: jedno lano $\varnothing 4$ mm / 0,16", jedna tyč, dvě tyče, dvě lana $\varnothing 4$ mm / 0,16" a souosý senzor

Varianty provedení krytu převodníku: rozměry v mm

Rozměry [mm]	Kompaktní – vodorovné	Kompaktní - svislé	Oddělené
a	191	147	104
b	175	218	142
c	127	127	129
d	—	—	195
e	—	—	146
f	—	—	100
g	—	—	130

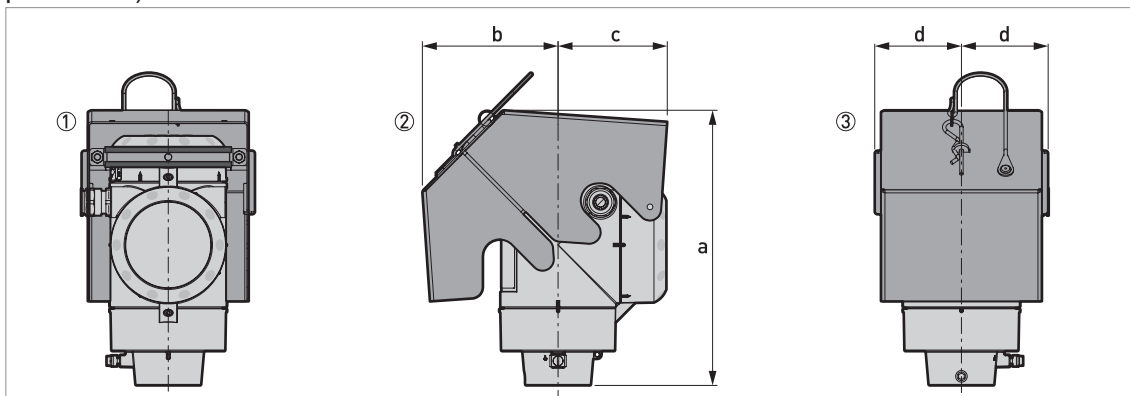
Varianty provedení krytu převodníku: rozměry v palcích

Rozměry [inches]	Kompaktní – vodorovné	Kompaktní - svislé	Oddělené
a	7,5	5,79	4,09
b	6,89	8,23	5,59
c	5,00	5,00	5,08
d	—	—	7,68
e	—	—	5,75
f	—	—	3,94
g	—	—	5,12

Provozní připojení a varianty snímače: rozměry

Rozměry [mm]	Snímače se závitovým připojením		Snímače s přírubovým připojením	
	[mm]	[inches]	[mm]	[inches]
h	45	1,77	73	2,87
L	Podrobnosti viz "Jednoduché snímače" a "Dvojitě snímače a souosý senzor" v této kapitole.			

Varianta s ochranným krytem (převodníky ve svislé poloze - jen pro kompaktní provedení)



Obrázek 2-6: Varianta s ochranným krytem pro převodníky signálu ve svislé poloze (jen kompaktní provedení)

- ① Pohled zezadu (se zavřeným ochranným krytem)
- ② Pravá strana (se zavřeným ochranným krytem)
- ③ Pohled zepředu (se zavřeným ochranným krytem)

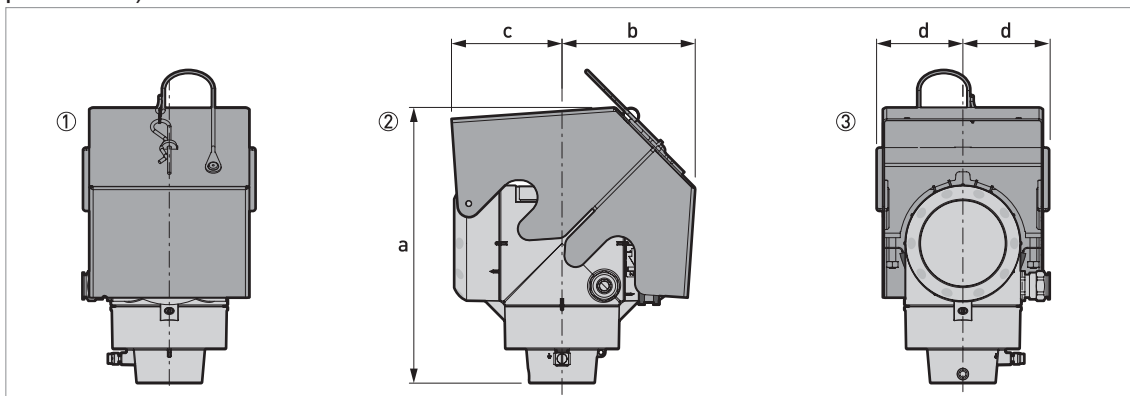
Rozměry a hmotnosti v mm a kg

Ochranný kryt proti povětrnostním vlivům	Rozměry [mm]				Hmotnost [kg]
	a	b	c	d	
Převodník signálu ve svislé poloze	241	120	96	77	1,3

Rozměry a hmotnosti v inches a lb

Ochranný kryt proti povětrnostním vlivům	Rozměry [inches]				Hmotnost [lb]
	a	b	c	d	
Převodník signálu ve svislé poloze	9,5	4,7	3,8	3,0	2,9

Varianta s ochranným krytem (převodníky ve vodorovné poloze - jen pro kompaktní provedení)



Obrázek 2-7: Varianta s ochranným krytem pro převodníky ve vodorovné poloze (jen kompaktní provedení)

- ① Pohled zepředu (se zavřeným ochranným krytem)
- ② Levá strana (se zavřeným ochranným krytem)
- ③ Pohled zezadu (se zavřeným ochranným krytem)

