



OPTIWAVE 7300 C **Prospekt**

Bezkontaktní radarový hladinoměr (na principu FMCW)
s frekvencí 24 GHz

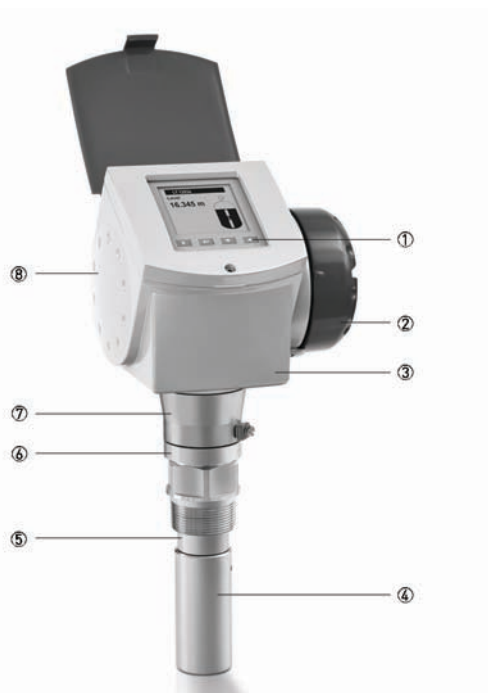
- Pro měření kapalin
- Jediná záruka přesného měření za obtížných podmínek
- Různé typy antén (kapková (Drop), hygienická, apod.) pro určité typy aplikací



1	Vlastnosti výrobku	3
1.1	Radarový hladinoměr pro kapaliny	3
1.2	Aplikace	5
1.3	Měřicí princip.....	7
2	Technické údaje	8
2.1	Technické údaje	8
2.2	Volba antény	15
2.3	Údaje o maximálním provozním tlaku	16
2.4	Rozměry a hmotnosti	18
3	Montáž	29
3.1	Předpokládané použití	29
3.2	Požadavky na instalaci	29
3.3	Jak připravit nádrž před montáží hladinoměru	30
3.3.1	Doporučená poloha při montáži.....	30
3.3.2	Teoretické údaje pro hygienické aplikace.....	31
3.4	Doporučení pro montáž při měření kapalin	32
3.4.1	Základní požadavky.....	32
3.4.2	Obtokové komory a uklidňovací trubky.....	33
3.5	Jak namontovat hladinoměr na nádrž	37
3.5.1	Jak namontovat hladinoměr s přírubovým připojením	37
3.5.2	Jak namontovat hladinoměr se závitovým připojením	37
3.5.3	Jak namontovat hladinoměr s hygienickým připojením	38
4	Elektrické připojení	41
4.1	Bezpečnostní pokyny	41
4.2	Elektrické připojení: výstupy 1 a 2	41
4.2.1	Přístroje do normálního prostředí (bez Ex).....	42
4.2.2	Přístroje do prostředí s nebezpečím výbuchu	42
4.3	Krytí.....	43
4.4	Sítě.....	44
4.4.1	Základní informace	44
4.4.2	Zapojení point-to-point.....	44
4.4.3	Sítě multi-drop	45
5	Informace pro objednání	46
5.1	Objednací číslo	46

1.1 Radarový hladinoměr pro kapaliny

Tento bezkontaktní radarový hladinoměr (na principu FMCW) je určen pro měření vzdálenosti od hladiny, výšky hladiny, objemu a hmotnosti kapalin, past a kaší. Poskytuje stabilnější měření než pulzní radary a je dobře přizpůsoben provozu v nádržích s míchadly. Přístroj může měřit i média s velmi nízkou nebo velmi vysokou teplotou, pokud jsou dodrženy mezní hodnoty teploty v místě provozního připojení.



- ① Na přání dotekový displej se 4 ovládacími tlačítky
- ② 2vodičové připojení
- ③ Jeden převodník pro všechny aplikace
- ④ Trychtýřová anténa z korozivzdorné oceli, Drop anténa z PP nebo PTFE nebo hygienická anténa z materiálu PEEK
- ⑤ Prodloužení antény (pro vysoká hrdla)
- ⑥ Na přání dodávaná bariéra z materiálu Metaglas®
- ⑦ Otočný kryt
- ⑧ Jeden převodník pro všechny aplikace

Charakteristika

- Standardní přesnost ± 3 mm / $\pm 0,12$ "
- Na přání dodáván s modulem displeje se 4 ovládacími tlačítky a průvodcem nastavením
- Spolehlivé měření i za obtížných podmínek
- Teplota a tlak v místě provozního připojení až $+200^{\circ}\text{C}$ / $+390^{\circ}\text{F}$ a 100 barg / 1450 psig pro standardní aplikace a až $+570^{\circ}\text{C}$ / $+1058^{\circ}\text{F}$ pro aplikace při měření roztavených solí
- Měřicí rozsah až 80 m / 260 ft
- Prodloužení antény pro trychtýřové i kapkové (Drop) antény umožňuje přizpůsobení výšce hrdla na nádrži
- Kapková (Drop) anténa je vhodná pro měření agresivních kapalin (na přání s ochranným povlakem příruby z PTFE/PP) nebo pro aplikace, kde může docházet k vytváření inkrustací
- Prodloužení kapkové (Drop) antény s těsněním pro tlakové nádoby
- Hygienické antény pro aplikace s velkými nároky na hygienu
- PACTware a DTM standardní součástí dodávky
- Na přání s druhým proudovým výstupem
- Grafický dotekový displej s průvodcem nastavením (wizard) - na přání
- Převodník je možno natočit o 360°
- Pro aplikace s výskytem nebezpečných plynů je k dispozici provedení s trojitou plynotěsnou bariérou (s předpjatým zataveným sklem)
- Fast motion software (pro rychlé pohyby), který může provádět až 5 měření za sekundu, např. při měření výšky vln

Průmyslová odvětví

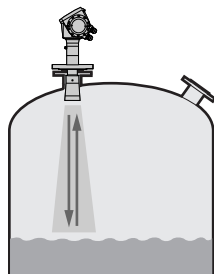
- Chemie
- Potravinářství
- Těžba ropy a plynu
- Petrochemie
- Farmacie
- Výroba papíru a celulózy
- Vodní hospodářství

Aplikace

- Nádrže s míchadly
- Reaktory
- Skladovací nádrže
- Pojízdne mísiče (slévárny)
- Měření výšky vln

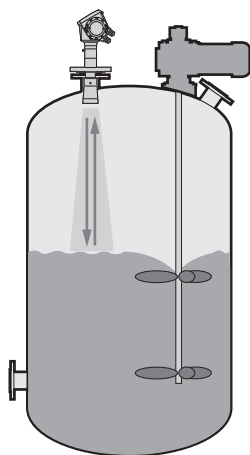
1.2 Aplikace

1. Měření výšky hladiny kapalin ve skladovacích nádržích



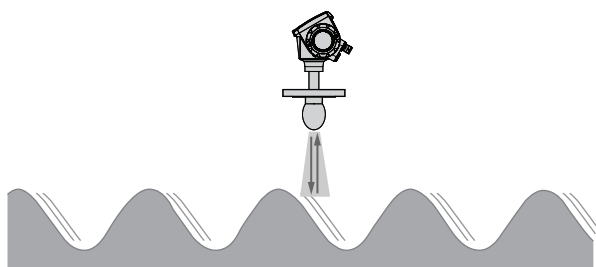
Hladinoměr může měřit výšku hladiny celé řady kapalných médií v širokém spektru různých aplikací včetně měření LPG a LNG. Po instalaci nevyžaduje kalibraci ani speciální uvedení do provozu. V přípustných mezích tlaku a teploty a s měřicím rozsahem až 80 m / 260 ft může měřit jakoukoliv kapalinu, které vyhoví jeho materiálové provedení.

2. Měření výšky hladiny kapalin v reaktorech



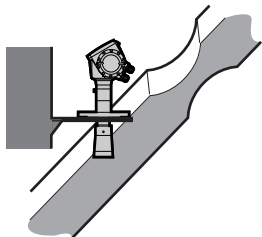
Hladinoměr může měřit i v nádržích s míchadly, kde se vyskytují víry, a rovněž v nádržích s pěnou na hladině.

3. Měření výšky vln



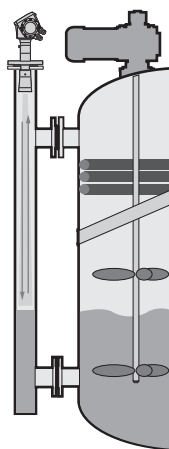
Varianta s fast motion software (pro rychlé pohyby) umožňuje provádět až 5 měření za sekundu. Přístroj je pak schopen sledovat rychlé změny výšky povrchových vln v oceánech a jezerech. Tato varianta software rovněž umožňuje například řízení provozu pojízdných mísičů v ocelárnách.

4. Měření průtoku v otevřených kanálech



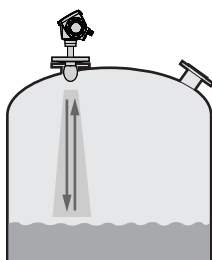
Přístroj může měřit výšku hladiny v otevřených kanálech a převádět ji na hodnoty objemu, pokud je známa konsumpční křivka kanálu. Toto řešení představuje sofistikovanou alternativu k měření ultrazvukovými hladinoměry a snímači hydrostatického tlaku.

5. Měření kapalin v obtokové komoře



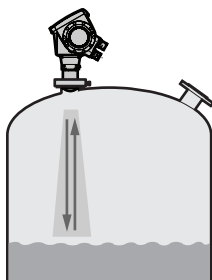
Nachází-li se v nádrži mnoho objektů vnitřní zástavby (míchadla, výztuže), doporučuje se umístit hladinoměr do obtokové komory nebo uklidňovací trubky. Toto řešení je rovněž k dispozici pod názvem BM 26 W. BM 26 W je kombinací stavoznaku BM 26 A s radarovým hladinoměrem. Přístroj je vybaven místním ukazováním, které nepotřebuje ke svému provozu napájení. Podrobnosti viz dokumentace k hladinoměru BM 26 W.

6. Měření agresivních kapalin přístrojem s kapkovou (Drop) anténou



Varianta s kapkovou (Drop) anténou v sobě spojuje výhody relativně malého vyzařovacího úhlu, umožňujícího přesnější měření, a speciálního tvaru, který zabraňuje vytváření inkrustací. Obsahuje-li nádrž agresivní kapalinu - např. kyselinu nebo roztok louhu, doporučujeme Drop anténu DN80 / 3" s ochranným povlakem příruby z PTFE nebo PP.

7. Měření kapalin přístrojem s hygienickou anténou



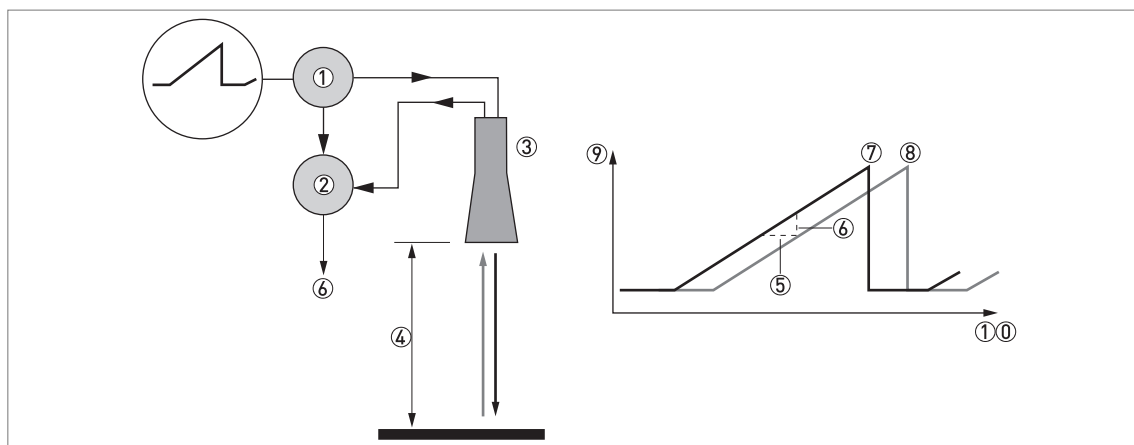
Hygienické antény jsou vyráběny z materiálů vyhovujících předpisům FDA. Jsou vhodné pro měření výšky hladiny v aplikacích s vysokými nároky na hygienu (např. v potravinářství nebo farmacii).

1.3 Měřicí princip

Radarový signál je vyslán anténou, odráží se od povrchu měřeného média a je přijat zpět za čas t . Využívá se princip FMCW (Frequency Modulated Continuous Wave = frekvenčně modulované spojité vlnění).

Radar na principu FMCW vysílá vysokofrekvenční signál, jehož frekvence ve fázi měření lineárně roste (tzv. frekvenční zdvih). Vyslaný signál se odráží od povrchu měřeného média a je přijat zpět se zpožděním t . Zpoždění $t=2d/c$, kde d je vzdálenost od povrchu měřeného média a c je rychlost světla v atmosféře nad měřeným médiem.

Pro další zpracování signálu se vypočítá rozdílová frekvence Δf z okamžité vysílané frekvence a přijaté frekvence. Rozdílová frekvence je přímo úměrná vzdálenosti od povrchu média. Velká rozdílová frekvence odpovídá velké vzdálenosti a naopak. Tato rozdílová frekvence Δf se pak Fourierovou transformací (FFT) převádí na frekvenční spektrum, ze kterého se vypočítává vzdálenost. Výška hladiny se vypočte z rozdílu mezi výškou nádrže a měřenou vzdáleností..



Obrázek 1-1: Měřicí princip radaru s technologií FMCW

- ① Vysílač
- ② Směšovač
- ③ Anténa
- ④ Vzdálenost k povrchu měřeného média, změna frekvence je přímo úměrná vzdálenosti
- ⑤ Časový rozdíl, Δt
- ⑥ Rozdílová frekvence, Δf
- ⑦ Vysílaná frekvence
- ⑧ Přijatá frekvence
- ⑨ Frekvence
- ⑩ Čas

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	Hladinoměr s 2vodičovým připojením, napájený ze smyčky, radar na principu FMCW, pásmo K (24...26 GHz)
Rozsah aplikací	Měření výšky hladiny kapalin, past a kaší
Primární měřená hodnota	Δf (rozdílová frekvence) mezi vysílaným a přijatým signálem
Sekundární měřená hodnota	Vzdálenost, výška hladiny, objem, hmotnost a odrazivost

Provedení

Konstrukce	Měřicí komplet se skládá ze snímače (antény) a převodníku signálu, který je k dispozici pouze v kompaktním provedení
Doplňky	Integrovaný LCD displej s ochranným krytem (-20...+60°C / -4...+140°F); je-li teplota prostředí mimo tyto meze, displej se vypne
	2. proudový výstup
	Fast motion software (pro rychlé pohyby - 5 měření za sekundu)
	Ochranný povlak příruby z PTFE/PP (pouze pro Drop antény bez prodloužení)
	Distanční mezikus (pro teploty u provozního připojení: +150...+200°C / +300...+390°F) ①
	Proplach antény (dodáván s připojením ¼ NPTF)
Příslušenství	Ochranný kryt proti povětrnostním vlivům
	Prodloužení antény - jednotlivé kusy s délkou 105 mm / 4,1" (max. délka pro kapkové (Drop) antény: 525 mm / 20,7"; nejsou k dispozici pro hygienické antény)
	Nízkotlaké adaptéry s otvory pro šrouby odpovídajícími rozměrům a polohám u přírub DN80...200 / PN2,5...40 nebo 3"...8" / 150 lb pro přístroje se závitovým připojením G 1½. Max. tlak: 1 barg / 14,5 psig při +20°C / +68°F.
Max. měřicí rozsah	80 m / 260 ft
	Závisí na provedení antény, relativní permitivitě měřeného média a typu instalace. Viz také "Volba antény".
Min. výška nádrže	0,2 m / 8" (1 m / 40" pro hygienické antény)
Max. rychlost změny výšky hladiny	Standardní software: 1...10 m/minutu / 3,3...32,8 ft/minutu
	Fast motion software (pro rychlé pohyby): přístroj použije nejsilnější signál v měřicím rozsahu pro výpočet vzdálenosti pro každý měřicí cyklus. Položka menu pro rychlost sledování hladiny je k dispozici, avšak funkce je vypnuta a zadané změny nemají žádný vliv na provoz přístroje.