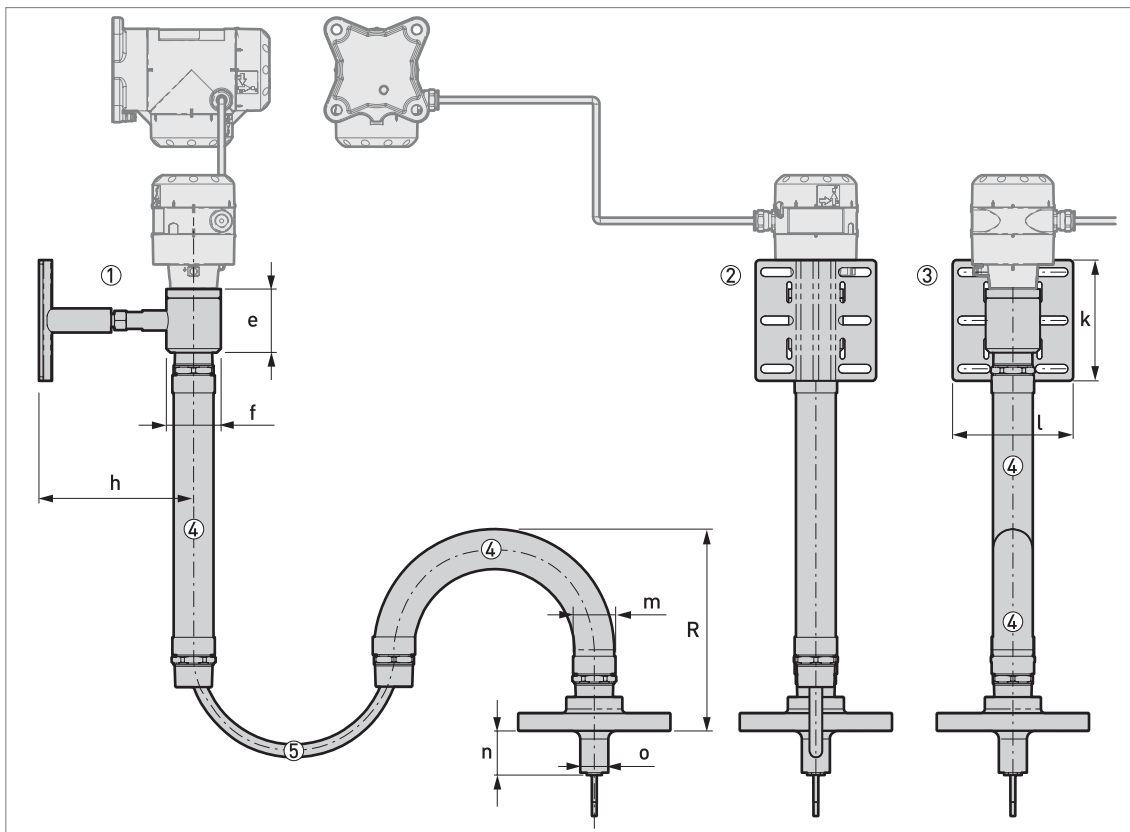
Rozměry a hmotnosti v mm a kg

Ochranný kryt proti povětrnostním vlivům	Rozměry [mm]				Hmotnost [kg]
	a	b	c	d	
Převodník ve vodorovné poloze	243	118	98	77	1,3

Rozměry a hmotnosti v inches a lb

Ochranný kryt proti povětrnostním vlivům	Rozměry [inches]				Hmotnost [lb]
	a	b	c	d	
Převodník ve vodorovné poloze	9,6	4,6	3,9	3,0	2,9

Odsazení snímače (na přání): koaxiální kabel s pružnou instalační trubicou z kor. oceli



Obrázek 2-8: Odsazení snímače (na přání): koaxiální kabel s pružnou instalační trubicou z kor. oceli

- ① Pohled zleva
- ② Pohled zezadu
- ③ Pohled zepředu
- ④ 1 nebo více kusů pružné instalační trubky z korozivzdorné oceli s připojením vnějším závitem $1\frac{1}{2}$ NPT, maximální délka 100 m / 328 ft (tolerance: +3% / -1%)
- ⑤ Koaxiální kabel, maximální délka 100 m / 328 ft (tolerance: +3% / -1%)

Tuto dílčí sestavu je možno v přístroji umístit 2 způsoby:

- Pokud má přístroj převodník v kompaktním provedení: přídavné odsazení je připojeno k převodníku signálu
- Pokud má přístroj převodník v odděleném provedení: přídavné odsazení je připojeno ke krytu snímače se svorkovnicí

Tato varianta obsahuje provozní připojení a snímač. Maximální délka koaxiálního kabelu mezi krytem snímače a provozním připojením je 100 m / 328 ft (tolerance: +3% / -1%). Koaxiální kabel je chráněn pružnou instalační trubicou z korozivzdorné oceli (viz obrázek)..

Koaxiální kabel a jeden kus pružné instalační trubky z korozivzdorné oceli nejsou při dodávce připevněny k provoznímu připojení. Příslušný postup montáže najdete v Příručce.

Rozměry konzoly na zeď, viz Příručka.

Délka koaxiálního kabelu a instalační trubky z korozivzdorné oceli závisí na údajích uvedených v objednávce zákazníka.

Rozměry a hmotnosti v mm a kg

	Rozměry [mm]											Hmotnost [kg]
	e	Øf	h	k	l	m	n	Øo	n	o	R	
Pružná inst. trubka	79	68	193	150	150,4	49,7	55	35	86	58	450	①

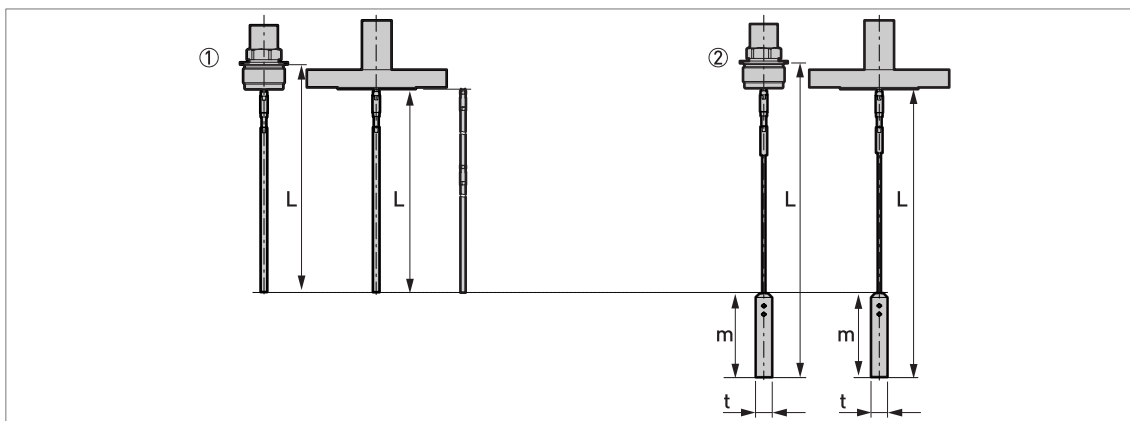
① Konzola na zeď (1,4 kg) + opora převodníku (1,5 kg) + převodník v odděleném provedení (2,7 kg) + koaxiální kabel (0,25 kg/m) + pružná instalační trubka (6,9 kg)

Rozměry a hmotnosti v inches a lb

	Rozměry [inches]											Hmotnost [lb]
	e	Øf	h	k	l	m	n	o	n	o	R	
Pružná inst. trubka	3,11	2,68	7,60	5,91	5,92	1,96	2,17	1,38	3,39	2,28	17,72	①

① Konzola na zeď (3,1 lb) + opora převodníku (3,3 lb) + převodník v odděleném provedení (6,0 lb) + koaxiální kabel (0,17 lb/ft) + pružná instalační trubka (15,2 lb)

Jednoduché snímače



Obrázek 2-9: Varianty jednoduchých snímačů

- ① Jedna tyč $\varnothing 8$ mm / $\varnothing 0,32$ " (závitové a přírubové připojení – varianta s děleným snímačem je zobrazena vpravo)
 ② Jedno lano $\varnothing 4$ mm / $\varnothing 0,16$ " (závitové a přírubové připojení)

Jednoduché snímače: Rozměry v mm

Snímače	Rozměry [mm]			
	L min.	L max.	m	t
Jedna tyč $\varnothing 8$ mm	1000 ①	4000	—	—
Jedno lano $\varnothing 4$ mm	1000 ①	40000	100	$\varnothing 20$

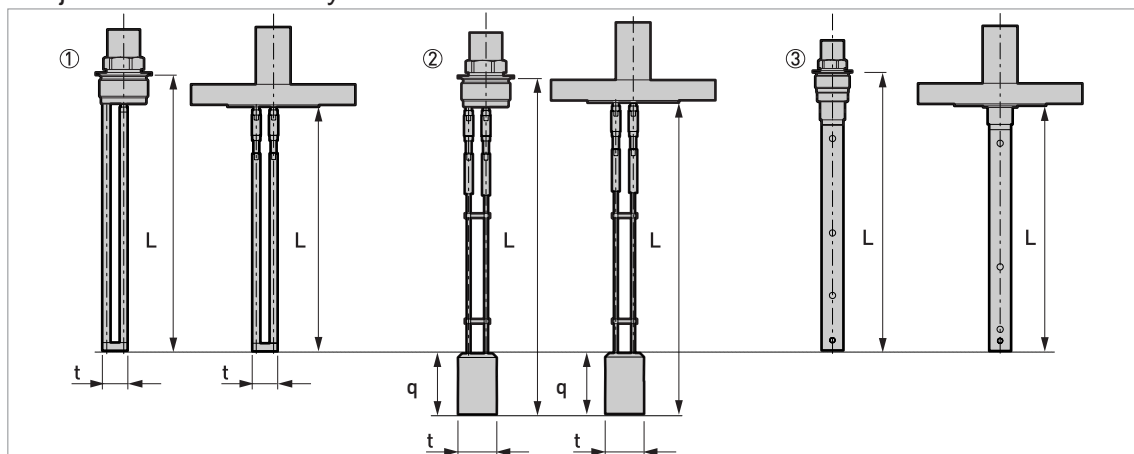
① Kratší snímač je k dispozici na požádání

Jednoduché snímače: Rozměry v inches

Snímače	Rozměry [inches]			
	L min.	L max.	m	t
Jedna tyč $\varnothing 0,32$ "	39 ①	158	—	—
Jedno lano $\varnothing 0,16$ "	39 ①	1575	4,0	0,8

① Kratší snímač je k dispozici na požádání

Dvojité snímače a sousý sensor



Obrázek 2-10: Varianty dvojitých snímačů a sousého senzoru

- ① Dvě tyče $\varnothing 8$ mm / $\varnothing 0,32$ " (závitové a přírubové připojení)
- ② Dvě lana $\varnothing 4$ mm / $\varnothing 0,16$ " (závitové a přírubové připojení)
- ③ Sousý sensor $\varnothing 22$ mm / $\varnothing 0,87$ " (závitové a přírubové připojení)

Dvojité snímače: Rozměry v mm

Snímače	Rozměry [mm]			
	L min.	L max.	q	t
Dvě tyče $\varnothing 8$ mm	1000 ①	4000	—	25
Dvě lana $\varnothing 4$ mm	1000 ①	40000	60	$\varnothing 38$
Sousý sensor $\varnothing 22$ mm	600 ①	6000	—	—

① Kratší snímač je k dispozici na požádání

Dvojité snímače: Rozměry v inches

Snímače	Rozměry [inches]			
	L min.	L max.	q	t
Dvě tyče $\varnothing 0,32$ "	39 ①	158	—	1,0
Dvě lana $\varnothing 0,16$ "	39 ①	1575	2,4	$\varnothing 1,5$
Sousý sensor $\varnothing 0,87$ "	24 ①	236	—	—

① Kratší snímač je k dispozici na požádání

Hmotnosti pro převodník a kryt snímače

Typ krytu	Hmotnost	
	[kg]	[lb]
Kompaktní	6,4	14,1
Oddělený převodník ①	5,9	13,0
Kryt snímače se svorkovnicí ①	3,9	8,6

① Oddělené provedení přístroje se skládá z "odděleného převodníku" a "krytu snímače se svorkovnicí". Další podrobnosti viz "Základní rozměry" na začátku této kapitoly.

Hmotnosti snímačů

Snímače	Min. rozměr provozního připojení		Hmotnost	
	Závitové	Přírubové	[kg/m]	[lb/ft]
Jedno lano Ø4 mm / 0,16"	G 1½A; 1½ NPT	DN40 PN40; 1½" 150 lb; 1½" 300 lb	0,12 ①	0,08 ①
Dvě lana Ø4 mm / 0,16"	G 1½A; 1½ NPT	DN50 PN40; 2" 150 lb; 2" 300 lb	0,24 ①	0,16 ①
Jedna tyč Ø8 mm / 0,32"	G 1½A; 1½ NPT	DN40 PN40; 1½" 150 lb; 1½" 300 lb	0,41 ②	0,28 ②
Dvě tyče Ø8 mm / 0,32"	G 1½A; 1½ NPT	DN50 PN40; 2" 150 lb; 2" 300 lb	0,82 ②	0,56 ②
Souosý senzor Ø22 mm / 0,87"	G 1½A; 1½ NPT	DN40 PN40; 1½" 150 lb; 1½" 300 lb	0,79 ②	0,53 ②

① Tato hodnota nezahrnuje hmotnost závaží ani příruby

② Tato hodnota nezahrnuje hmotnost příruby

3.1 Předpokládané použití

Uživatel nese plnou odpovědnost za přiměřené použití přístroje a za korozní odolnost použitých materiálů vůči měřenému médiu.

Výrobce neručí za škody vyplývající z nevhodného použití nebo z použití k jiným než stanoveným účelům.

Tento hladinoměr na principu TDR je určen k měření vzdálenosti od hladiny, výšky hladiny, hmotnosti a objemu kapaliny.

Je určen k použití v jaderné energetice a může být namontován na bazénech vyhořelého paliva.