Min. mrtvá vzdálenost	Délka prodloužení antény + délka antény + 0,1 m / 4" (200 mm / 8" pro hygienické antény)
Vyzařovací úhel antény	Trychtýřová DN40 / 1,5": 20°
	Trychtýřová DN50 / 2": 15°
	Trychtýřová / Trychtýřová z plechu DN80 / 3": 10°
	Trychtýřová / Trychtýřová z plechu DN100 / 4": 8°
	Trychtýřová z plechu DN150 / 6": 6°
	Trychtýřová z plechu DN200 / 8": 4°
	Kapková (Drop) DN80 / 3": 8°
	Kapková (Drop) DN150 / 6": 4°
Hygienická DN50 / 2": 15°	
Displej a uživatelské rozhraní	
Displej	LCD displej
	9 řádků, 160 x 160 pixelů v 8 stupních šedi, se 4 tlačítky
Uživatelské jazyky	angličtina, francouzština, němčina, italština, španělština, portugalština, japonština, zjednodušená čínština a ruština

Přesnost měření

Rozlišení	1 mm / 0,04"
Opakovatelnost	±1 mm / ±0,04"
Chyba měření	±3 mm / ±0,12", pro vzdálenost < 10 m / 33 ft; ±0,03% z měřené vzdálenosti pro vzdálenost > 10 m / 33 ft
Referenční podmínky podle EN 60770	
Teplota	+20°C ±5°C / +70°F ±10°F
Tlak	1013 mbara ±20 mbar / 14,69 psia ±0,29 psi
Relativní vlhkost vzduchu	60% ±15%
Měřený předmět	Kovová deska v bezodrazové komoře

Provozní podmínky

Teplota	
Teplota prostředí	-40...+80°C / -40...+175°F (v závislosti na omezení teploty pro materiál těsnění. Viz "Materiálové provedení" v této tabulce.) Ex: viz doplněk montážního a provozního předpisu pro Ex-provedení nebo certifikáty typu
Teplota při skladování	-40...+85°C / -40...+185°F

Teplota u provozního připojení	<p>Trychtýřová anténa / Trychtýřová anténa z plechu: Standard: -50...+150°C / -58...+300°F Na přání: -50...+200°C / -58...+390°F (provozní teplota v místě provozního připojení hladinoměru musí být v souladu s povoleným rozsahem teplot pro materiál těsnění. Viz "Materiálové provedení" v této tabulce.) Ex: viz doplněk montážního a provozního předpisu pro Ex-provedení nebo certifikáty typu</p> <p>Kapková (Drop) anténa (PTFE): -50...+150°C / -58...+300°F (provozní teplota v místě provozního připojení hladinoměru musí být v souladu s povoleným rozsahem teplot pro materiál těsnění. Viz "Materiálové provedení" v této tabulce.) Ex: viz doplněk montážního a provozního předpisu pro Ex-provedení nebo certifikáty typu</p> <p>Kapková (Drop) anténa (PP): -40...+100°C / -40...+210°F (provozní teplota v místě provozního připojení hladinoměru musí být v souladu s povoleným rozsahem teplot pro materiál těsnění. Viz "Materiálové provedení" v této tabulce.) Ex: viz doplněk montážního a provozního předpisu pro Ex-provedení nebo certifikáty typu</p> <p>Hygienická anténa (PEEK): -20...+150°C / -4...+300°F (provozní teplota v místě provozního připojení hladinoměru musí být v souladu s povoleným rozsahem teplot pro materiál těsnění. Viz "Materiálové provedení" v této tabulce.) Ex: viz doplněk montážního a provozního předpisu pro Ex-provedení nebo certifikáty typu</p>
Tlak	
Provozní tlak	<p>Kapková (Drop) anténa (PP): -1...16 barg / -14,5...232 psig; závisí na použitém provozním připojení a teplotě na přírubě</p> <p>Kapková (Drop) anténa (PTFE): -1...40 barg / -14,5...580 psig; závisí na použitém provozním připojení a teplotě na přírubě</p> <p>Hygienická anténa (PEEK): -1...10 barg / -14,5...145 psig; závisí na použitém provozním připojení a teplotě na přírubě</p> <p>Trychtýřová anténa / Trychtýřová anténa z plechu: Standard: -1...40 barg / -14,5...580 psig; Na přání: -1...100 barg / -14,5...1450 psig; závisí na použitém provozním připojení a teplotě na přírubě</p>
Další podmínky	
Relativní permitivita (ϵ_r)	≥1,5
Odolnost vůči vibracím	IEC 60068-2-6 a EN 50178 (10...57 Hz: 0,075 mm / 57...150 Hz:1g)
Ochrana krytím	IP66/67 - ekvivalent NEMA typ 4X (kryt převodníku) a typ 6P (anténa)

Podmínky pro instalaci

Rozměr provozního připojení	Jmenovitá světlost (DN) provozního připojení by měla být větší nebo rovna průměru antény. Je-li jmenovitá světlost (DN) menší než anténa, pak: – proveďte úpravu přístroje pro větší provozní připojení na nádrži (například pomocí plechu s otvorem) nebo – použijte stejné provozní připojení, ale před montáží na nádrž odmontujte anténu a připevněte ji k hladinoměru zevnitř nádrže.
Umístění provozního připojení	Ujistěte se, že přímo pod provozním připojením hladinoměru se nenacházejí žádné překážky (vnitřní zástavba).
Rozměry a hmotnosti	Viz "Technické údaje: Rozměry a hmotnosti".

Materiálové provedení

Kryt	Standard: hliník s polyesterovým nátěrem Na přání: korozivzdorná ocel (1.4404 / 316L) ②
Materiály ve styku s médiem, včetně antény	Standard pro trychtýřovou anténu / trychtýřovou anténu z plechu: korozivzdorná ocel (1.4404 / 316L) Na přání pro trychtýřovou anténu: Hastelloy® C-22® (2.4602) ③ Standard pro kapkovou (Drop) anténu: PTFE; PP Na přání pro kapkovou (Drop) anténu: s ochranným povlakem příruby z PP nebo PTFE Hygienická anténa: PEEK – tento materiál splňuje nařízení FDA
Provozní připojení	Standard pro trychtýřovou, trychtýřovou z plechu a Drop anténu: Korozivzdorná ocel (1.4404 / 316L) – pro kapkovou (Drop) anténu je rovněž k dispozici ochranný povlak příruby z PP nebo PTFE Standard pro hygienickou anténu: korozivzdorná ocel (1.4404 / 316L) Na přání: Hastelloy® C-22® (2.4602) – pouze pro trychtýřové antény
Těsnění (a O-kroužky pro variantu prodloužení antény s těsněním)	Hygienická anténa: EPDM (-20°C...+150°C / -4...+300°F); FKM/FPM (-20...+150°C / -4...+300°F) Kapková (Drop) anténa z PTFE: FKM/FPM (-40...+150°C / -40...+300°F); Kalrez® 6375 (-20...+150°C / -4...+300°F); EPDM (-50°C...+150°C / -58...+300°F) ④ Kapková (Drop) anténa z PP: FKM/FPM (-40...+100°C / -40...+210°F); Kalrez® 6375 (-20...+100°C / -4...+210°F); EPDM (-40°C...+100°C / -40...+210°F) ④ Trychtýřová anténa / Trychtýřová anténa z plechu: FKM/FPM (-40...+200°C / -40...+390°F); Kalrez® 6375 (-20...+200°C / -4...+390°F); EPDM (-50°C...+150°C / -58...+300°F) ④
Těsnicí systém (vlnovod)	Standard: PEI (-50...+200°C / -58...+390°F – max. rozsah. Mezní hodnoty teploty pro těsnicí systém musí být v souladu s povoleným rozsahem teplot pro materiál těsnění a příslušný typ antény. Není-li použit distanční mezikus, je maximální přípustná teplota +150°C / +300°F.) Na přání: Metaglas® (-30...+200°C / -22...+390°F – max. rozsah. Mezní hodnoty teploty pro těsnicí systém musí být v souladu s povoleným rozsahem teplot pro materiál těsnění a příslušný typ antény. Není-li použit distanční mezikus, je maximální přípustná teplota +150°C / +300°F.) ⑤
Ochranný kryt proti povětrnostním vlivům (na přání)	Korozivzdorná ocel (1.4301 / 304)

Provozní připojení

Závitové	G 1½ (ISO 228); 1½ NPT (ASME B1.20.1)
Přírubové připojení	
EN 1092-1	DN40...80 / PN40 (typ B1), DN100...200 / PN16 nebo PN40 (typ B1), DN40...150 / PN63 nebo PN100 (typ B1); jiné na požádání Na přání těsnicí plochy přírub: typ C, D, E a F
ASME B16.5	1½"...8" / 150 lb RF, 1½"...6" / 300 lb RF, 1½"...4" / 600 lb nebo 900 lb RF; 1½"...2" / 1500 lb RJ; jiné na požádání Na přání těsnicí plochy přírub: RJ (Ring Joint)
JIS B2220	40...100A / 10K; jiné na požádání
Hygienické připojení	BioControl® DN50; Tri-Clamp® 2"; DIN 11851 DN50; SMS 51; VARIVENT® DN50; jiné na požádání ⑥
Jiné	Jiné na požádání

Elektrické připojení

Napájecí napětí	Svorky výstupu 1 – bez Ex / Ex i: 14...30 Vss; min./max. hodnota pro výstup 22 mA na svorkách
	Svorky výstupu 1 – Ex d: 20...36 Vss; min./max. hodnota pro výstup 22 mA na svorkách
	Svorky výstupu 2 – bez Ex / Ex i / Ex d 10...30 Vss; min./max. hodnota pro výstup 22 mA na svorkách (pro výstup je zapotřebí další napájecí zdroj)
Závit pro vývodku	M20×1,5; ½ NPT
	G ½ (ne pro přístroje schválené FM a CSA. Ne pro kryt z korozivzdorné oceli.)
	Kryt z korozivzdorné oceli: M20×1,5
Kabelová vývodka	Standard: není součástí dodávky
	Na přání: M20×1,5; jiné jsou k dispozici na požádání
Max. průřez vodičů ve svorkách	0,5...1,5 mm ²

Vstup a výstup

Proudový výstup (standardní software)	
Výstupní signál (Výstup 1)	4...20 mA HART® nebo 3,8...20,5 mA podle NAMUR NE 43 ⑦
Výstupní signál (Výstup 2 – na přání)	4...20 mA (bez signálu HART®) nebo 3,8...20,5 mA podle NAMUR NE 43
Proudový výstup (varianta s fast motion software - pro rychlé pohyby)	
Výstupní signál (Výstup 1)	16 mA HART® ⑦
Výstupní signál (Výstup 2)	4...20 mA (bez signálu HART®) nebo 3,8...20,5 mA podle NAMUR NE 43
Rozlišení	±3 µA
Vliv teploty	Obvykle 50 ppm/K
Signalizace chyb	Vysoký: 22 mA; Nízký: 3,6 mA podle NAMUR NE 43

Schválení a certifikáty

CE	Tento přístroj splňuje zákonné požadavky směrnic EU. Výrobce potvrzuje zdárné provedení zkoušek umístěním značky CE na výrobku.
Ochrana proti výbuchu	
ATEX KEMA 04ATEX1218 X ⑧	II 1 G, 1/2 G, 2 G Ex ia IIC T6...T3;
	II 1 D, 1/2 D, 2 D Ex iaD 20 nebo Ex iaD 20/21 IP6X T70°C...T95°C;
	II 1/2 G, 2 G Ex d[ia] IIC T6...T3;
	II 1/2 D, 2 D Ex tD[iaD] A21/20 IP6X T70°C...T95°C;
	II 3 G Ex nA II T6...T3 X
IECEX IECEX KEM 06.0025 X ⑧	Ga Ex ia IIC T6...T3; Ex iaD 20 IP6X T70°C...T95°C;
	Ga/Gb Ex d[ia] IIC T6...T3; Ex tD[iaD] A21/20 IP6X T70°C...T95°C
FM – schválení Dual Seal ⑨	NEC 500
	XP-IS / Cl. I / Div. 1 / Gr. ABCD / T6-T1;
	DIP / Cl. II, III / Div. 1 / Gr. EFG / T6-T1;
	IS / Cl. I, II, III / Div. 1 / Gr. ABCDEFG / T6-T1;
	NI / Cl. I / Div. 2 / Gr. ABCD / T6-T1
	NEC 505
	Cl. I / Zone 0 / AEx d[ia] / IIC / T6-T1;
	Cl. I / Zone 0 / AEx ia / IIC / T6-T1;
	Cl. I / Zone 2 / AEx nA[ia] / IIC / T6-T1
	Prostory s nebezpečím výbuchu (stanovené), vnitřní/vnější Typ 4X a 6P, IP66, Dual Seal
CSA – schválení Dual Seal ⑨	Sekce CEC 18 (klasifikace zón)
	Cl. I, Zone 1, Ex d, IIC (Anténa: Zone 0) T6;
	Cl. I, Zone 0, Ex ia, IIC T6;
	Cl. I, Zone 2, Ex nA, IIC T6
	Sekce CEC 18 a Dodatek J (klasifikace divíží)
	XP-IS, Cl. I, Div. 2, Gr. ABCD; Cl. II, Div. 2, Gr. FG; Cl. III, Div. 2 T6;
	IS, Cl. I, Div. 1, Gr. ABCD; Cl. II, Gr. FG; Cl. III T6
NEPSI GYJ111193/94 ⑨	Ex d ia IIC T3~T6 DIP A21/A20 T _A T70°C~T95°C IP6X;
	Ex ia IIC T3~T6 DIP A21/A20 T _A T70°C~T95°C IP6X
DNV / INMETRO DNV 12.0043 X ⑨	Ex ia IIC T6...T3 Ga; Ex ia IIIC T70°C...T95°C Da IP6X;
	Ex d [ia Ga] IIC T6...T3 Ga/Gb; Ex tb [ia Da] IIIC T70°C...T95°C Db IP6X
KGS 11-GA4BO-0324X 11-GA4BO-0329X ⑨	Ex ia IIC T6~T3; Ex iaD 20 IP6X T70°C~T95°C;
	Ex d[ia] IIC T6~T3; Ex tD[iaD] A21/20 IP6X T70°C~T95°C

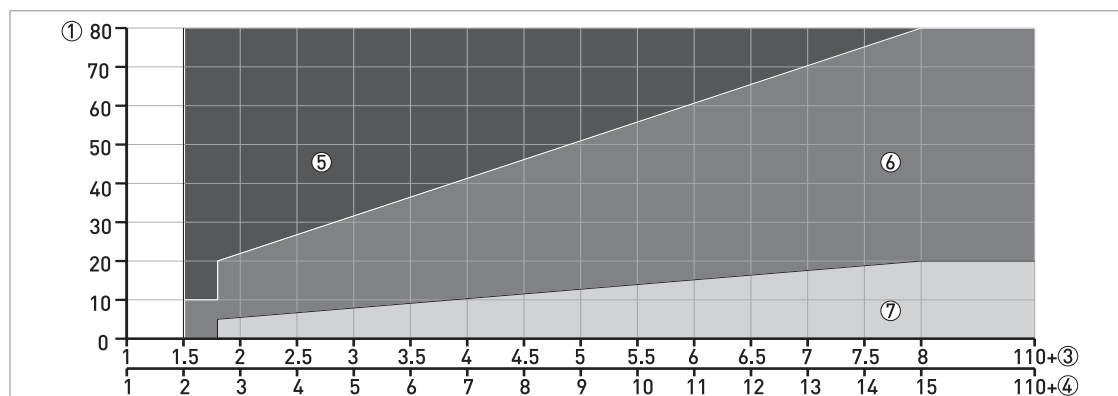
Další normy a schválení	
EMC	Elektromagnetická kompatibilita - Směrnice 2004/108/EC spolu s EN 61326-1 (2013)
R & TTE	Koncová rádiová a telekomunikační zařízení - Směrnice 1999/5/EC spolu s ETSI EN 302 372-2 (2011) a ETSI EN 302 729-2 (2011)
Předpisy FCC	Část 15
Industry Canada	RSS-210
LVD	Zařízení nízkého napětí - Směrnice 2006/95/EC spolu s EN 61010-1 (2001)
NAMUR	NAMUR NE 21 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) zařízení pro průmyslové procesy a laboratoře
	NAMUR NE 43 Normalizace úrovně signálu pro signalizaci chyb digitálních snímačů
WHG Z-65.16-425	V souladu s German Federal Water Act, §9
CRN	Tato certifikace platí pro všechny kanadské provincie a teritoria. Další podrobnosti viz internetové stránky.
Speciální konstrukce	Na přání: NACE MR0175 / NACE MR0103 / ISO 15156

- ① Distanční mezikus je možno použít pro přístroje s následujícími připojovacími přírubami: DN100 PN100, DN150 PN63 nebo PN100, DN200 PN40, 6" / 300 lb, 3"~...4" / 600 lb, 3"~...4" / 900 lb a 1½"~...2" / 900 lb nebo 1500 lb
- ② Tato varianta není k dispozici pro přístroje schválené FM a CSA
- ③ Hastelloy® je registrovanou ochrannou známkou firmy Haynes International, Inc.
- ④ Kalrez® je registrovanou ochrannou známkou firmy DuPont Performance Elastomers L.L.C.
- ⑤ Metaglas® je registrovanou ochrannou známkou firmy Herberts Industrieglas GMBH & Co., KG
- ⑥ Tri-Clamp® je registrovanou ochrannou známkou firmy Ladish Co., Inc. BioControl® je registrovanou ochrannou známkou firmy Neumo-Ehrenberg-Group. VARIVENT® je registrovanou ochrannou známkou firmy GEA Tuchenhagen GmbH.
- ⑦ HART® je registrovanou ochrannou známkou HART Communication Foundation
- ⑧ Pro variantu s hygienickou anténou se schválení Ex ia a Ex iaD připravuje
- ⑨ Toto schválení neplatí pro variantu s hygienickou anténou

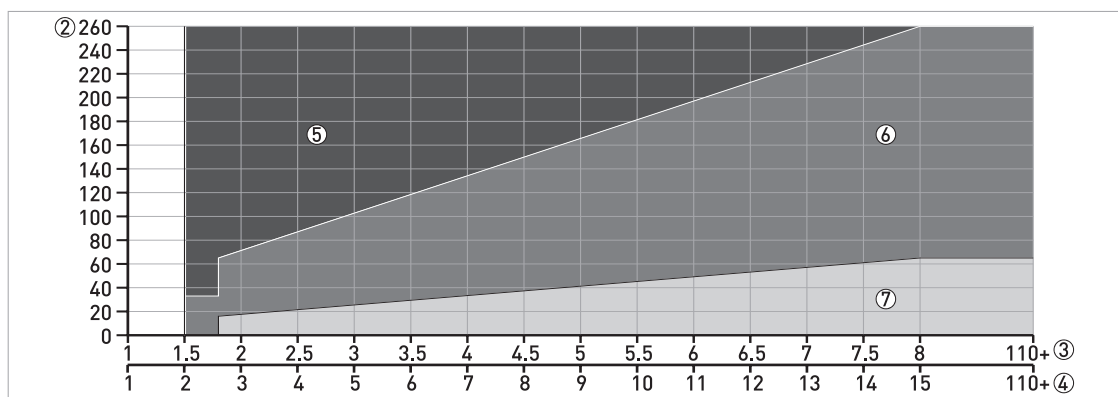
2.2 Volba antény

Následující grafy uvádí doporučené antény pro aplikace na základě:

- D = měřicí rozsah,
- ϵ_r = relativní permitivita měřeného média



Obrázek 2-1: Volba antény pro měření kapalin (v závislosti na vzdálenosti v metrech a ϵ_r)