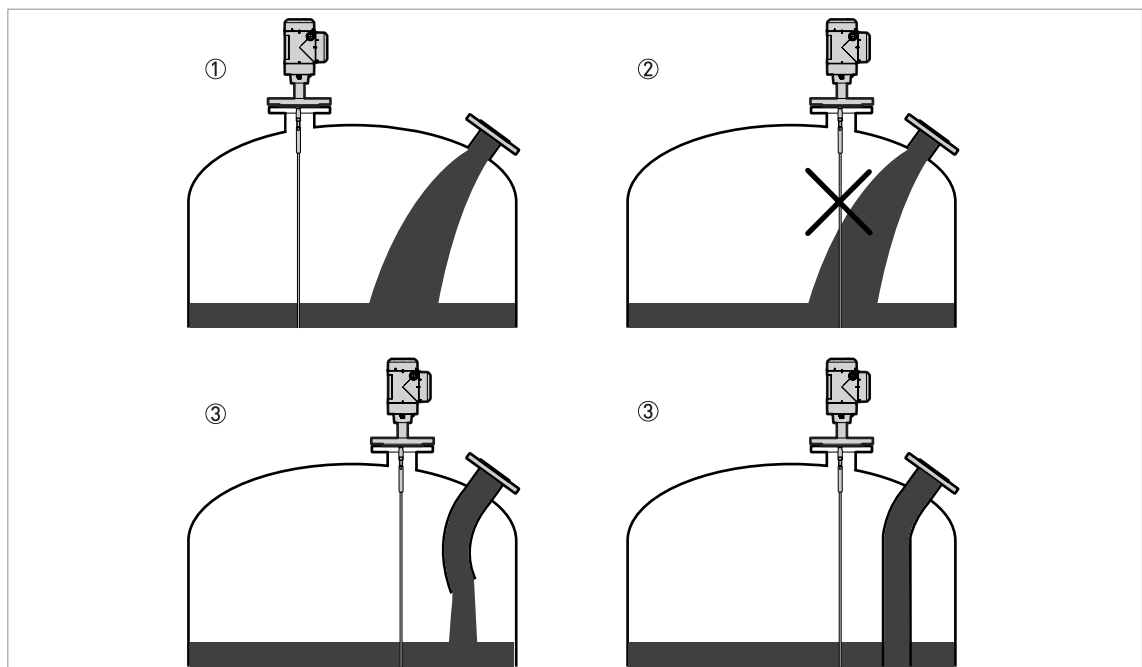
3.2 Jak připravit nádrž před montáží hladinoměru

Dodržujte, prosím, následující pokyny, vyhněte se tak problémům se správnou funkcí přístroje.

3.2.1 Základní informace o hrdlech

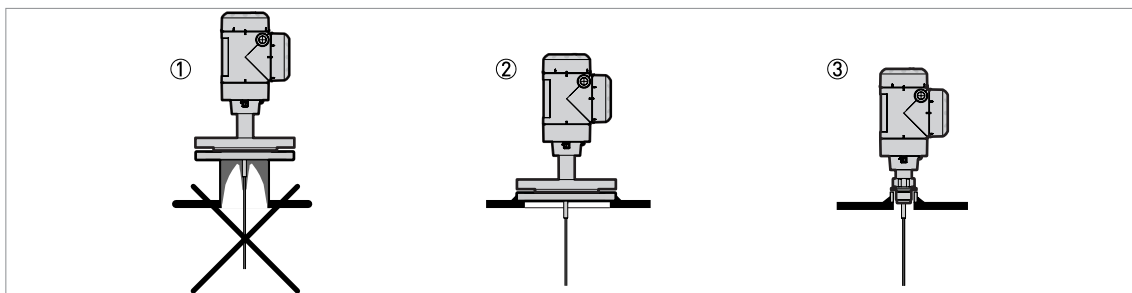
Pro zajištění správné funkce přístroje je nutno dodržovat následující doporučení. Provedení montáže ovlivňuje výkon hladinoměru.

Provozní připojení nesmí být umístěno v blízkosti vstupu média. Jestliže se médium, přiváděné do nádrže, bude dotýkat snímače, přístroj nebude měřit správně.



Obrázek 3-1: Přístroj nesmí být umístěn blízko vstupu média

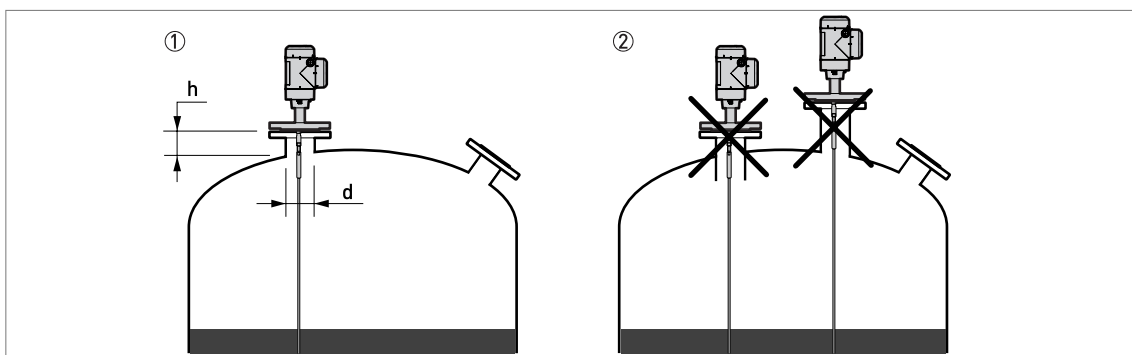
- ① Přístroj je umístěn správně
- ② Přístroj je umístěn příliš blízko vstupu média
- ③ Není-li možné instalovat přístroj v doporučeném místě, odkloňte vstupující proud média.



Obrázek 3-2: Jak zabránit vytváření nánosů média v okolí provozního připojení

- ① Jestliže mají částice média tendenci usazovat se v dutinách, nepoužívejte hrdla (nátrubky).
- ② Připojte přírubu přímo k nádrži.
- ③ Použijte k připojení hladinoměru k nádrži závitové připojení.

Pro snímače typu jedno lano a jedna tyč:



Obrázek 3-3: Doporučené rozměry hrdla pro jedno lano a jednu tyč

- ① Doporučené podmínky: $h \leq d$, kde h je výška hrdla nádrže a d je jeho průměr.
- ② Konec hrdla nesmí vyčnívat dovnitř nádrže. Hrdla by měla být co nejnížší.

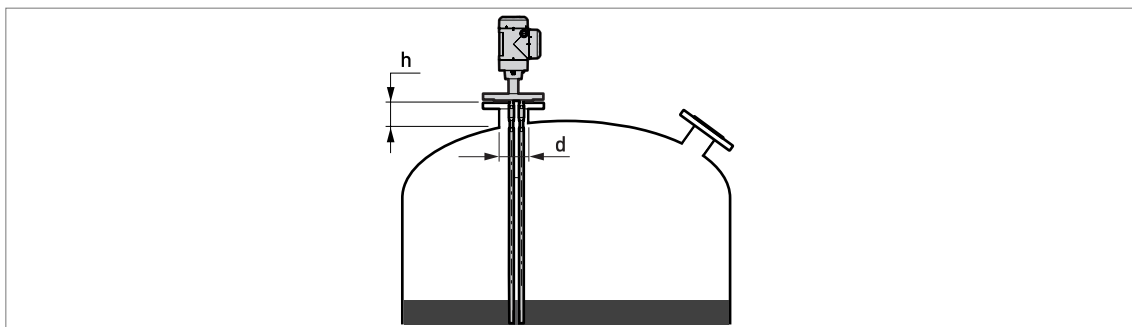
Je-li přístroj umístěn na vysokém hrdle, zajistěte, aby se snímač nedotýkal stěny hrdla (upevněte konec snímače apod.) ...).



Obrázek 3-4: Návrky pro závitové provozní připojení

- ① Doporučený způsob montáže
- ② Konec návarku nesmí vyčnívat do nádrže

Pro snímače typu dvě lana a dvě tyče:



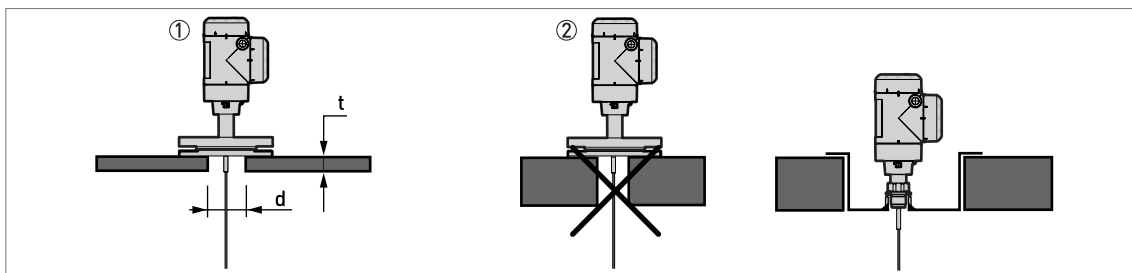
Obrázek 3-5: Doporučené rozměry hrdla pro dvě lana a dvě tyče
 $d \geq 50 \text{ mm} / 2''$, kde d je průměr hrdla nádrže

Pro souosý senzor:

Má-li váš přístroj snímač typu souosý senzor, není nutno uvedená doporučení respektovat.

Souosé senzory se používají pro měření čistých kapalin s nízkou viskozitou.

3.2.2 Požadavky na umístění pro betonové střešy

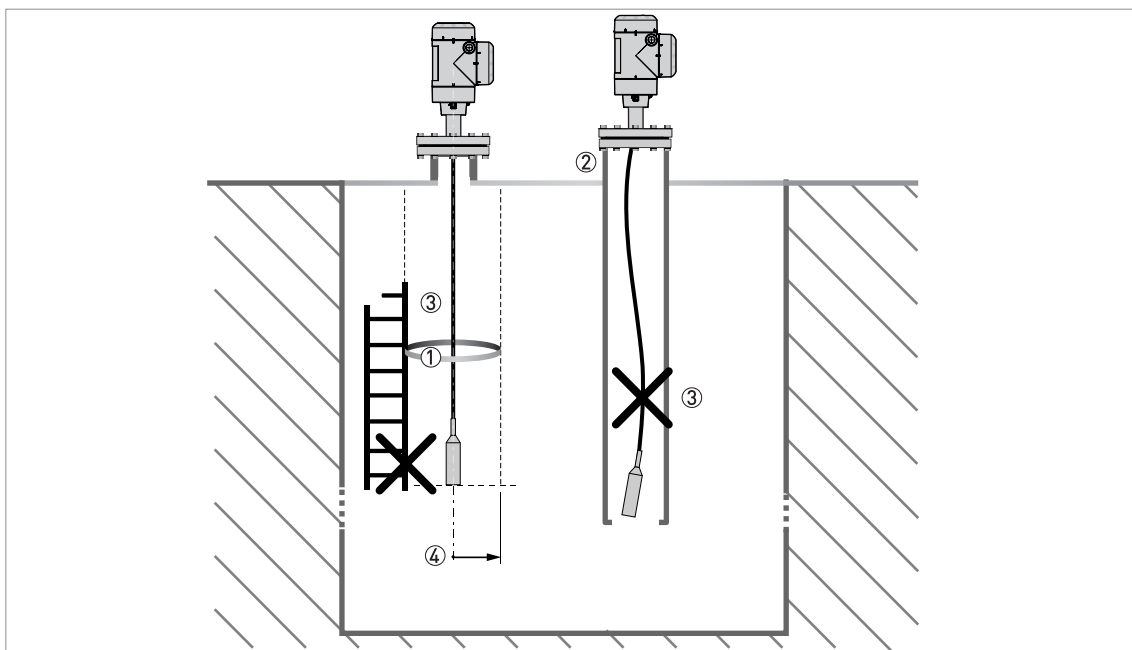


Obrázek 3-6: Umístění na betonové střeše

- ① Průměr otvoru d musí být větší než tloušťka betonu t .
- ② Je-li tloušťka betonu t větší než průměr otvoru d , umístěte přístroj do zapuštění.

3.3 Doporučení pro montáž při měření kapalin

3.3.1 Základní požadavky



Obrázek 3-7: Doporučení pro montáž při měření kapalin

- ① Elektromagnetické (EM) pole generované přístrojem. Má poloměr R_{min} . Do této oblasti nesmí zasahovat vnitřní zástavba ani přítok měřeného média. Viz následující tabulka.
- ② Jestliže se v jímce nachází příliš mnoho objektů vnitřní zástavby, umístěte přístroj do uklidňovací trubky.
- ③ Snímač musí zůstat napnutý. Je-li příliš dlouhý, zkraťte ho na příslušnou délku. V menu je pak nutno upravit délku snímače. Další podrobnosti o tomto postupu, viz Příručka.
- ④ Volný prostor. Viz následující tabulka.