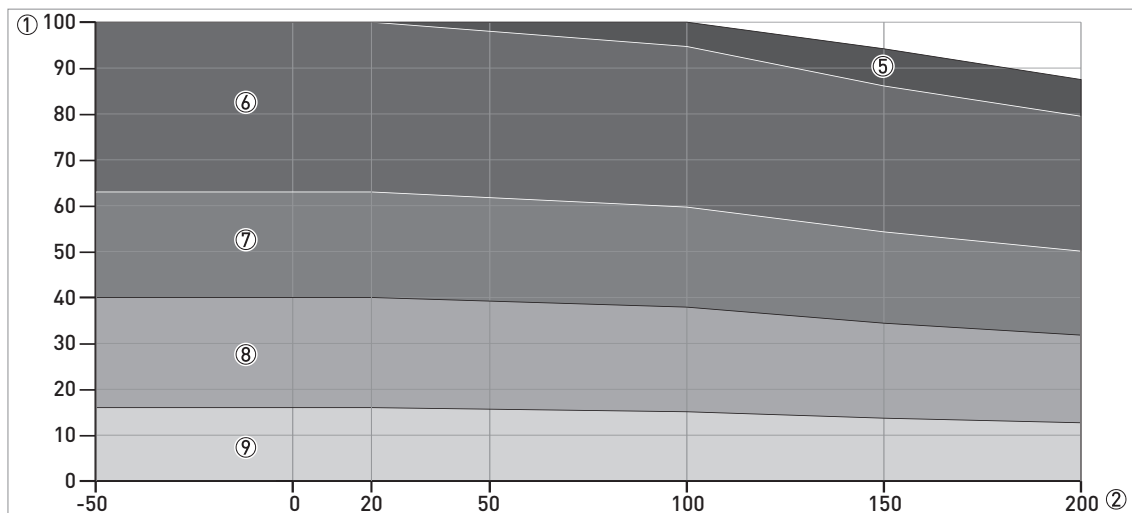


Obrázek 2-2: Volba antény pro měření kapalin (v závislosti na vzdálenosti ve ft a ϵ_r)

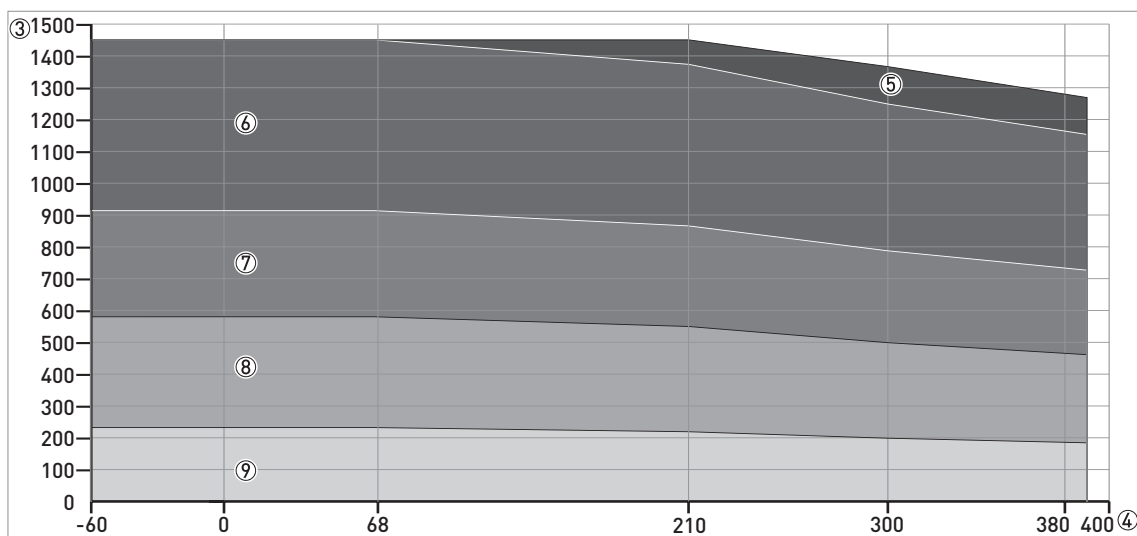
- ① Vzdálenost, D [m]
- ② Vzdálenost, D [ft]
- ③ Rozsah hodnot relativní permitivity (ϵ_r) pro aplikace ve skladovacích nádržích a uklidňovacích trubkách
- ④ Rozsah hodnot relativní permitivity (ϵ_r) pro reaktory a aplikace s míchadly
- ⑤ Trychtýřová anténa DN80, DN150 nebo DN200 v uklidňovací trubce nebo trychtýřová anténa DN150 nebo DN200 bez uklidňovací trubky
- ⑥ Trychtýřová anténa DN80, DN100, DN150 nebo DN200 v uklidňovací trubce nebo bez ní nebo Drop anténa DN80 nebo DN150 bez uklidňovací trubky
- ⑦ Trychtýřová anténa DN40, DN50, DN80, DN100, DN150 nebo DN200 v uklidňovací trubce nebo bez ní, Drop anténa DN80 nebo DN150 bez uklidňovací trubky nebo hygienická anténa

2.3 Údaje o maximálním provozním tlaku

Ujistěte se, že hladinoměry jsou používány v souladu s doporučenými provozními podmínkami.



Obrázek 2-3: Pokles maximálního tlaku s teplotou, (ČSN) EN 1092-1, přírubové a závitové připojení, ve °C a barg

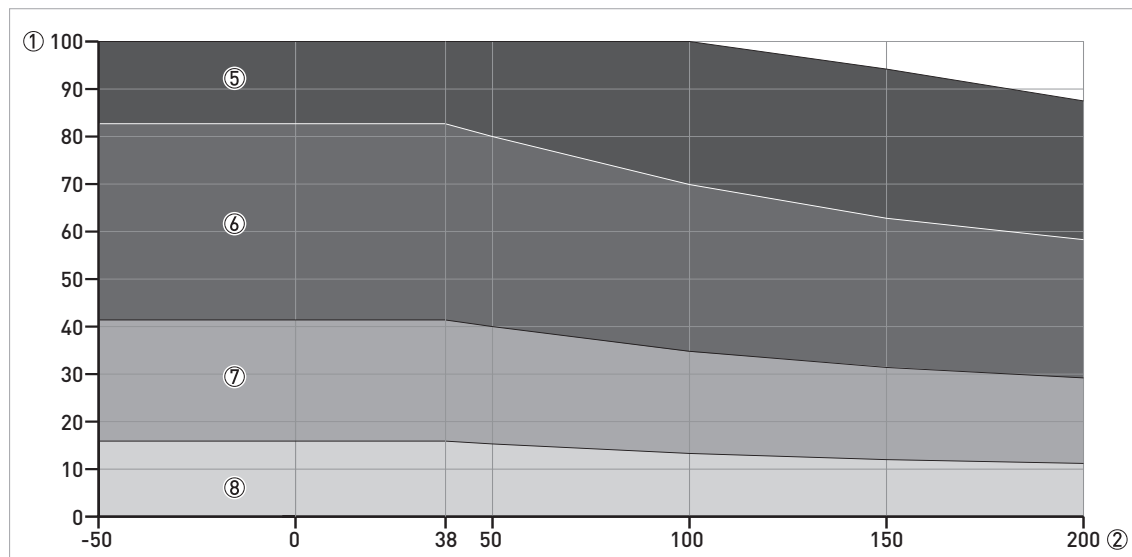


Obrázek 2-4: Pokles maximálního tlaku s teplotou, EN 1092-1, přírubové a závitové připojení, ve °F a psig

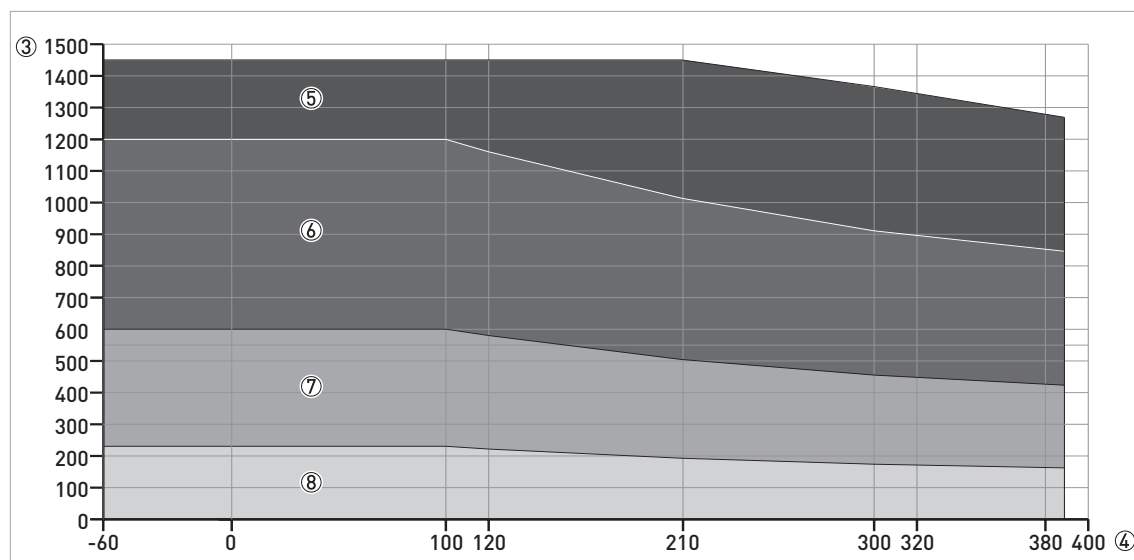
- ① p [barg]
- ② T [°C]
- ③ p [psig]
- ④ T [°F]
- ⑤ Závitové připojení, G (ISO 228-1)
- ⑥ Přírubové připojení PN100
- ⑦ Přírubové připojení PN63
- ⑧ Přírubové připojení PN40
- ⑨ Přírubové připojení PN16

Certifikace CRN

Přístroje s provozním připojením podle norem ASME mohou být na přání dodány s certifikátem CRN. Tato certifikace je nezbytná pro všechny přístroje instalované na tlakových nádržích na území Kanady.



Obrázek 2-5: Pokles maximálního tlaku s teplotou, (ASME B16.5), přírubové a závitové připojení, ve °C a barg



Obrázek 2-6: Pokles maximálního tlaku s teplotou, (ASME B16.5), přírubové a závitové připojení, ve °F a psig

① p [barg]

② T [°C]

③ p [psig]

④ T [°F]

⑤ Přírubové připojení Class 900 a Class 1500. Závitové připojení NPT (ASME B1.20.1).

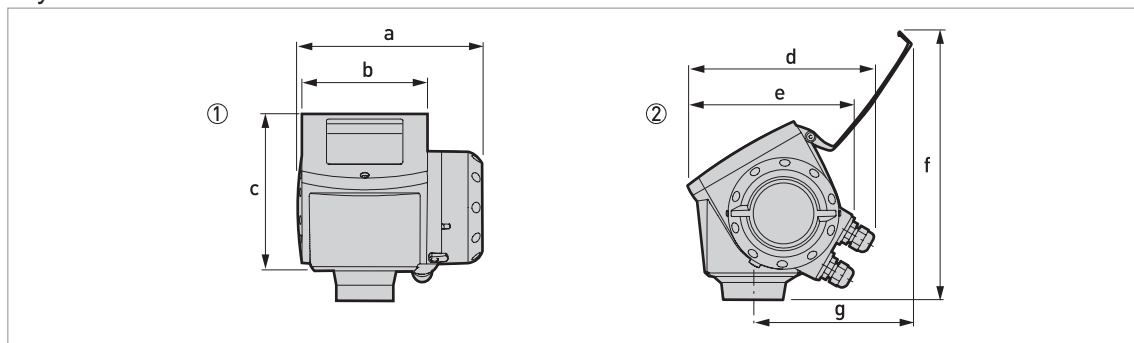
⑥ Přírubové připojení Class 600

⑦ Přírubové připojení Class 300

⑧ Přírubové připojení Class 150

2.4 Rozměry a hmotnosti

Kryt



Obrázek 2-7: Rozměry krytu

- ① Pohled na kryt zepředu
② Pohled na kryt z boku

Rozměry a hmotnosti v mm a kg

	Rozměry [mm]							Hmotnost [kg]
	a	b	c	d	e	f	g	
Kryt	180	122	158,5	182 ①	167	277	155	3,3

① Pokud je hladinoměr vybaven standardními kabelovými vývodkami

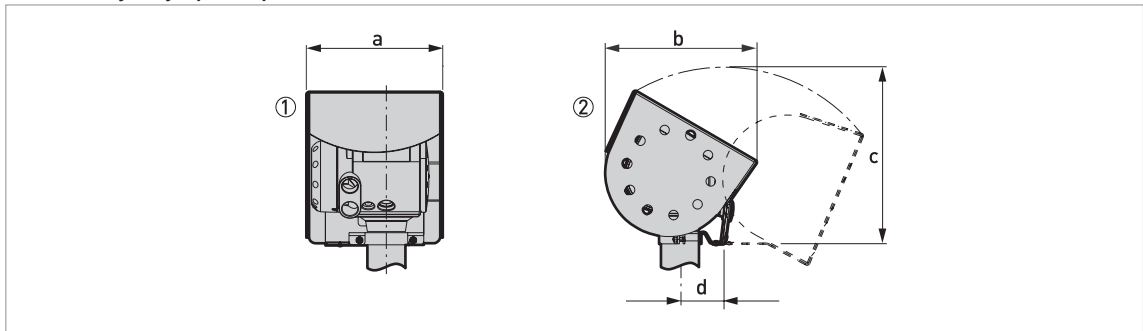
Rozměry a hmotnosti v inches a lb

	Rozměry [inches]							Hmotnost [lb]
	a	b	c	d	e	f	g	
Kryt	7,1	4,8	6,2	7,2 ①	6,5	10,9	6,1	7,3

① Pokud je hladinoměr vybaven standardními kabelovými vývodkami

- Kabelové vývodky jsou dodávány na požádání pro přístroje ve standardním, Ex i a Ex d provedení.
- Průměr vnějšího pláště kabelu musí být 7...12 mm nebo 0,28...0,47".
- Kabelové vývodky pro přístroje certifikované podle FM a CSA si zajišťuje uživatel.
- Ochranný kryt proti povětrnostním vlivům je pro všechny typy přístrojů dodáván na požádání.

Ochranný kryt proti povětrnostním vlivům



Obrázek 2-8: Rozměry ochranného krytu proti povětrnostním vlivům (dodáván na přání)

- ① Ochranný kryt proti povětrnostním vlivům, pohled zezadu
 ② Ochranný kryt proti povětrnostním vlivům, pohled zleva

Rozměry a hmotnosti v mm a kg

	Rozměry [mm]				Hmotnost [kg]
	a	b	c	d	
Ochranný kryt proti povětrnostním vlivům	208	231,5	268 ①	66	2,9

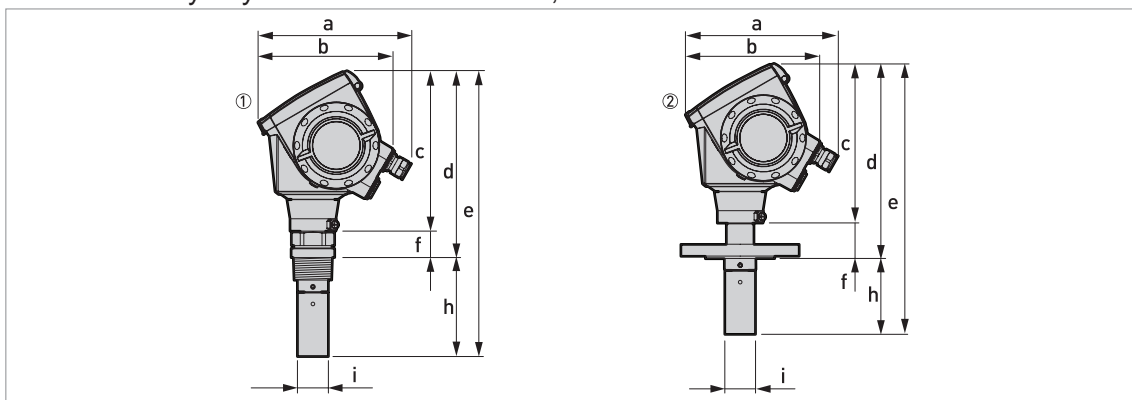
① Poloměr

Rozměry a hmotnosti v inches a lb

	Rozměry [inches]				Hmotnost [lb]
	a	b	c	d	
Ochranný kryt proti povětrnostním vlivům	8,2	9,1	10,6 ①	2,6	6,4

① Poloměr

Provedení s trychtýřovou anténou DN40/1,5"



Obrázek 2-9: Provedení s trychtýřovou anténou DN40 nebo 1,5"

- ① Trychtýřová anténa DN40/1,5" se závitovým připojením G 1 ½ nebo 1 ½ NPT
 ② Trychtýřová anténa DN40/1,5" s přírubovým připojením

Rozměry a hmotnosti v mm a kg

	Rozměry [mm]								Hmotnost [kg]
	a	b	c	d	e	f	h	Øi	
Závitové připojení	194 ①	170	201	233	359	32	126 ②	39	5,1
Přírubové připojení	194 ①	170	201	246 ③	342 ③	45 ③	96 ②	39	6,6...14,1

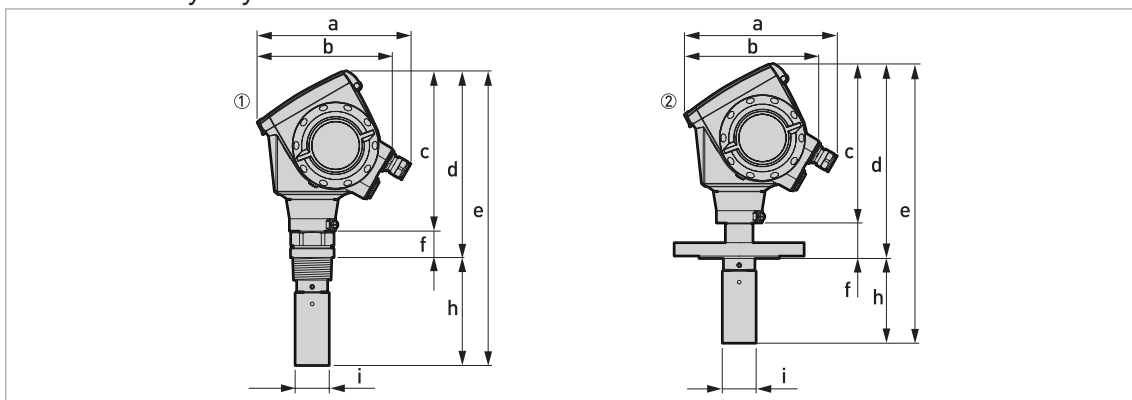
- ① Pokud je hladinoměr vybaven standardními kabelovými vývodkami
 ② K dispozici jsou také prodloužení antény o Ø39 mm a délce 105 mm
 ③ Varianta s proplachem s připojením ¼ NPTF: připočtete k tomuto rozměru 17 mm. Varianta s distančním mezikusem: připočtete k tomuto rozměru 71 mm.