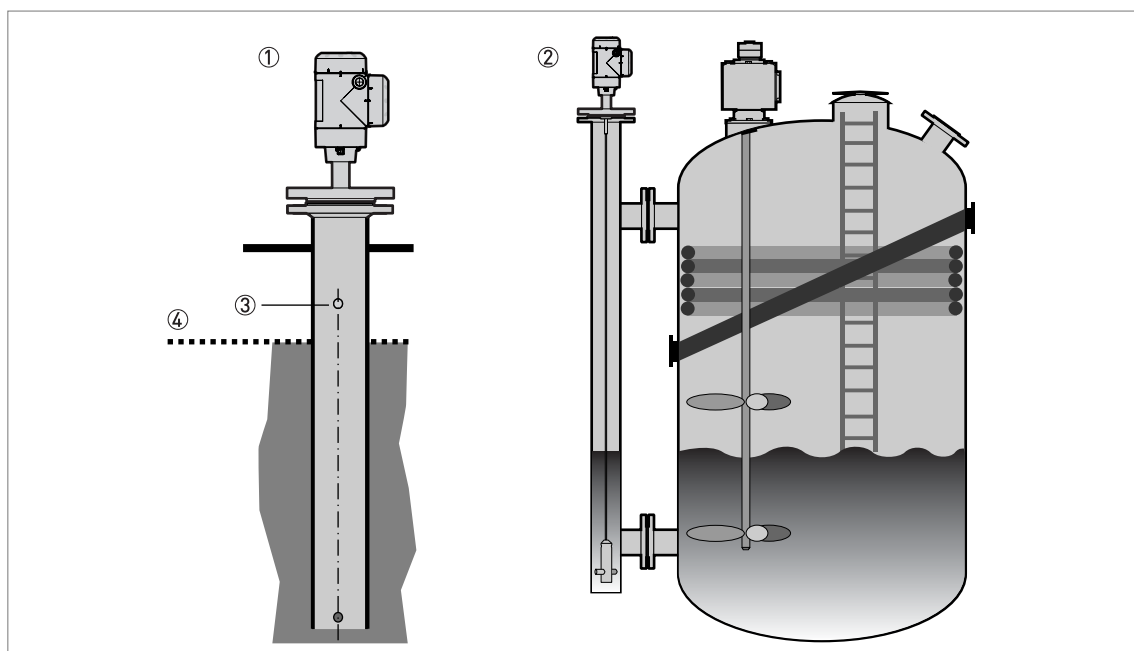
Volný prostor mezi snímačem a dalšími objekty v nádrži

Typ snímače	Volný prostor (poloměr R_{min}) kolem snímače	
	[mm]	[inches]
Souosý senzor	0	0
Dvě tyče / lana	100	4
Jedna tyč /lano	300	12

3.3.2 Montáž v obtokových komorách a uklidňovacích trubkách

Použijte obtokovou komoru / uklidňovací trubku, jestliže:

- je hladina kapaliny v nádrži silně zvlněná nebo intenzivně promíchávaná.
- se v nádrži nachází příliš mnoho objektů vnitřní zástavby.
- přístroj měří kapalinu v nádrži s plovoucí střechou.



Obrázek 3-8: Doporučení pro montáž v obtokových komorách a uklidňovacích trubkách

- ① Uklidňovací trubka
- ② Obtoková komora
- ③ Odvzdušnění
- ④ Výška hladiny měřené kapaliny

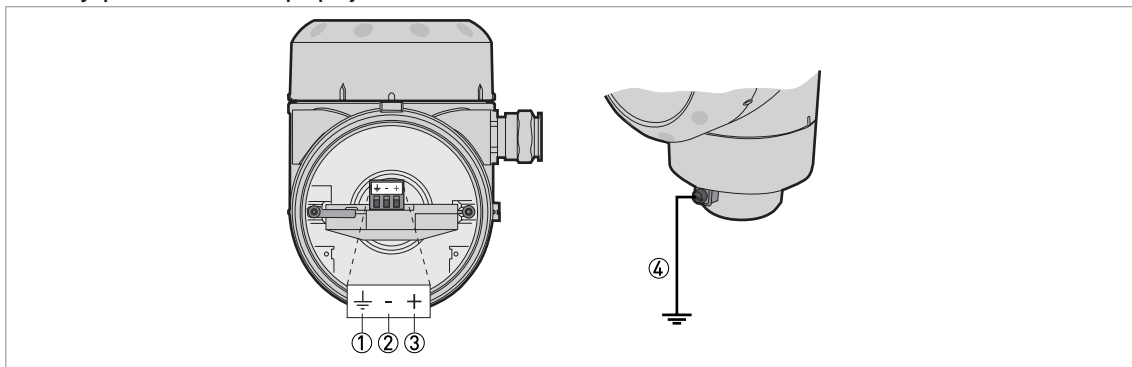
Uklidňovací trubky nejsou potřebné pro přístroje se sousými senzory. Jestliže však uklidňovací trubka nemá konstantní průřez, doporučuje se použít přístroj se sousým senzorem.

- *Materiál obtokové komory / uklidňovací trubky musí být elektricky vodivý. Pokud obtoková komora / uklidňovací trubka není kovová, dodržujte pokyny pro volný prostor kolem snímače. Podrobnosti viz Základní požadavky na straně 36.*
- *Obtoková komora / uklidňovací trubka musí být rovná. Obtoková komora / uklidňovací trubka musí mít po celé délce konstantní průřez.*
- *Obtoková komora / uklidňovací trubka musí být svislá.*
- *Doporučená drsnost povrchu: <math>< \pm 0,1 \text{ mm} / 0,004''</math>.*
- *Dno uklidňovací trubky musí zůstat otevřené.*
- *Umístěte snímač do osy obtokové komory / uklidňovací trubky.*
- *Na dně obtokové komory / uklidňovací trubky nesmí být žádné usazeniny ani nečistoty, které by bránily správnému zasunutí přístroje.*
- *Ujistěte se, že je v obtokové komoře / uklidňovací trubce měřená kapalina.*

4.1 Elektrické připojení: 2vodičové, napájení po smyčce

4.1.1 Kompaktní provedení

Svorky pro elektrické připojení



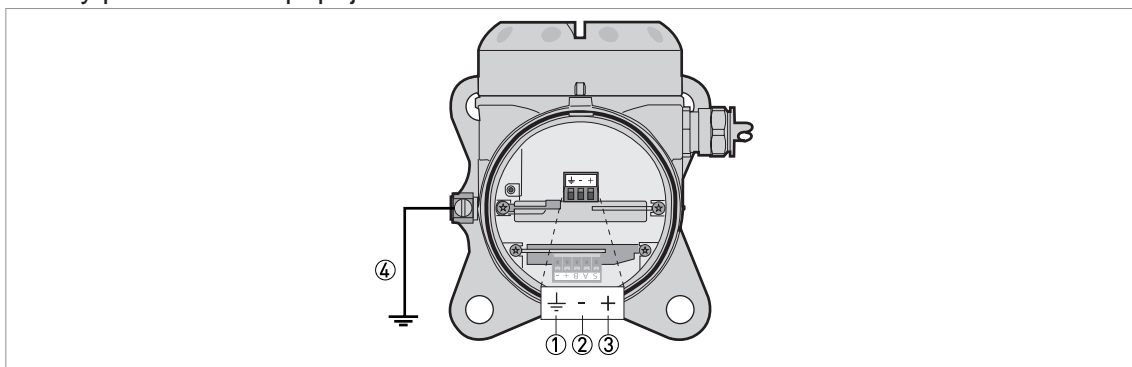
Obrázek 4-1: Svorky pro elektrické připojení

- ① Zemnicí svorka uvnitř krytu (pokud je elektrický kabel stíněný)
- ② Proudový výstup -
- ③ Proudový výstup +
- ④ Umístění vnější zemnicí svorky (v dolní části převodníku)

Napájení přístroje se připojuje k svorkám výstupu. Svorky výstupu se rovněž používají pro komunikaci HART®.