Rozměry a hmotnosti v inches a lb

	Rozměry [inches]								Hmotnost [lb]
	a	b	c	d	e	f	h	Øi	
Závitové připojení	7,6 ①	6,7	7,9	9,2	14,1	1,3	4,9 ②	1,5	11,2
Přírubové připojení	7,6 ①	6,7	7,9	9,7 ③	13,5 ③	1,8 ③	3,8 ②	1,5	14,4...31,1

- ① Pokud je hladinoměr vybaven standardními kabelovými vývodkami
 ② K dispozici jsou také prodloužení antény o Ø1,5" a délce 4,1"
 ③ Varianta s proplachem s připojením ¼ NPTF: připočtete k tomuto rozměru 0,7". Varianta s distančním mezikusem: připočtete k tomuto rozměru 2,8".

Provedení s trychtýřovou anténou DN50/2"



Obrázek 2-10: Provedení s trychtýřovou anténou DN50/2"

- ① Trychtýřová anténa DN50/2" se závitovým připojením G 1 1/2 nebo 1 1/2 NPT
 ② Trychtýřová anténa DN50/2" s přírubovým připojením

Rozměry a hmotnosti v mm a kg

	Rozměry [mm]								Hmotnost [kg]
	a	b	c	d	e	f	h	Øi	
Závitové připojení	182 ①	167	201	234	370	32	136 ②	43	5,3
Přírubové připojení	182 ①	167	201	246 ③	353 ③	45 ③	107 ②	43	6,8...14,3

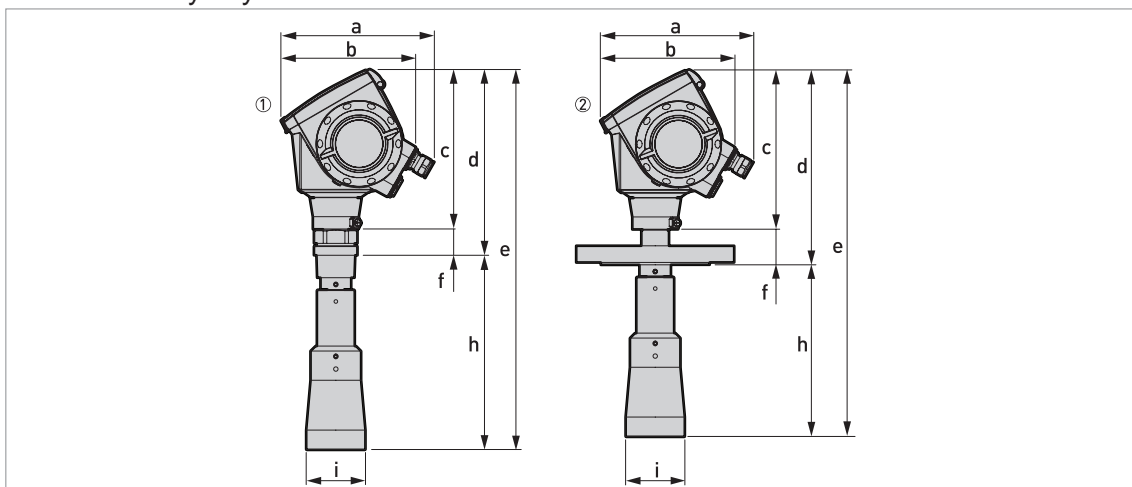
- ① Pokud je hladinoměr vybaven standardními kabelovými vývodkami
 ② K dispozici jsou také prodloužení antény o Ø39 mm a délce 105 mm
 ③ Varianta s proplachem s připojením 1/4 NPTF: připočtete k tomuto rozměru 17 mm. Varianta s distančním mezikusem: připočtete k tomuto rozměru 71 mm.

Rozměry a hmotnosti v inches a lb

	Rozměry [inches]								Hmotnost [lb]
	a	b	c	d	e	f	h	Øi	
Závitové připojení	7,2 ①	6,5	7,9	9,2	14,5	1,3	5,3 ②	1,7	11,6
Přírubové připojení	7,2 ①	6,5	7,9	9,7 ③	13,9 ③	1,8 ③	4,2 ②	1,7	14,8...31,5

- ① Pokud je hladinoměr vybaven standardními kabelovými vývodkami
 ② K dispozici jsou také prodloužení antény o Ø1,5" a délce 4,1"
 ③ Varianta s proplachem s připojením 1/4 NPTF: připočtete k tomuto rozměru 0,7". Varianta s distančním mezikusem: připočtete k tomuto rozměru 2,8".

Provedení s trychtýřovou anténou DN80/3"



Obrázek 2-11: Provedení s trychtýřovou anténou DN80/3"

- ① Trychtýřová anténa DN80/3" se závitovým připojením G 1½ nebo 1½ NPT
 ② Trychtýřová anténa DN80/3" s přírubovým připojením

Rozměry a hmotnosti v mm a kg

	Rozměry [mm]								Hmotnost [kg]
	a	b	c	d	e	f	h	Øi	
Závitové připojení	182 ①	167	201	233	479	32	246 ②	75	6,8
Přírubové připojení	182 ①	167	201	246 ③	463 ③	45 ③	217 ②	75	11,1...18,9

① Pokud je hladinoměr vybaven standardními kabelovými vývodkami

② K dispozici jsou také prodloužení antény o Ø39 mm a délce 105 mm

③ Varianta s proplachem s připojením ¼ NPTF: připočtete k tomuto rozměru 17 mm. Varianta s distančním mezikusem: připočtete k tomuto rozměru 71 mm.

Rozměry a hmotnosti v inches a lb

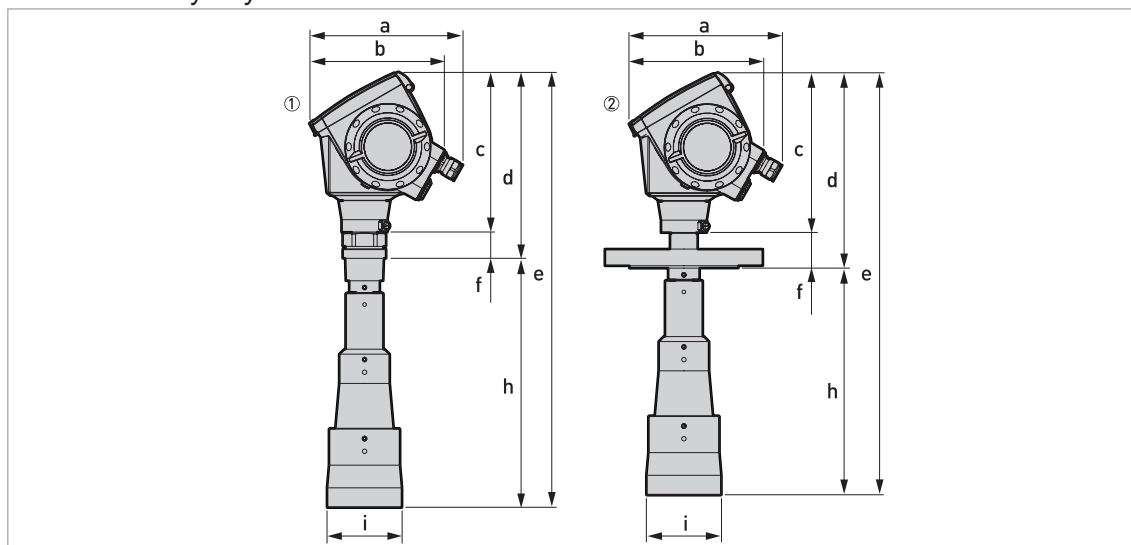
	Rozměry [inches]								Hmotnost [lb]
	a	b	c	d	e	f	h	Øi	
Závitové připojení	7,2 ①	6,5	7,9	9,2	18,9	1,3	9,7 ②	3	15
Přírubové připojení	7,2 ①	6,5	7,9	9,7 ③	18,2 ③	1,8 ③	8,5 ②	3	24,4...41,5

① Pokud je hladinoměr vybaven standardními kabelovými vývodkami

② K dispozici jsou také prodloužení antény o Ø1,5" a délce 4,1"

③ Varianta s proplachem s připojením ¼ NPTF: připočtete k tomuto rozměru 0,7". Varianta s distančním mezikusem: připočtete k tomuto rozměru 2,8".

Provedení s trychtýřovou anténou DN100/4"



Obrázek 2-12: Provedení s trychtýřovou anténou DN100/4"

- ① Trychtýřová anténa DN100/4" se závitovým připojením G 1½ nebo 1½ NPT
 ② Trychtýřová anténa DN100/4" s přírubovým připojením

Rozměry a hmotnosti v mm a kg

	Rozměry [mm]								Hmotnost [kg]
	a	b	c	d	e	f	h	Øi	
Závitové připojení	182 ①	167	201	233	548	32	315 ②	95	7,2
Přírubové připojení	182 ①	167	201	246 ③	532 ③	45 ③	286 ②	95	11,6...28,2

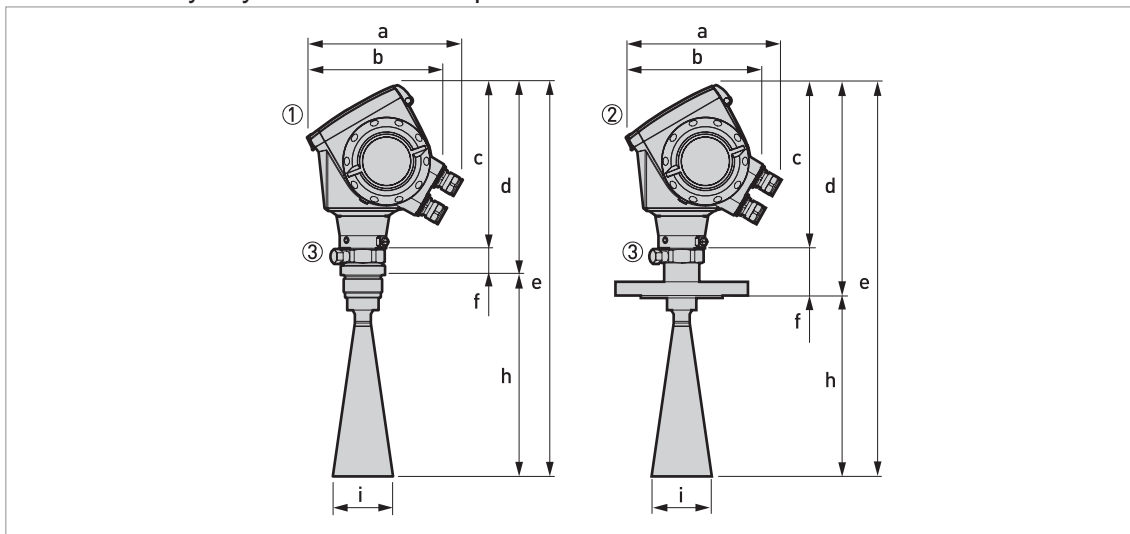
- ① Pokud je hladinoměr vybaven standardními kabelovými vývodkami
 ② K dispozici jsou také prodloužení antény o Ø39 mm a délce 105 mm
 ③ Varianta s proplachem s připojením ¼ NPTF: připočítejte k tomuto rozměru 17 mm. Varianta s distančním mezikusem: připočítejte k tomuto rozměru 71 mm.

Rozměry a hmotnosti v inches a lb

	Rozměry [inches]								Hmotnost [lb]
	a	b	c	d	e	f	h	Øi	
Závitové připojení	7,2 ①	6,5	7,9	9,2	21,6	1,3	12,4 ②	3,7	15,8
Přírubové připojení	7,2 ①	6,5	7,9	9,7 ③	20,9 ③	1,8 ③	11,3 ②	3,7	25,6...62,2

- ① Pokud je hladinoměr vybaven standardními kabelovými vývodkami
 ② K dispozici jsou také prodloužení antény o Ø1,5" a délce 4,1"
 ③ Varianta s proplachem s připojením ¼ NPTF: připočítejte k tomuto rozměru 0,7". Varianta s distančním mezikusem: připočítejte k tomuto rozměru 2,8".

Provedení s trychtýřovou anténou z plechu



Obrázek 2-13: Provedení s trychtýřovou anténou z plechu DN80/3", DN100/4", DN150/6" a DN200/8"

- ① Trychtýřová anténa z plechu (DN80/3", DN100/4", DN150/6" nebo DN200/8") se závitovým připojením G 1½ nebo 1½ NPT
- ② Trychtýřová anténa z plechu (DN80/3", DN100/4", DN150/6" nebo DN200/8") s přírubovým připojením
- ③ Varianta s proplachem antény (dodáván s připojením ¼ NPTF)

Rozměry a hmotnosti v mm a kg

		Rozměry [mm]								Hmotnost [kg]
		a	b	c	d	e	f	h	Øi	
Závitové připojení	DN80/3"	182 ①	167	201	234	483	33	249 ②	75	4,9
	DN100/4"	182 ①	167	201	234	552	33	318 ②	95	5,1
	DN150/6"	182 ①	167	201	234	720	33	486 ②	144	5,5
	DN200/8"	182 ①	167	201	234	878	33	644 ②	190	6,1
Přírubové připojení	DN80/3"	182 ①	167	201	246 ③	467 ③	45 ③	221 ②	75	9,2
	DN100/4"	182 ①	167	201	246 ③	536 ③	45 ③	290 ②	95	9,5
	DN150/6"	182 ①	167	201	246 ③	704 ③	45 ③	458 ②	144	14,4
	DN200/8"	182 ①	167	201	246 ③	862 ③	45 ③	616 ②	190	15,0

① Pokud je hladinoměr vybaven standardními kabelovými vývodkami

② K dispozici jsou také prodloužení antény o Ø39 mm a délce 105 mm

③ Varianta s proplachem s připojením ¼ NPTF: připočítejte k tomuto rozměru 17 mm. Varianta s distančním mezikusem: připočítejte k tomuto rozměru 71 mm.

Rozměry a hmotnosti v inches a lb

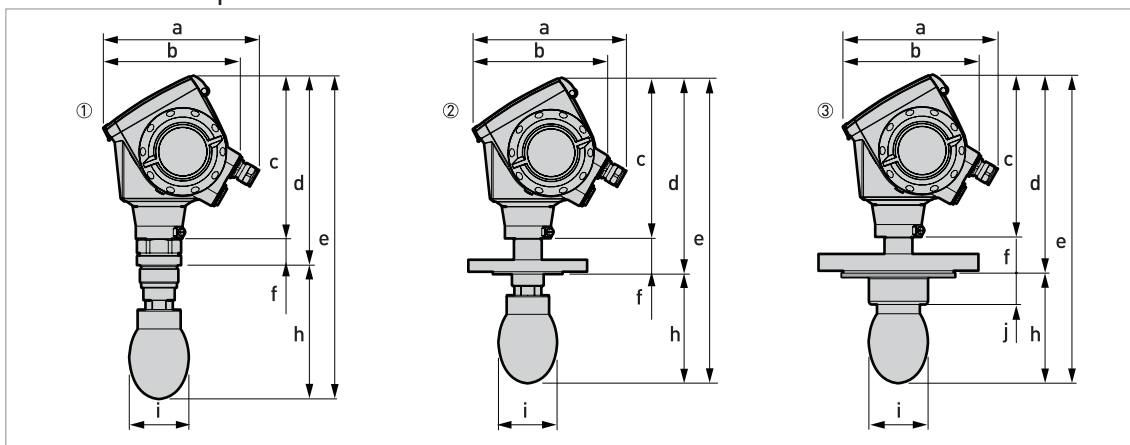
		Rozměry [inches]								Hmotnost [lb]
		a	b	c	d	e	f	h	Øi	
Závitové připojení	DN80/3"	7,2 ①	6,5	7,9	9,2	19,0	1,3	9,8 ②	3,0	10,8
	DN100/4"	7,2 ①	6,5	7,9	9,2	21,7	1,3	12,5 ②	3,7	11,1
	DN150/6"	7,2 ①	6,5	7,9	9,2	28,3	1,3	19,1 ②	5,7	12,2
	DN200/8"	7,2 ①	6,5	7,9	9,2	34,6	1,3	25,4 ②	7,5	13,4
Přírubové připojení	DN80/3"	7,2 ①	6,5	7,9	9,7 ③	18,4 ③	1,8 ③	8,7 ②	3,0	20,2
	DN100/4"	7,2 ①	6,5	7,9	9,7 ③	21,1 ③	1,8 ③	11,4 ②	3,7	20,8
	DN150/6"	7,2 ①	6,5	7,9	9,7 ③	27,7 ③	1,8 ③	18,0 ②	5,7	31,6
	DN200/8"	7,2 ①	6,5	7,9	9,7 ③	33,9 ③	1,8 ③	24,3 ②	7,5	32,9

① Pokud je hladinoměr vybaven standardními kabelovými vývodkami

② K dispozici jsou také prodloužení antény o Ø1,5" a délce 4,1"

③ Varianta s proplachem s připojením ¼ NPTF: připočítejte k tomuto rozměru 0,7". Varianta s distančním mezikusem: připočítejte k tomuto rozměru 2,8".