4.1.2 Oddělené provedení

Svorky pro elektrické připojení

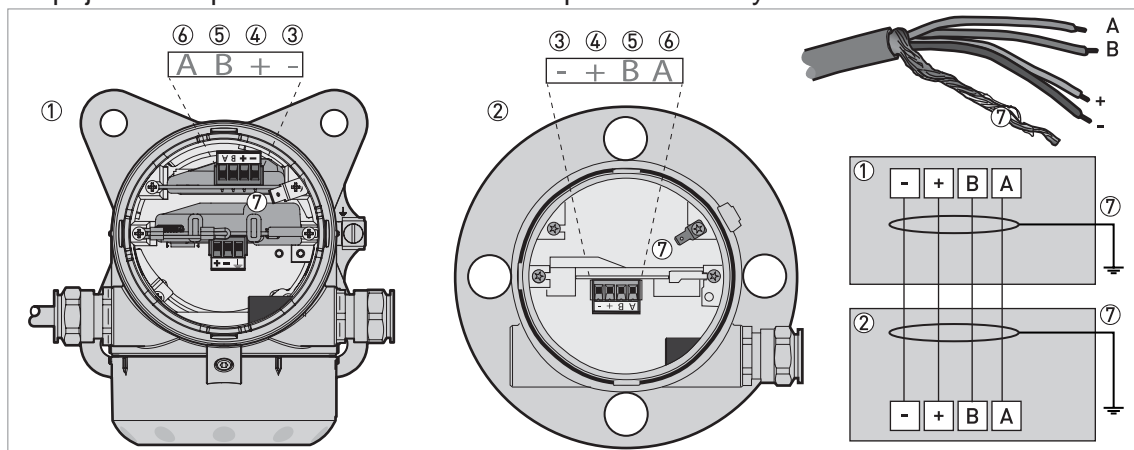


Obrázek 4-2: Svorky pro elektrické připojení

- ① Zemnicí svorka uvnitř krytu (pokud je elektrický kabel stíněný)
- ② Proudový výstup -
- ③ Proudový výstup +
- ④ Umístění vnější zemnicí svorky (na konzole převodníku)

Napájení přístroje se připojuje k svorkám výstupu. Svorky výstupu se rovněž používají pro komunikaci HART®.

Propojení mezi převodníkem v odděleném provedení a krytem snímače se svorkovnicí

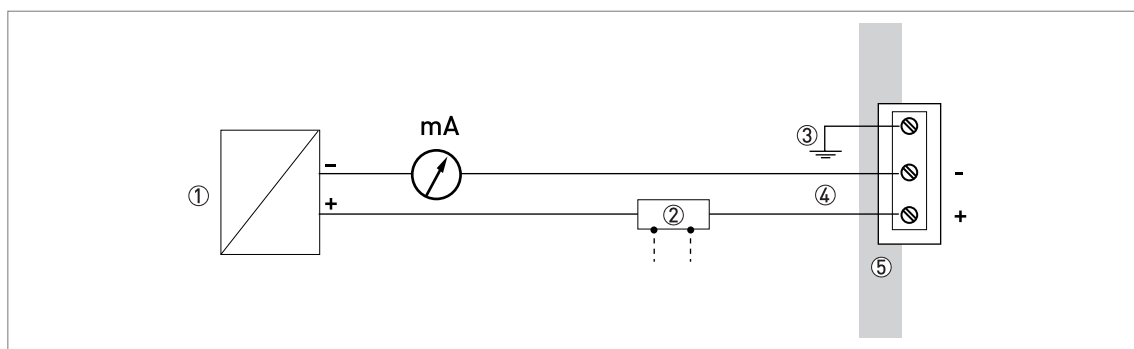


Obrázek 4-3: Propojení mezi převodníkem v odděleném provedení a krytem snímače se svorkovnicí

- ① Převodník v odděleném provedení
- ② Kryt snímače se svorkovnicí
- ③ Napájení: napájecí napětí -
- ④ Napájení: napájecí napětí +
- ⑤ Signální kabel B
- ⑥ Signální kabel A
- ⑦ Vodič stínění (přípevněný k fastonům v krytu převodníku v odděleném provedení a v krytu snímače se svorkovnicí)

Další podrobnosti o elektrických parametrech a připojení viz *Kompaktní provedení* na straně 38.

4.2 Elektrické připojení proudového výstupu



Obrázek 4-4: Elektrické připojení

- ① Napájení
- ② Skříňka se svorkami, dodávaná na přání (ozn. SJB 200W) pro připojení displeje zobrazujícího hodnoty proudu ve smyčce
- ③ Volitelné připojení k zemnicí svorce
- ④ Výstup: 11,5...30 Vss pro výstup 22 mA na svorkách
- ⑤ Příklad

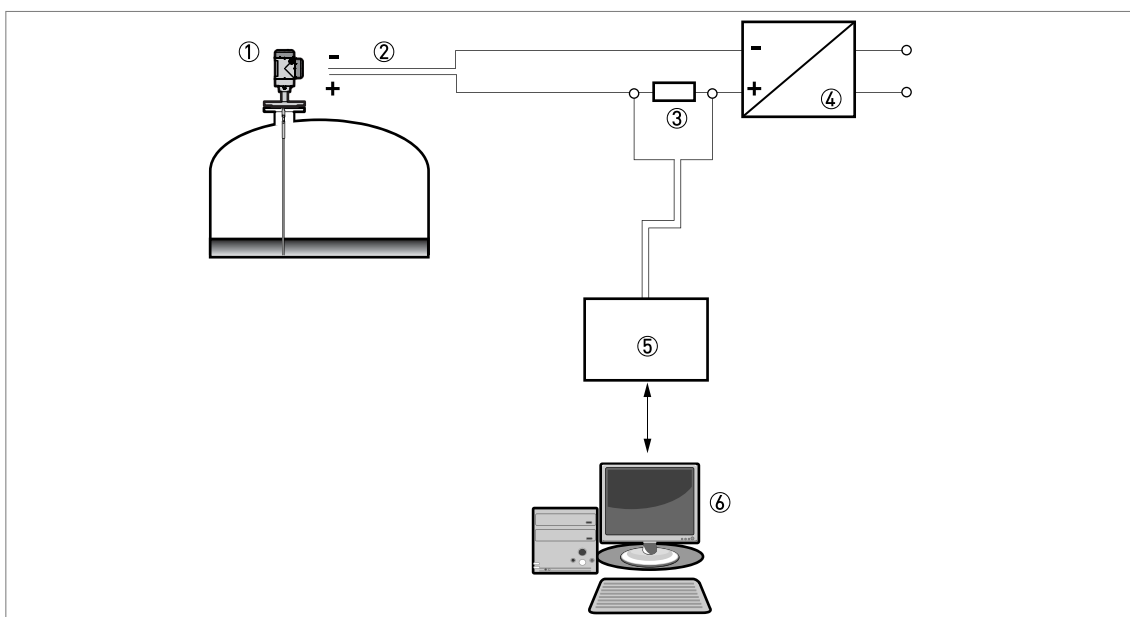
4.3 Síť

4.3.1 Základní informace

Přístroj využívá komunikační protokol HART®. Tento protokol je v souladu se standardem HART® Communication Foundation. Přístroj může být zapojen v systému point-to-point. Může mít rovněž adresu od 1 do 63 v síti multi-drop.