Provedení s Drop anténou DN80/3"



Obrázek 2-14: Provedení s Drop anténou DN80/3"

- ① Drop anténa DN80/3" se závitovým připojením G1½ nebo 1½NPT
- ② Drop anténa DN80/3" s přírubovým připojením
- ③ Drop anténa DN80/3" s ochranným povlakem příruby z PP nebo PTFE

Rozměry a hmotnosti v mm a kg

	Rozměry [mm]									Hmotnost [kg]
	a	b	c	d	e	f	h	Øi	j	
Závitové připojení	182 ①	167	201	234	399	33	165 ②	74	—	5,7...6,1
Přírubové připojení	182 ①	167	201	246	383	45	137 ②	74	—	6,3...26
Přírubové připojení s ochranným povlakem příruby	182 ①	167	201	246	383	45	137	74	39	6,6...26,8

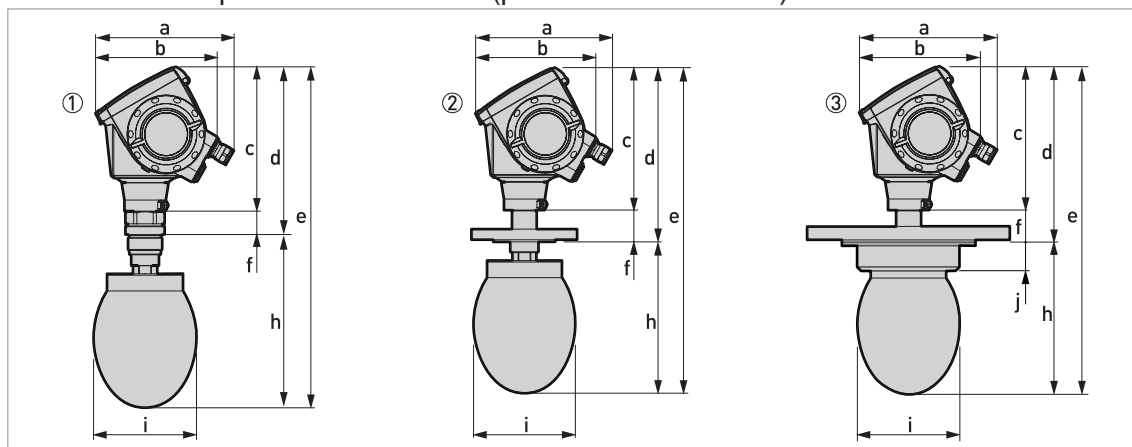
- ① Pokud je hladinoměr vybaven standardními kabelovými vývodkami
- ② K dispozici jsou také prodloužení antény o Ø39 mm a délce 105 mm. Nepoužívejte více než 5 prodloužení antény pro jeden hladinoměr.

Rozměry a hmotnosti v inches a lb

	Rozměry [inches]									Hmotnost [lb]
	a	b	c	d	e	f	h	Øi	j	
Závitové připojení	7,2 ①	6,5	7,9	9,2	15,7	1,3	6,5 ②	2,9	—	12,6...13,4
Přírubové připojení	7,2 ①	6,5	7,9	9,7	15,1	1,8	5,4 ②	2,9	—	13,9...57,3
Přírubové připojení s ochranným povlakem příruby	7,2 ①	6,5	7,9	9,7	15,1	1,8	5,4	2,9	1,5	13,9...59,1

- ① Pokud je hladinoměr vybaven standardními kabelovými vývodkami
- ② K dispozici jsou také prodloužení antény o Ø1,5" a délce 4,1". Nepoužívejte více než 5 prodloužení antény pro jeden hladinoměr.

Provedení s Drop anténou DN150/6" (pouze z materiálu PP)



Obrázek 2-15: Provedení s Drop anténou DN150/6" (pouze z materiálu PP)

- ① Drop anténa DN150/6" s přírubovým připojením
- ② Drop anténa DN150/6" se závitovým připojením
- ③ Drop anténa DN150/6" s ochranným povlakem příruby

Rozměry a hmotnosti v mm a kg

	Rozměry [mm]										Hmotnost [kg]
	a	b	c	d	e	f	h	Øi	j	k	
Závitové připojení	182 ①	167	201	234	476	33	242 ②	144	—	—	7,4
Přírubové připojení	182 ①	167	201	246	460	45	214 ②	144	—	—	8...27,3
Přírubové připojení s ochranným povlakem příruby	182 ①	167	201	246	460	45	214	144	39	—	27,6

① Pokud je hladinoměr vybaven standardními kabelovými vývodkami

② K dispozici jsou také prodloužení antény o Ø39 mm a délce 105 mm. Nepoužívejte více než 5 prodloužení antény pro jeden hladinoměr.

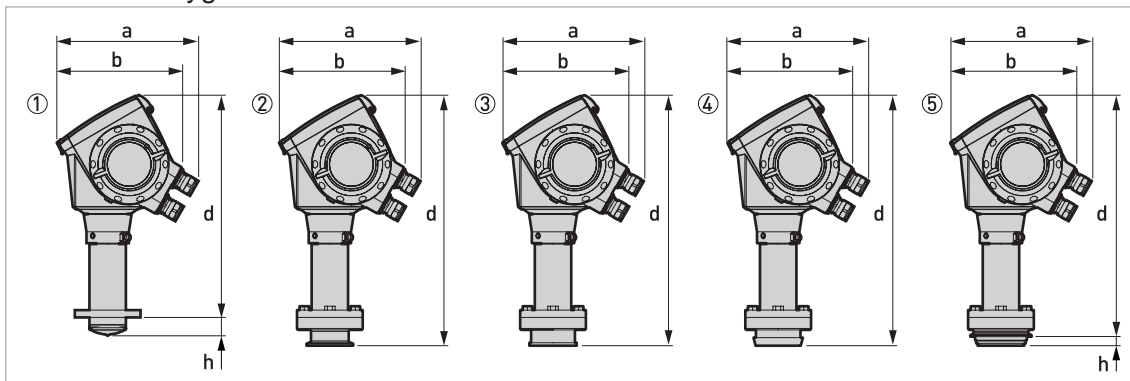
Rozměry a hmotnosti v inches a lb

	Rozměry [inches]										Hmotnost [lb]
	a	b	c	d	e	f	h	Øi	j	k	
Závitové připojení	7,2 ①	6,5	7,9	9,2	18,7	1,3	9,5 ②	5,7	—	—	16,3
Přírubové připojení	7,2 ①	6,5	7,9	9,7	18,1	1,8	8,4 ②	5,7	—	—	17,6...60,2
Přírubové připojení s ochranným povlakem příruby	7,2 ①	6,5	7,9	9,7	18,1	1,8	8,4	5,7	1,5	—	60,8

① Pokud je hladinoměr vybaven standardními kabelovými vývodkami

② K dispozici jsou také prodloužení antény o Ø1,5" a délce 4,1". Nepoužívejte více než 5 prodloužení antény pro jeden hladinoměr.

Provedení s hygienickou anténou DN50/2"



Obrázek 2-16: Provedení s hygienickou anténou DN50/2"

- ① Hygienická anténa DN50/2" s připojením Neumo BioControl®
- ② Hygienická anténa DN50/2" s připojením Tri-Clamp®
- ③ Hygienická anténa DN50/2" s připojením SMS
- ④ Hygienická anténa DN50/2" s připojením DIN 11851
- ⑤ Hygienická anténa DN50/2" s připojením VARIVENT®

Rozměry a hmotnosti v mm a kg

	Rozměry [mm]				Hmotnost [kg]
	a	b	d	h	
Připojení Neumo BioControl®	182 ①	167	303	25	5,7
Připojení Tri-Clamp®	182 ①	167	341	—	6,4
Připojení podle SMS	182 ①	167	341	—	6,4
Připojení DIN 11851	182 ①	167	341	—	6,4
Připojení VARIVENT®	182 ①	167	341	12	6,4

① Pokud je hladinoměr vybaven standardními kabelovými vývodkami

Rozměry a hmotnosti v inches a lb

	Rozměry [inches]				Hmotnost [lb]
	a	b	d	h	
Připojení Neumo BioControl®	7,2 ①	6,5	11,9	25	12,7
Připojení Tri-Clamp®	7,2 ①	6,5	13,4	—	14,1
Připojení podle SMS	7,2 ①	6,5	13,4	—	14,1
Připojení DIN 11851	7,2 ①	6,5	13,4	—	14,1
Připojení VARIVENT®	7,2 ①	6,5	13,4	0,5	14,1

① Pokud je hladinoměr vybaven standardními kabelovými vývodkami

3.1 Předpokládané použití

Tento radarový hladinoměr měří vzdálenost od hladiny, výšku hladiny, hmotnost, objem a odrazivost kapalin, past a kaší.

Může být instalován na nádržích, reaktorech a otevřených kanálech.

3.2 Požadavky na instalaci

Dodržujte následující pokyny, aby byla instalace přístroje správně provedena.

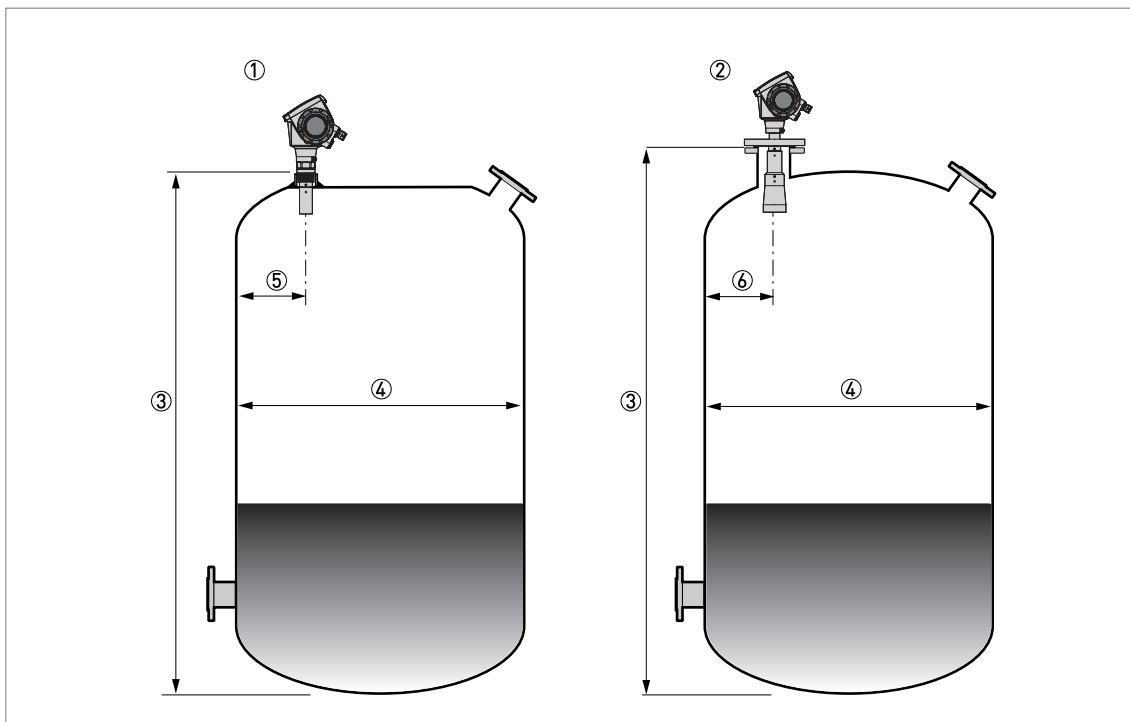
- Ujistěte se, že je v místě montáže dostatek prostoru pro její provedení.
- Chraňte převodník před přímým slunečním zářením. V případě potřeby použijte ochranný kryt proti povětrnostním vlivům.
- Na převodník nesmí působit silné vibrace. Hladinoměry jsou testovány na úroveň vibrací a vyhovují EN 50178 a IEC 60068-2-6.

3.3 Jak připravit nádrž před montáží hladinoměru

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

3.3.1 Doporučená poloha při montáži

Pro zajištění správné funkce přístroje je nutno dodržovat následující doporučení.

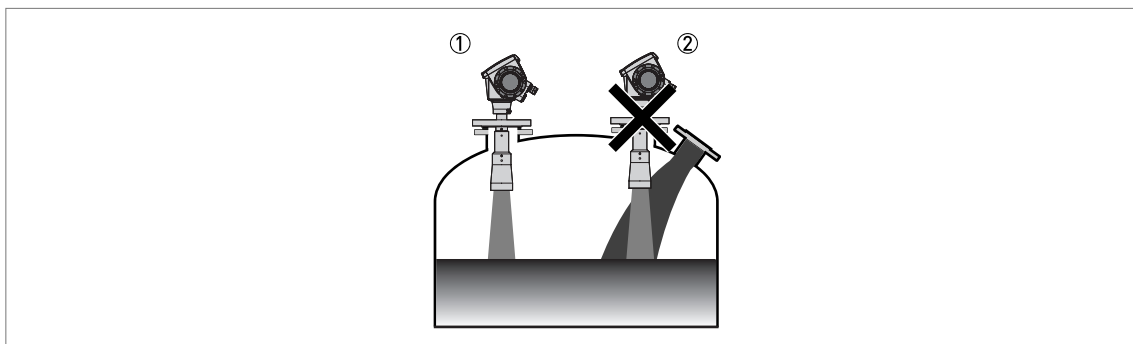


Obrázek 3-1: Doporučené umístění hrdla pro kapaliny, pasty a kaše

- ① Hrdla pro trychtýřové antény DN40 nebo DN50 nebo hygienické antény DN50
- ② Hrdla pro trychtýřové antény DN80, DN100, DN150 nebo DN200 nebo Drop antény DN80 nebo DN150
- ③ Výška nádrže
- ④ Průměr nádrže
- ⑤ Minimální vzdálenost hrdla od stěny nádrže: $1/7 \times$ výška nádrže
Maximální vzdálenost hrdla od stěny nádrže: $1/3 \times$ průměr nádrže
- ⑥ Minimální vzdálenost hrdla od stěny nádrže : $1/10 \times$ výška nádrže
Maximální vzdálenost hrdla od stěny nádrže: $1/3 \times$ průměr nádrže

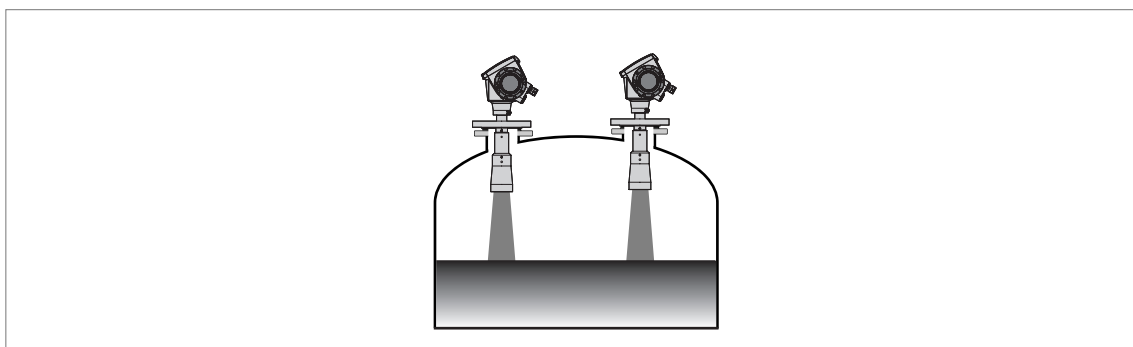
Pokud je to možné, neumísťujte hrdlo do středu (osy) nádrže.

Přístroj nesmí být umístěn v blízkosti vstupu média. Jestliže se médium přiváděné do nádrže bude dotýkat antény, přístroj nebude měřit správně. V případě, že se nádrž plní měřeným médiem až po anténu, přístroj rovněž nebude měřit správně.



Obrázek 3-2: Vstup média

- ① Přístroj je umístěn správně
- ② Přístroj je umístěn příliš blízko vstupu média

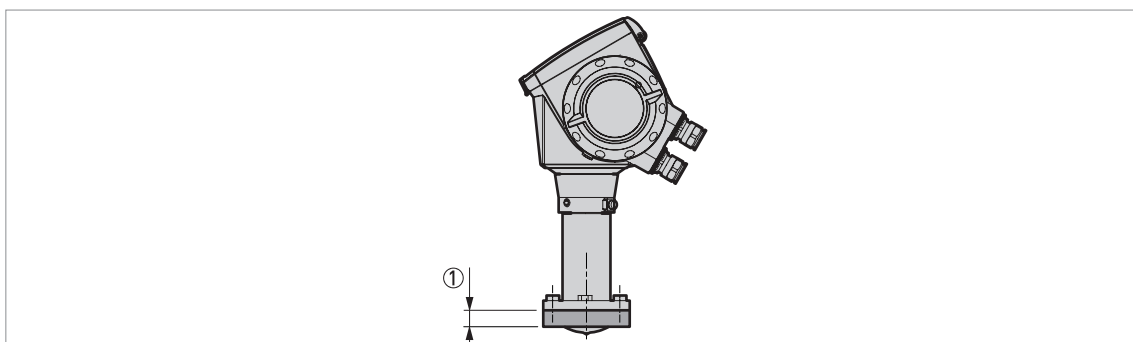


Obrázek 3-3: V nádrži může být umístěn více než 1 radarový hladinoměr na principu FMCW.

V nádrži může být umístěn více než 1 radarový hladinoměr na principu FMCW.

3.3.2 Teoretické údaje pro hygienické aplikace

Používejte krátké nátrubky, usnadní se tím čištění antény.