Výstup hladinoměru je při dodávce nastaven na komunikaci point-to-point. Změna režimu komunikace z **point-to-point** na **multi-drop** viz kapitola "Konfigurace sítě" v Příručce.

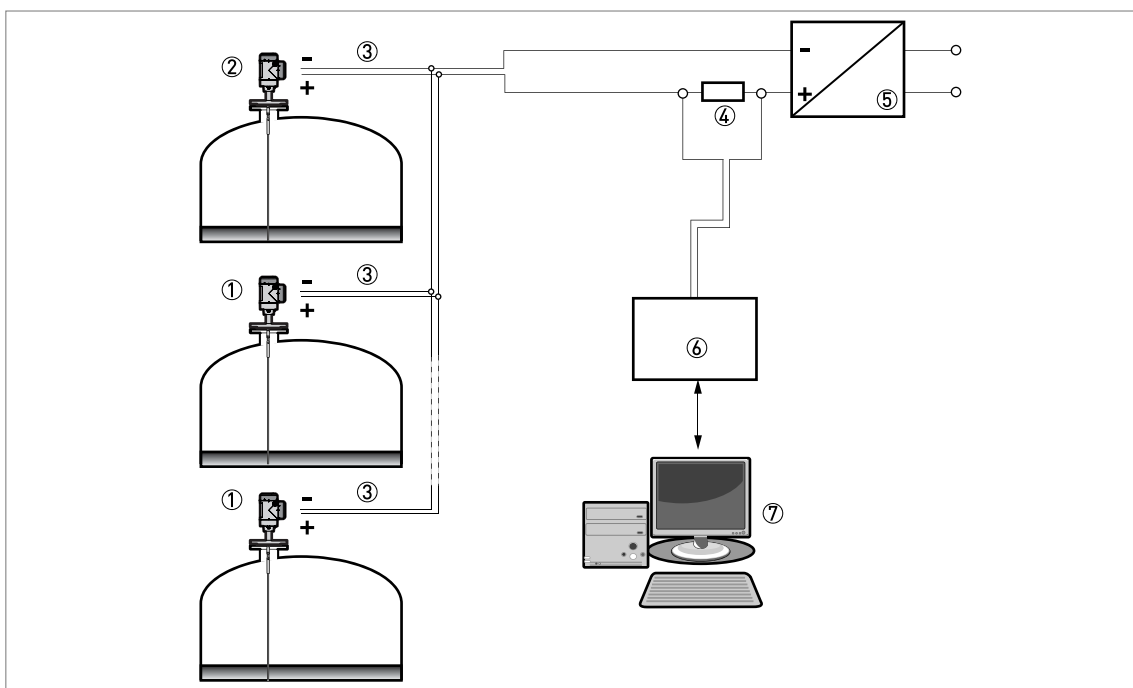
4.3.2 Síť point-to-point



Obrázek 4-5: Zapojení point-to-point

- ① Adresa zařízení (0 pro zapojení point-to-point)
- ② 4...20 mA + HART®
- ③ Rezistor pro komunikaci HART®
- ④ Napájení
- ⑤ Modem HART®
- ⑥ Zařízení s komunikací HART®

4.3.3 Síť multi-drop

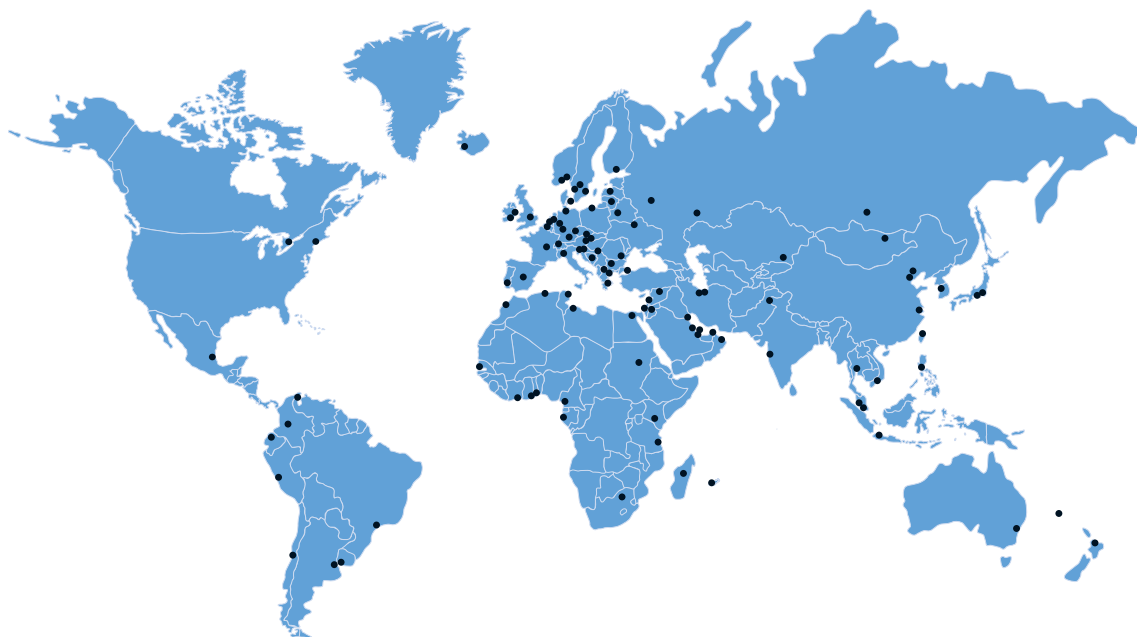


Obrázek 4-6: Síť multi-drop

- ① Adresa zařízení (n+1 pro síť muti-drop)
- ② Adresa zařízení (1 pro síť muti-drop)
- ③ 4 mA + HART®
- ④ Rezistor pro komunikaci HART®
- ⑤ Napájení
- ⑥ Modem HART®
- ⑦ Zařízení s komunikací HART®







KROHNE – Měřicí přístroje a systémy

- Průtok
- Výška hladiny
- Teplota
- Tlak
- Procesní analyzátory
- Služby

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

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

KROHNE