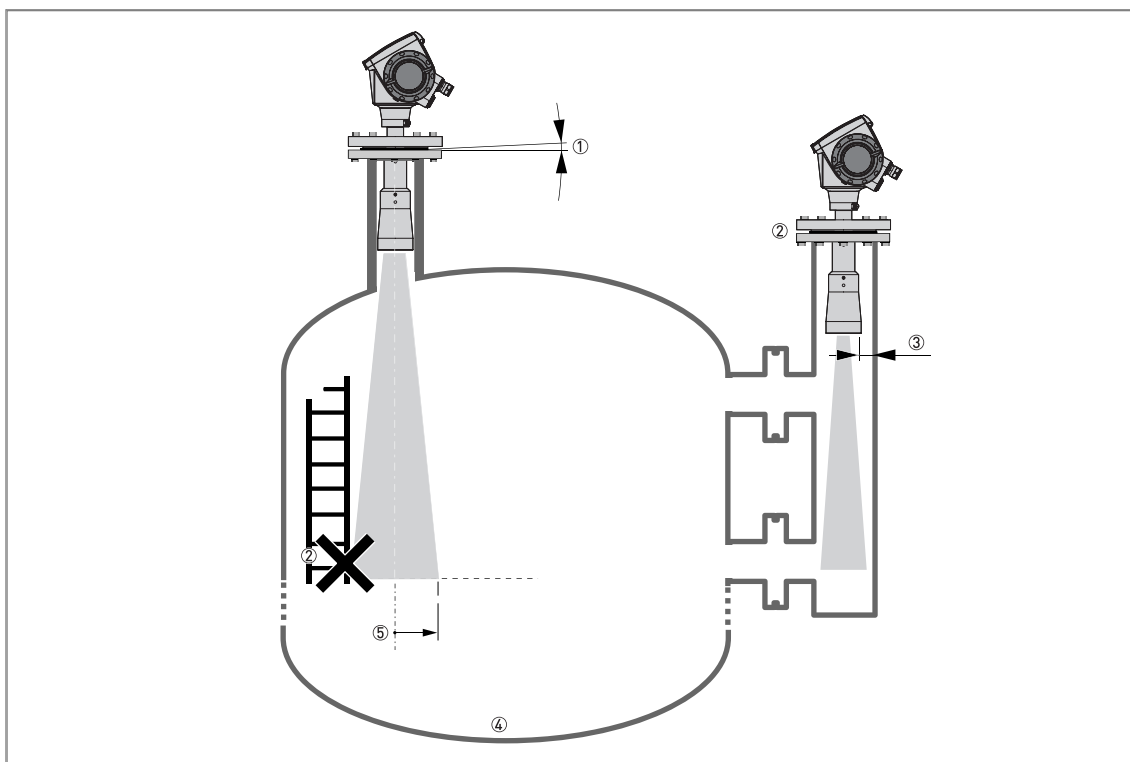
Obrázek 3-4: Požadavky na hygienické aplikace

- ① Maximální výška nátrubku provozního připojení: 50 mm / 2"

3.4 Doporučení pro montáž při měření kapalin

3.4.1 Základní požadavky

Doporučujeme provádět nastavení přístroje na prázdné nádrži.



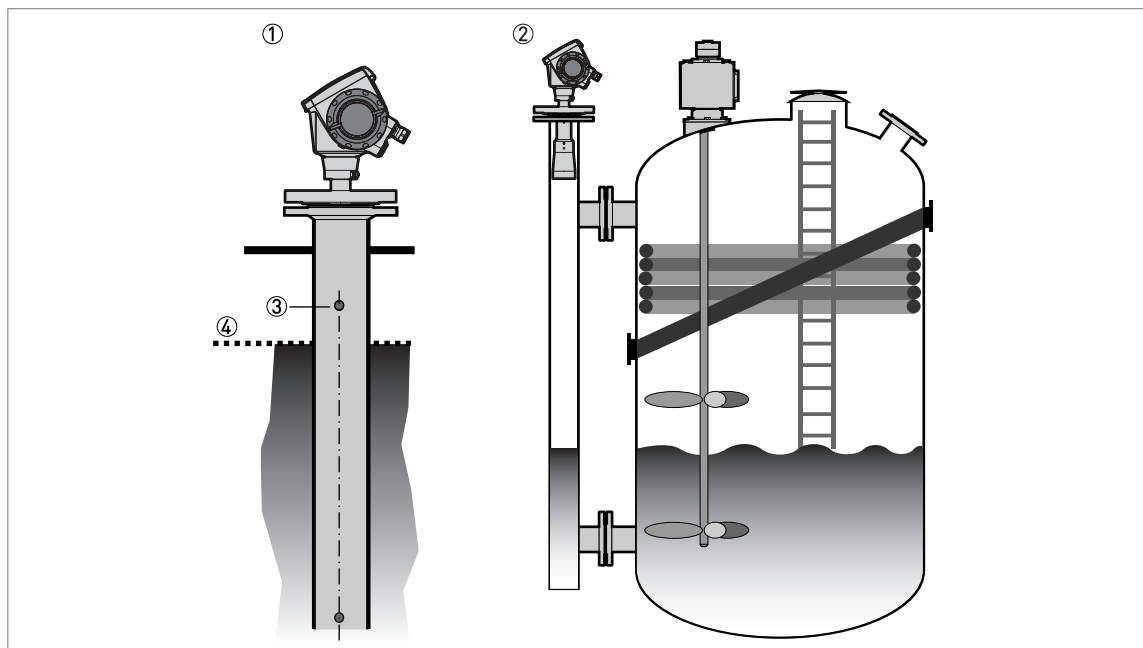
Obrázek 3-5: Základní doporučení pro montáž

- ① Nenaklánějte přístroj více než o 2°
- ② Je-li v dráze signálu vysílaného radarem příliš mnoho překážek (vnitřní zástavby), doporučujeme provést záznam prázdného spektra (viz příručka), nebo hladinoměr umístíte do obtokové komory nebo uklidňovací trubky.
- ③ max. 2,5 mm / 0,1" pro kapaliny s velkou relativní permitivitou
- ④ Nádrže s klenutým nebo kónickým dnem. Podrobnosti o nastavení přístroje jsou uvedeny v příručce.
- ⑤ Úhel vyzařování (trychtýřová anténa DN40): přírůstek 180 mm/m nebo 2,15"/ft (10°)
 Úhel vyzařování (trychtýřová anténa DN50 nebo hygienická anténa DN50): přírůstek 130 mm/m nebo 1,55"/ft (7.5°)
 Úhel vyzařování (trychtýřová anténa DN80): přírůstek 90 mm/m nebo 1,1"/ft (5°)
 Úhel vyzařování (trychtýřová anténa DN100 nebo Drop anténa DN80): přírůstek 70 mm/m nebo 0,83"/ft (4°)
 Úhel vyzařování (trychtýřová anténa DN150): přírůstek 52,5 mm/m nebo 0,63"/ft (3°)
 Úhel vyzařování (Drop anténa DN150 nebo trychtýřová anténa DN200): přírůstek 35 mm/m nebo 0,42"/ft (2°)

3.4.2 Obtokové komory a uklidňovací trubky

Použijte obtokovou komoru / uklidňovací trubku, jestliže:

- je v nádrži pěna s velkou vodivostí.
- je hladina kapaliny v nádrži silně zvlněná nebo intenzivně promíchávaná.
- se v nádrži nachází příliš mnoho objektů vnitřní zástavby.
- přístroj měří kapalinu (v petrochemii) v nádrži s plovoucí střešou.
- je přístroj namontován na vodorovné válcové nádrži (viz konec této kapitoly).



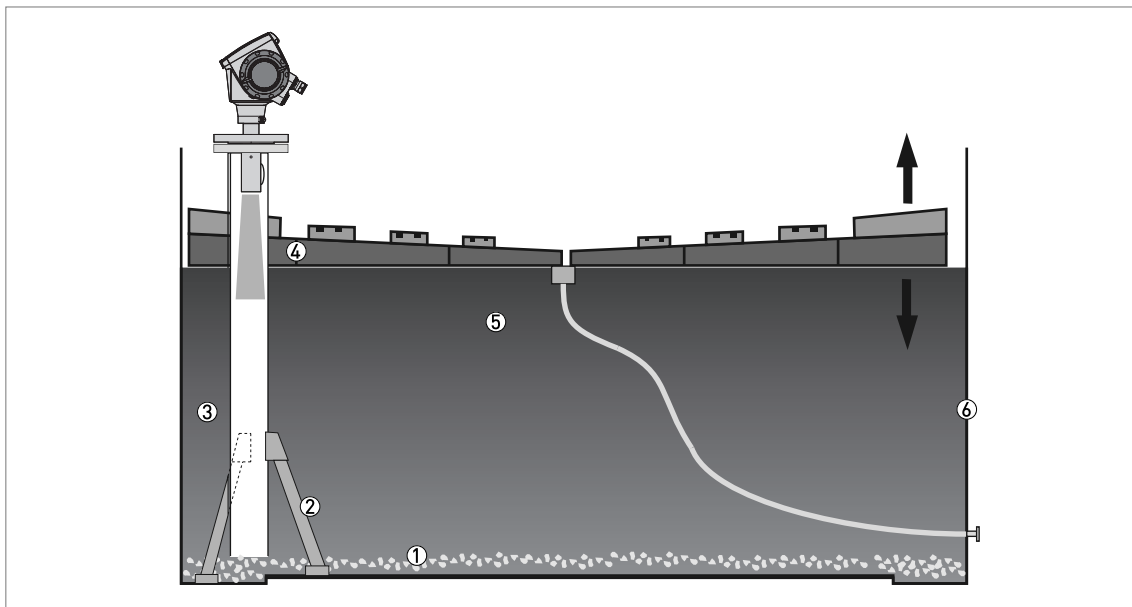
Obrázek 3-6: Doporučení pro montáž v obtokových komorách a uklidňovacích trubkách

- ① Příklad uklidňovací trubky
- ② Příklad obtokové komory
- ③ Otvor pro cirkulaci vzduchu
- ④ Výška hladiny měřené kapaliny

- *Materiál obtokové komory / uklidňovací trubky musí být elektricky vodivý.*
- *Vnitřní průměr obtokové komory / uklidňovací trubky nesmí být více než o 5 mm / 0,2" větší než průměr antény (pro kapaliny s velkou relativní permitivitou).*
- *Obtoková komora / uklidňovací trubka musí být rovná. Nesmí v ní docházet ke změnám vnitřního průměru větším než 1 mm / 0,04".*
- *Obtoková komora / uklidňovací trubka musí být svislá.*
- *Doporučená drsnost povrchu: $<\pm 0,1$ mm / 0,004".*
- *Pouze pro uklidňovací trubky: dno uklidňovací trubky musí zůstat otevřené.*
- *Na dně obtokové komory / uklidňovací trubky nesmí být žádné usazeniny.*
- *Ujistěte se, že je v obtokové komoře / uklidňovací trubce měřená kapalina.*

Uklidňovací trubky - plovoucí střechy

Má-li být přístroj instalován v nádrži s plovoucí střechou, umístěte ho do uklidňovací trubky.



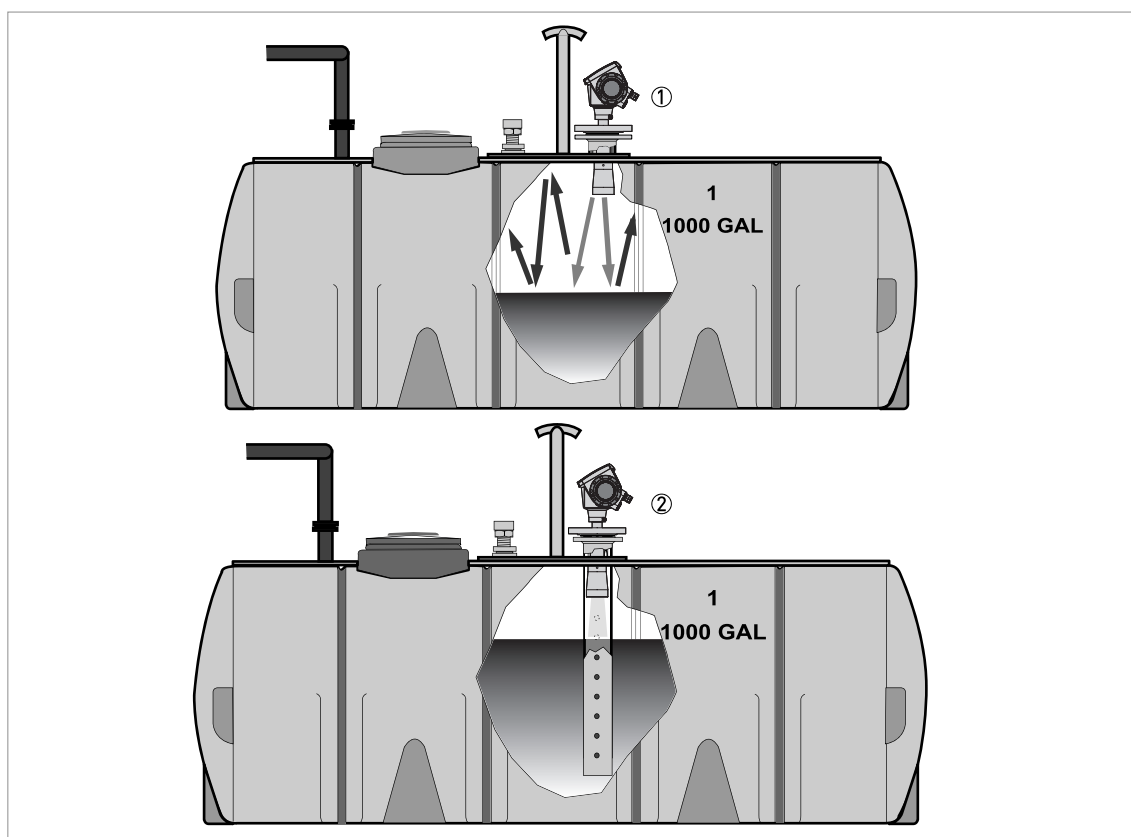
Obrázek 3-7: Plovoucí střecha

- ① Usazeniny
- ② Vzpěry
- ③ Uklidňovací trubka
- ④ Plovoucí střecha
- ⑤ Měřené médium
- ⑥ Nádrž

Uklidňovací trubky - vodorovné válcové nádrže

Doporučujeme umístit přístroj do uklidňovací trubky jestliže je:

- určen pro montáž ve vodorovné válcové nádrži,
- umístěn v kovové nádrži,
- určen pro měření média s velkou relativní permitivitou a
- umístěn uprostřed nádrže.



Obrázek 3-8: Vodorovná válcová nádrž

- ① Přístroj není umístěn v uklidňovací trubce. Dochází zde k násobným odrazům. Viz následující UPOZORNĚNÍ.
- ② Přístroj je umístěn v uklidňovací trubce a měří správně.

*Je-li hladinoměr instalován bez uklidňovací trubky ve vodorovné válcové nádrži obsahující kapalinu s velkou relativní permitivitou, není vhodné ho umístit uprostřed nádrže. Toto umístění způsobí vytvoření násobných odrazů a přístroj nebude měřit přesně. Použijte funkci **Multiple Reflections** v menu **Supervisor > Advanced Setup > Installation Setup**, která omezí nežádoucí vliv násobných odrazů na minimum. Podrobnosti viz "Popis funkcí" v Příručce (Handbook).*

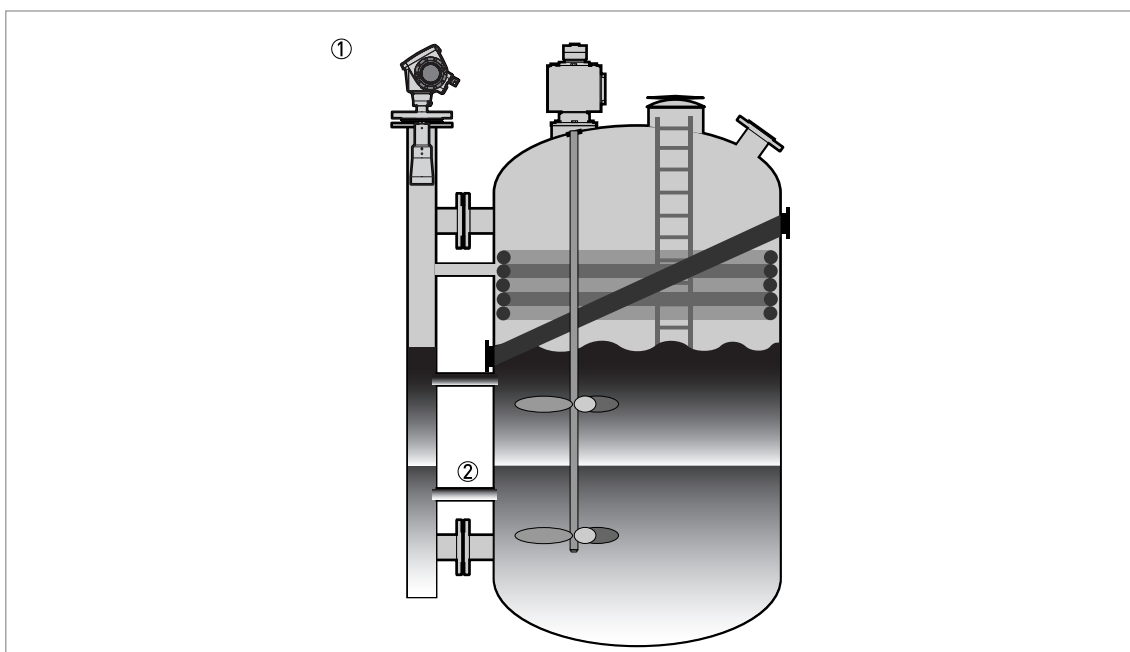
Obtokové komory

Instalace vedle nádrží obsahujících jednu kapalinu a pěnu

- Horní provozní připojení obtokové komory musí být umístěno nad maximální výškou hladiny měřené kapaliny.
- Dolní provozní připojení obtokové komory musí být umístěno pod nejnižší měřenou výškou hladiny kapaliny.

Instalace vedle nádrží obsahujících více než jednu kapalinu

- Horní provozní připojení obtokové komory musí být umístěno nad maximální výškou hladiny měřené kapaliny.
- Dolní provozní připojení obtokové komory musí být umístěno pod nejnižší měřenou výškou hladiny kapaliny.
- Další provozní připojení jsou nezbytná pro zajištění volné cirkulace kapalin v obtokové komoře.



Obrázek 3-9: Doporučení pro montáž v obtokových komorách obsahujících více než jednu kapalinu

- ① Obtoková komora
- ② Přídavné provozní připojení

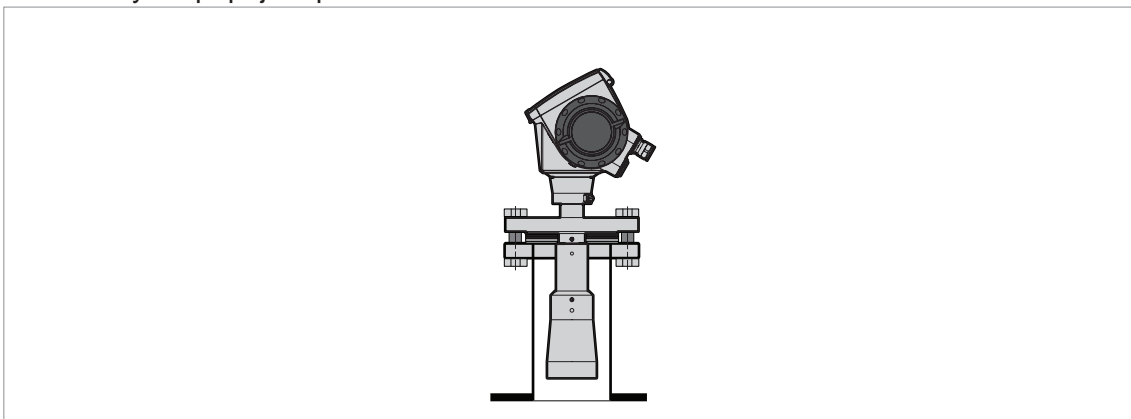
3.5 Jak namontovat hladinoměr na nádrž

3.5.1 Jak namontovat hladinoměr s přírubovým připojením

Potřebné vybavení:

- Příklad
- Těsnění (není součástí dodávky)
- Matice a šrouby (nejsou součástí dodávky)
- Klíč (není součástí dodávky)

Požadavky na připojení přírubou



Obrázek 3-10: Přírubové připojení

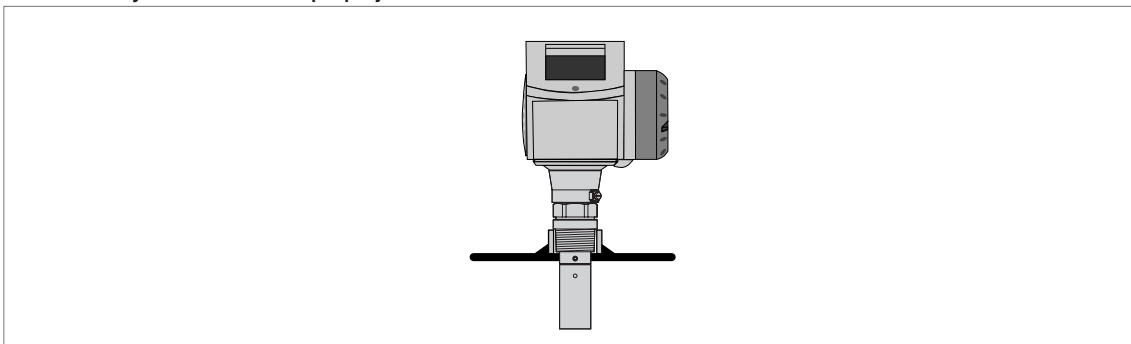
Další podrobnosti viz Příručka (Handbook).

3.5.2 Jak namontovat hladinoměr se závitovým připojením

Potřebné vybavení:

- Příklad
- Těsnění pro připojení G 1½ (není součástí dodávky)
- Klíč 50 mm / 2" (není součástí dodávky)

Požadavky na závitové připojení



Obrázek 3-11: Závitové připojení

Další podrobnosti viz Příručka (Handbook).

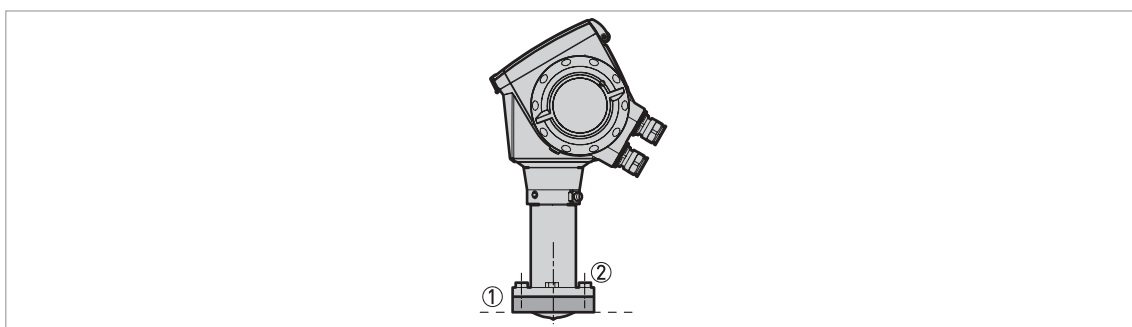
3.5.3 Jak namontovat hladinoměr s hygienickým připojením

Používejte krátké nátrubky, usnadní se tím čištění antény.

BioControl®

Potřebné vybavení:

- Přístroj s adaptérem BioControl®
- Šrouby příruby
- Klíč (není součástí dodávky)



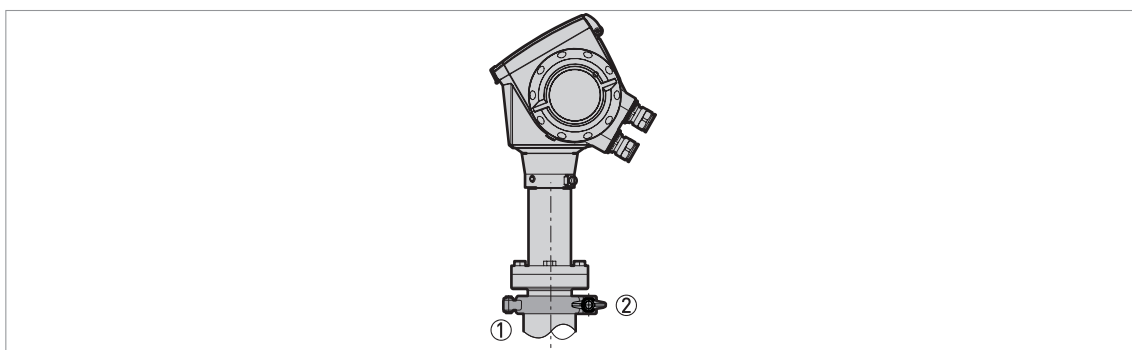
Obrázek 3-12: Připojení BioControl®

- ① Připojení BioControl® na nádrži
- ② Šrouby příruby

Tri-Clamp®

Potřebné vybavení:

- Přístroj s adaptérem Tri-Clamp®
- Těsnění (není součástí dodávky)
- Objímka pro připojení (není součástí dodávky)



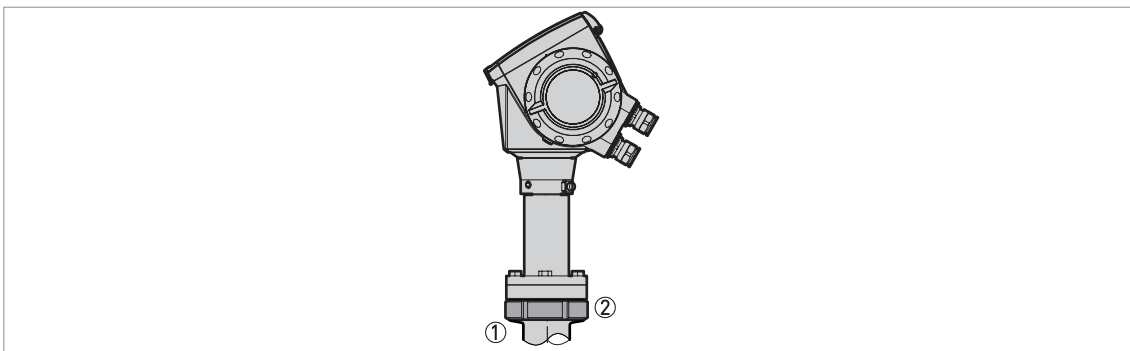
Obrázek 3-13: Připojení Tri-Clamp®

- ① Nátrubek nádrže
- ② Objímka

DIN 11851

Potřebné vybavení:

- Přístroj s adaptérem podle DIN 11851
- Těsnění (není součástí dodávky)
- Matice podle DIN 11851



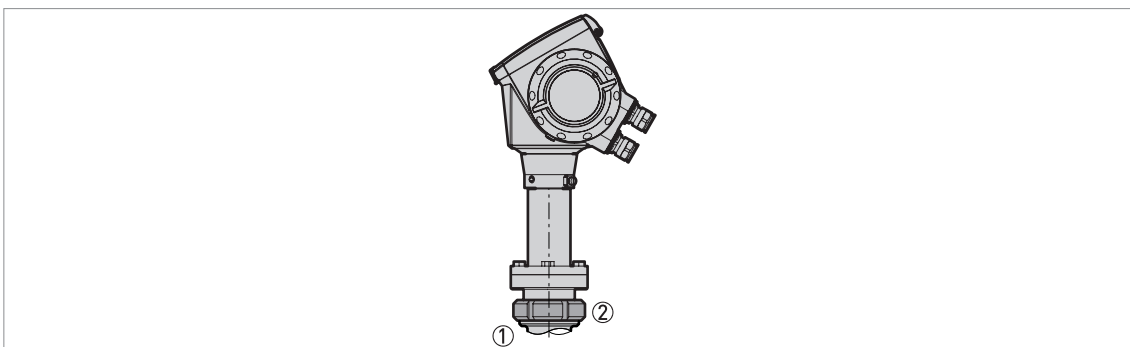
Obrázek 3-14: Připojení DIN 11851

- ① Nátrubek nádrže
- ② Matice pro připojení podle DIN 11851

SMS

Potřebné vybavení:

- Přístroj s adaptérem SMS
- Těsnění (není součástí dodávky)
- Matice podle SMS



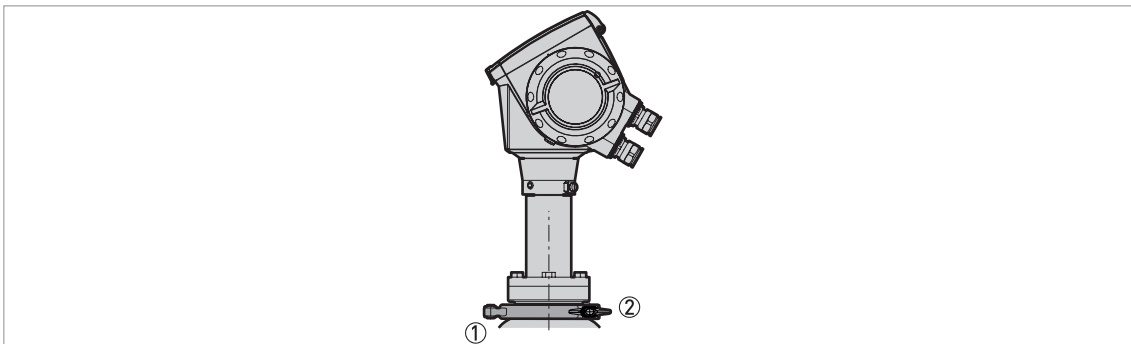
Obrázek 3-15: Připojení podle SMS

- ① Nátrubek nádrže
- ② Matice pro připojení podle SMS

VARIVENT®

Potřebné vybavení:

- Přístroj s adaptérem VARIVENT®
- Objímka pro připojení (není součástí dodávky)



Obrázek 3-16: Připojení VARIVENT®

- ① Nátrubek nádrže (vstupní modul VARIVENT® - není součástí dodávky)

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!

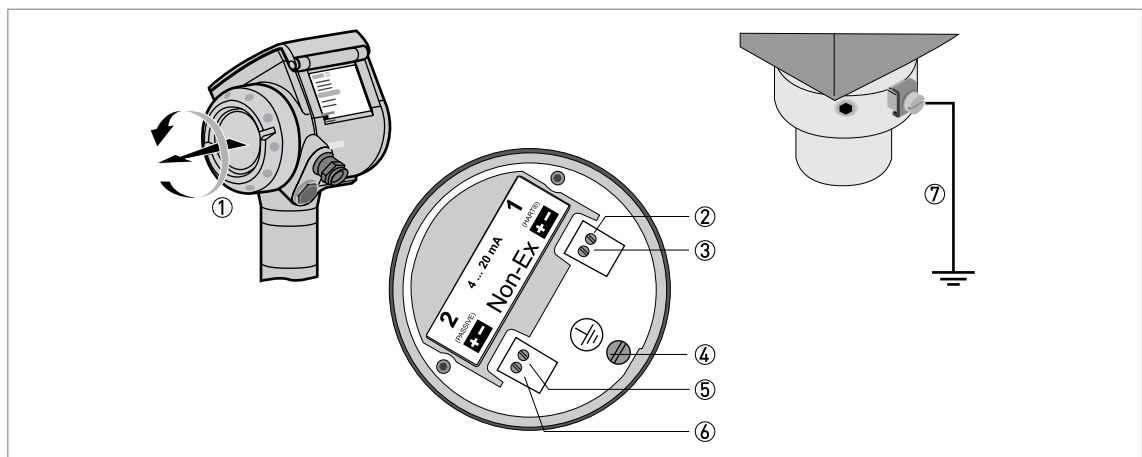
Dodržujte národní předpisy pro elektrické instalace!

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 Elektrické připojení: výstupy 1 a 2

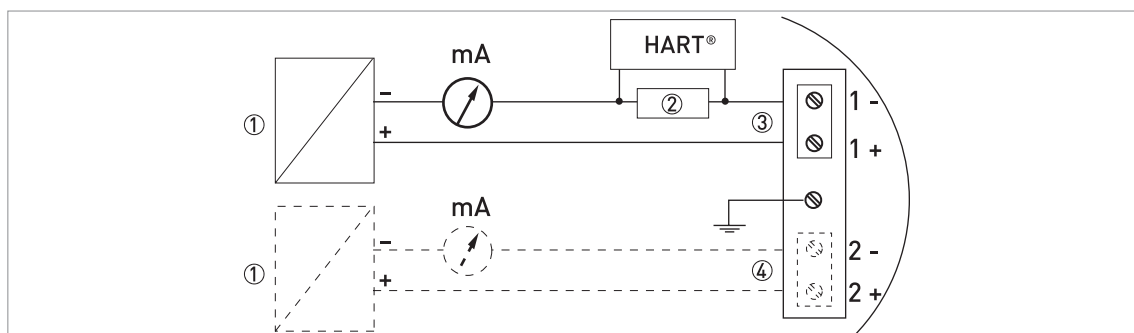


Obrázek 4-1: Elektrické připojení

- ① Víčko komory svorkovnice
- ② Výstup 1: proudový výstup -
- ③ Výstup 1: proudový výstup +
- ④ Zemnicí svorka ve svorkovnici převodníku
- ⑤ Výstup 2: proudový výstup - (dodáván na přání)
- ⑥ Výstup 2: proudový výstup + (dodáván na přání)
- ⑦ Zemnicí svorka mezi provozním připojením a převodníkem

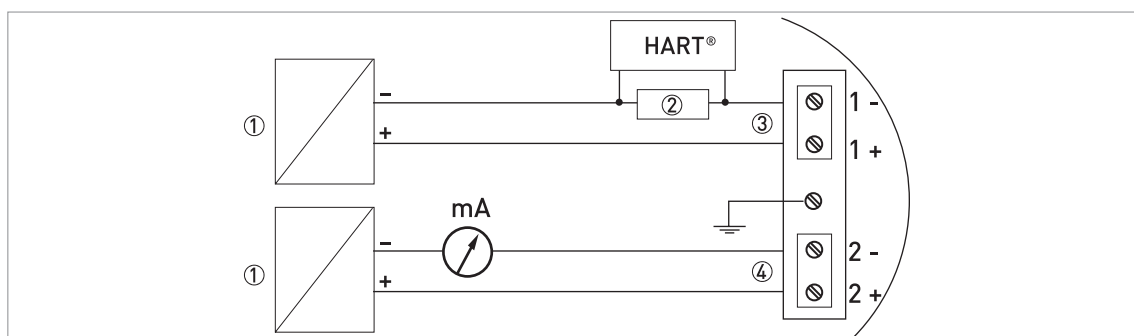
Výstup 1 slouží k napájení přístroje a používá se pro komunikaci HART[®]. Je-li přístroj vybaven i druhým proudovým výstupem (na přání), je nutno výstup 2 napájet ze samostatného zdroje.

4.2.1 Přístroje do normálního prostředí (bez Ex)



Obrázek 4-2: Elektrické připojení pro přístroje do normálního prostředí (standardní software)

- ① Napájecí napětí
- ② Rezistor pro komunikaci HART®
- ③ Výstup 1: 14...30 Vss pro výstupní proud 22 mA na svorkách
- ④ Výstup 2: 10...30 Vss pro výstupní proud 22 mA na svorkách



Obrázek 4-3: Elektrické připojení pro přístroje do normálního prostředí (software reagující na rychlé pohyby)

- ① Napájecí napětí
- ② Rezistor pro komunikaci HART®
- ③ Výstup 1: 14...30 Vss pro konstantní proud 16 mA na svorkách
- ④ Výstup 2: 10...30 Vss pro výstupní proud 22 mA na svorkách

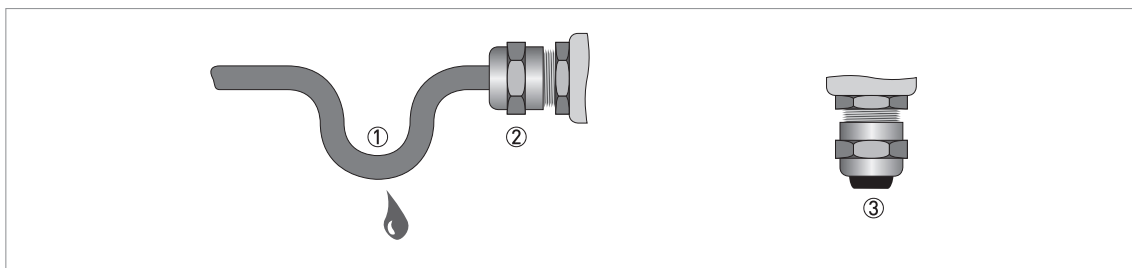
4.2.2 Přístroje do prostředí s nebezpečím výbuchu

Elektrické parametry pro provoz přístrojů v prostředí s nebezpečím výbuchu viz příslušné certifikáty a doplňkové návody (ATEX, IECEx, FM, CSA atd.). Tuto dokumentaci najdete na DVD-ROM přiloženém k přístroji nebo ji lze zdarma zkopírovat z našich internetových stránek (Download Center).

4.3 Krytí

Tento přístroj splňuje všechny požadavky na krytí IP 66/67. Rovněž splňuje všechny požadavky pro NEMA typ 4X (kryt převodníku) a typ 6P (anténa).

Ujistěte se, že je kabelová vývodka vodotěsná.



Obrázek 4-4: Jak zajistit, aby elektrická instalace byla v souladu se stupněm krytí IP67

- Ujistěte se, že těsnění nejsou poškozená.
- Ujistěte se, že elektrické kabely nejsou poškozené.
- Ujistěte se, že použité elektrické kabely jsou v souladu s příslušnými národními normami pro elektrické instalace.
- Kabely by měly před přístrojem tvořit smyčku ①, aby voda nemohla stékat do vývodek.
- Utáhněte řádně vývodky ②.
- Nepoužité otvory uzavřete vhodnými zásepky ③.

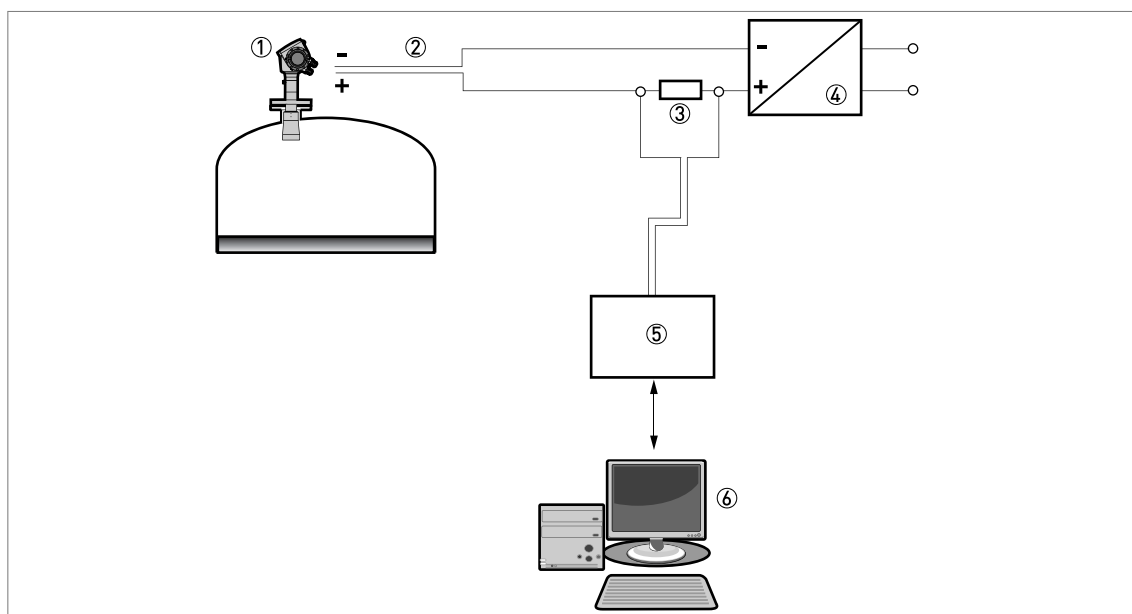
4.4 Síť

4.4.1 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 15 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.

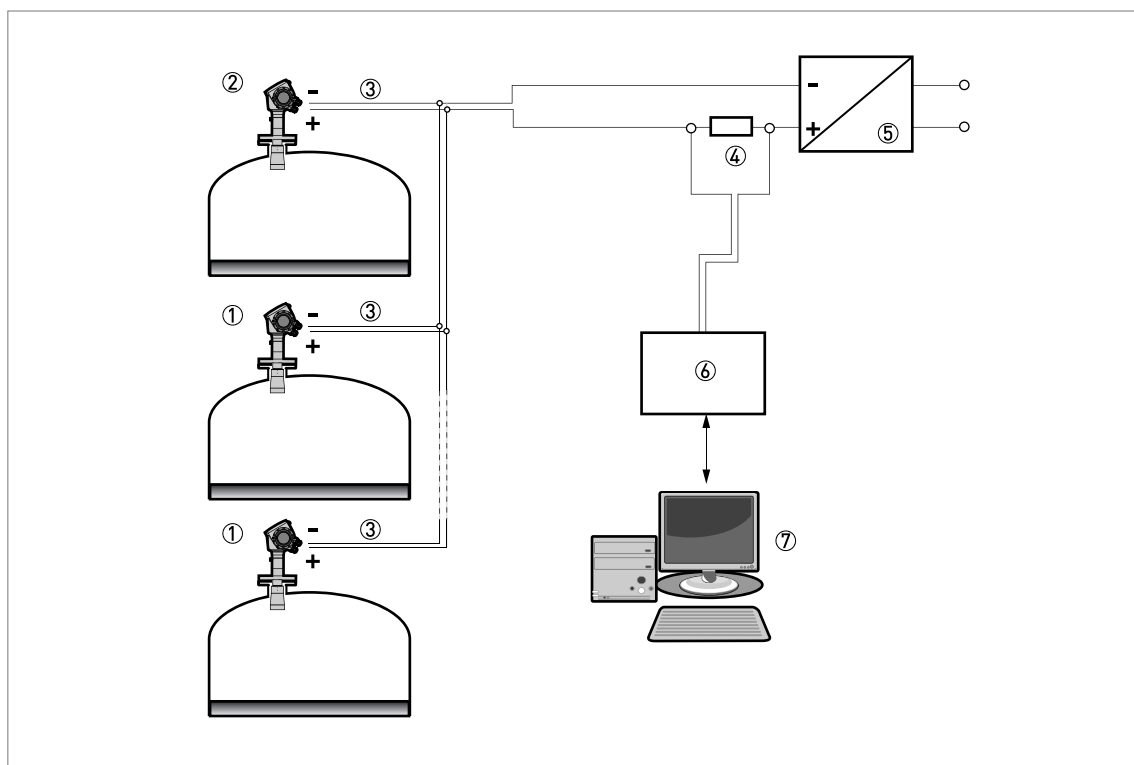
4.4.2 Zapojení point-to-point



Obrázek 4-5: Zapojení point-to-point (bez Ex)

- ① Adresa zařízení (0 pro zapojení point-to-point)
- ② 4...20 mA + HART®
- ③ Rezistor pro komunikaci HART®
- ④ Napájecí napětí
- ⑤ Převodník HART®
- ⑥ Komunikační software HART®

4.4.3 Síť multi-drop



Obrázek 4-6: Síť multi-drop (bez Ex)

- 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 Napájecí napětí
- ⑥ Převodník HART®
- ⑦ Komunikační software HART®

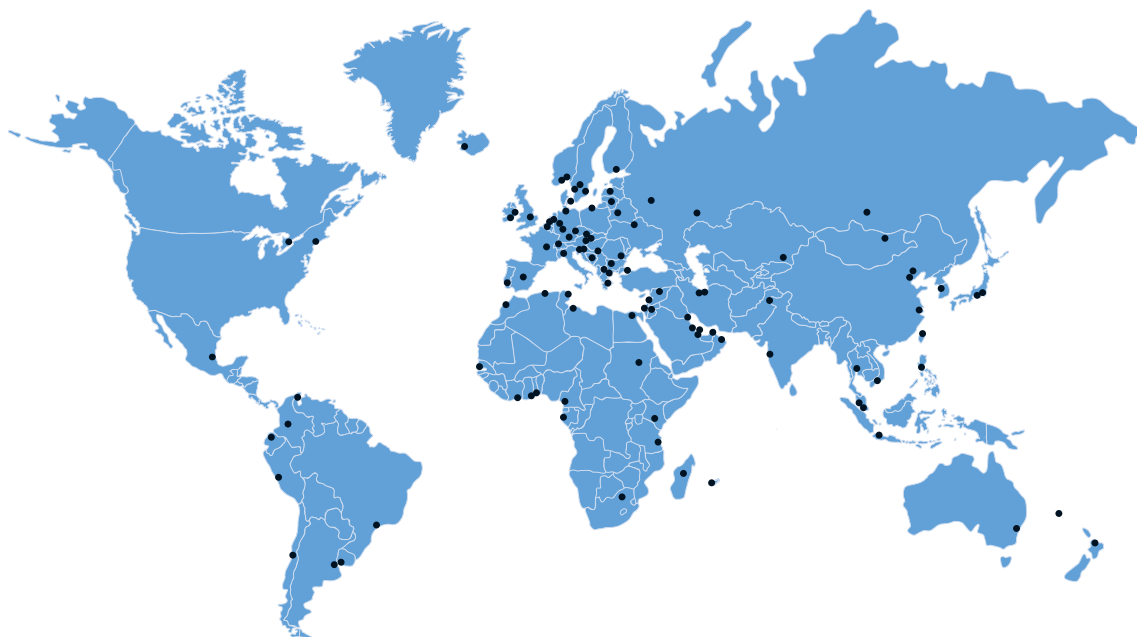
5.1 Objednací číslo

Kompletní objednací kód získáte zvolením příslušné varianty v každém sloupci. Znaky kódu označené šedě představují standardní hodnoty.

VF70	4	Bezkontaktní radarový (FMCW) hladinoměr OPTIWAVE 7300 C s pracovní frekvencí 24 GHz pro kapaliny
		Schválení
	0	Bez
	1	WHG (ochrana proti přeplnění) ①
	2	ATEX Ex ia IIC T3...T6 + DIP ②
	3	ATEX Ex d[ia] IIC T3...T6 + DIP ②
	4	ATEX Ex ia IIC T3...T6 + DIP + WHG ③
	5	ATEX Ex d[ia] IIC T3...T6 + DIP + WHG ③
	6	FM IS CL I/II/III, DIV 1, GPS A-G; CL I, Zone 0, AEx ia IIC T3...T6
	7	FM XP-IS/DIP CL I/II/III, DIV 1, GPS A-G; CL I, Zone 0, AEx d [ia] IIC T3...T6
	A	ATEX 3G Ex nA II T3...T6
	B	INMETRO Ex ia IIC T3...T6 + DIP ②
	C	INMETRO Ex d ia IIC T3...T6 + DIP ②
	E	NEPSI Ex ia IIC T3 ~ T6 + DIP ②
	F	NEPSI Ex d ia IIC T3 ~ T6 + DIP ②
	H	CSA IS CL I/II/III, DIV 1, GPS A-G; CL I, Zone 0, Ex ia IIC T3...T6
	K	CSA XP-IS/DIP CL I/II/III, DIV 2, GPS A-D, F, G; CL I, Zone 0, Ex d IIC T3...T6
	M	IECEX Ex ia IIC T2...T6 + DIP ②
	N	IECEX Ex d ia IIC T2...T6 + DIP ②
	R	KGS Ex ia IIC T3 – T6 + DIP ②
	S	KGS Ex d[ia] IIC T3 – T6 + DIP ②
		Materiál provozního připojení / Typ a materiál antény (tlak)
	0	316L (1.4404) / Trychtýřová 316L (40 barg / 580 psig) – Drop PTFE (40 barg / 580 psig) – Drop PP (16 barg / 232 psig) – Hygienická PEEK (10 barg / 145 psig)
	1	Hastelloy® C-22® (2.4602) / Trychtýřová HC22 (40 barg / 580 psig) ④
	2	316L (1.4404) / Trychtýřová 316 L (100 barg / 1450 psig)
	3	Hastelloy® C-22® (2.4602) / Trychtýřová HC22 (100 barg / 1450 psig) ④
VF70	4	Objednací číslo (dokončení celého čísla na následujících stranách)

			Typ antény
		3	Trychtýřová DN80 (Ø75 mm / 2,95") – dlouhá
		4	Trychtýřová DN40 (Ø39 mm / 1,54") – dlouhá
		5	Trychtýřová DN50 (Ø43 mm / 1,69") – dlouhá
		6	Trychtýřová DN80 (Ø75 mm / 2,95") – dlouhá – s proplachem
		7	Trychtýřová DN40 (Ø39 mm / 1,54") – dlouhá – s proplachem
		8	Trychtýřová DN50 (Ø43 mm / 1,69") – dlouhá – s proplachem
		F	Trychtýřová DN100 (Ø95 mm / 3,74") – dlouhá
		G	Trychtýřová DN100 (Ø95 mm / 3,74") – dlouhá – s proplachem
		H	Hygienická anténa, PEEK (vyhovuje FDA)
		L	Trychtýřová pro BM26 W (Ø65,4 mm / 2,58")
		N	Trychtýřová pro BM 26 ADVANCED – s proplachem
		P	Drop z PTFE DN80 (Ø75 mm / 2,95") – dlouhá / -50...+150°C (-58...+302°F)
		R	Drop z PP DN150 (Ø144 mm / 5,67") – dlouhá / -40...+100°C (-40...+212°F)
		S	Drop z PP DN80 (Ø75 mm / 2,95") – dlouhá / -40...+100°C (-40...+212°F)
		T	Trychtýřová z plechu DN 200 (Ø190 mm / 7,48") – dlouhá – s proplachem
		U	Trychtýřová z plechu DN80 (Ø75 mm / 2,95") – dlouhá
		V	Trychtýřová z plechu DN100 (Ø95 mm / 3,74") – dlouhá
		W	Trychtýřová z plechu DN80 (Ø75 mm / 2,95") – dlouhá – s proplachem
		X	Trychtýřová z plechu DN100 (Ø95 mm / 3,74") – dlouhá – s proplachem
		Y	Trychtýřová z plechu DN150 (Ø144 mm / 5,67") – dlouhá – s proplachem
			Prodloužení antény
		0	Bez
		1	Prodloužení 105 mm (4,13")
		2	Prodloužení 210 mm (8,27")
		3	Prodloužení 315 mm (12,40")
		4	Prodloužení 420 mm (16,54")
		5	Prodloužení 525 mm (20,67")
		6	Prodloužení 630 mm (24,80") ⑤
		7	Prodloužení 735 mm (28,94") ⑤
		8	Prodloužení 840 mm (33,07") ⑤
		A	Prodloužení 945 mm (37,21") ⑤
		B	Prodloužení 1050 mm (41,34") ⑤
			Ochranný povlak příruby
		P	Ochranný povlak příruby (PP) DN80, DN100, 3", 4", 80A, 100A ⑥
		R	Ochranný povlak příruby (PP) DN150, 6", 8" ⑥
		S	Ochranný povlak příruby (PTFE) DN80, DN100, 3", 4", 80A, 100A ⑥
		T	Ochranný povlak příruby (PTFE) DN150, 6", 8" ⑥
VF70	4		Objednací číslo (dokončení celého čísla na následujících stranách)

									Těsnicí systém (vlnovod) / Teplota / Těsnění
									Přístroje do normálního prostředí (bez Ex) s kapkovou (Drop) anténou
							X		Standard / -40...+150°C (-40...+302°F) / FKM/FPM
							Y		Standard / -50...+150°C (-58...+302°F) / EPDM
									Ostatní přístroje
							0		Standard / -40...+150°C (-40...+302°F) / FKM/FPM
							1		Standard / -20...+150°C (-4...+302°F) / Kalrez 6375
							2		Metaglas® / -30...+150°C (-22...302°F) / FKM/FPM
							3		Metaglas® / -20...+150°C (-4...+302°F) / Kalrez 6375
							4		Standard / -50...+150°C (-58...302°F) / EPDM
							5		Metaglas® / -30...+150°C (-22...+302°F) / EPDM
							B		Standard / -20...+150°C (-4...+302°F) / EPDM – pro hygienická připojení
							C		Standard / -20...+150°C (-4...+302°F) / FKM/FPM – pro hygienická připojení
							F		Standard / -40...+200°C (-40...+392°F) / FKM/FPM včetně distančního mezikusu
							G		Standard / -20...+200°C (-4...+392°F) / Kalrez 6375 včetně distančního mezikusu
							H		Metaglas® / -30...+200°C (-22...+392°F) / FKM/FPM včetně distančního mezikusu
							K		Metaglas® / -20...+200°C (-4...392°F) / Kalrez 6375 včetně distančního mezikusu
									Provozní připojení podle (ČSN) EN
							0		Bez
							3		G 1½A ISO 228 ⑦
							5		DN40 PN40 typ B1 EN 1092-1
							6		DN50 PN40 typ B1 EN 1092-1
							7		DN80 PN40 typ B1 EN 1092-1
							8		DN100 PN16 typ B1 EN 1092-1
							A		DN100 PN40 typ B1 EN 1092-1
							B		DN150 PN16 typ B1 EN 1092-1
							C		DN150 PN40 typ B1 EN 1092-1
							D		DN50 PN63 typ B1 EN 1092-1
							E		DN80 PN63 typ B1 EN 1092-1
							F		DN100 PN63 typ B1 EN 1092-1
							L		DN40 PN63/PN100 typ B1 EN 1092-1
							M		DN50 PN100 typ B1 EN 1092-1
							N		DN80 PN100 typ B1 EN 1092-1
							P		DN100 PN100 typ B1 EN 1092-1
							R		DN150 PN63 typ B1 EN 1092-1
							S		DN150 PN100 typ B1 EN 1092-1
							U		DN 200 PN 16 typ B1 EN 1092-1
							V		DN 200 PN 40 typ B1 EN 1092-1
VF70	4								Objednací číslo (dokončení celého čísla na následujících stranách)



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