



## OPTIFLEX 2200 C/F Stručný návod

Hladinoměr na principu TDR (vedený radar) pro  
procesní a skladovací aplikace

1 Bezpečnostní pokyny	4
<hr/>	
2 Montáž	5
<hr/>	
2.1 Předpokládané použití	5
2.2 Rozsah dodávky	5
2.3 Vizuální kontrola	6
2.4 Skladování	7
2.5 Přeprava	8
2.6 Požadavky na instalaci	8
2.7 Jak připravit nádrž před montáží hladinoměru	9
2.7.1 Rozsahy tlaků a teplot	9
2.7.2 Základní informace o hrdlech	12
2.7.3 Požadavky na umístění pro betonové střechy	14
2.8 Doporučení pro montáž při měření kapalin	15
2.8.1 Základní požadavky	15
2.8.2 Montáž v obtokových komorách a ukliďovacích trubkách	16
2.9 Doporučení pro montáž při měření sypkých látek	17
2.9.1 Hrdla na kónických silech	17
2.9.2 Tahové zatížení snímače	18
2.10 Jak namontovat přístroj na nádrž	19
2.10.1 Jak upevnit snímač typu jedna tyč (dodávaný v celku)	19
2.10.2 Jak upevnit snímač typu jedna tyč (dělený snímač)	23
2.10.3 Jak upevnit snímač typu dělený souosý senzor	26
2.10.4 Jak namontovat hladinoměr s přírubovým připojením	29
2.10.5 Jak namontovat hladinoměr se závitovým připojením	30
2.10.6 Jak namontovat hladinoměr s hygienickým připojením	31
2.10.7 Jak namontovat na nádrž přístroj se snímačem tvořeným lany	33
2.10.8 Jak natočit nebo demontovat převodník signálu	34
2.10.9 Doporučení pro montáž v jímkách a nádržích z nevodivého materiálu	35
2.10.10 Konzola pro oddělené provedení	36
2.10.11 Jak k přístroji připevnit ochranný kryt proti povětrnostním vlivům	36
2.10.12 Jak otevřít ochranný kryt proti povětrnostním vlivům	39
2.11 Elektromagnetická kompatibilita	40
<hr/>	
3 Elektrické připojení	41
<hr/>	
3.1 Elektrické připojení: 2vodičové, napájení po smyčce	41
3.1.1 Kompaktní provedení	41
3.1.2 Oddělené provedení	43
3.2 Přístroje do normálního prostředí (bez Ex)	45
3.3 Přístroje do prostředí s nebezpečím výbuchu	45
3.4 Minimální napájecí napětí	46
3.5 Krytí	47
3.6 Sítě	48
3.6.1 Základní informace	48
3.6.2 Sítě point-to-point	48
3.6.3 Sítě multi-drop	49
3.6.4 Sítě Fieldbus	50

4 Provoz	52
4.1 Základní pokyny .....	52
4.2 Obrazovka digitálního displeje .....	52
4.2.1 Rozmístění údajů na obrazovce displeje .....	52
4.2.2 Funkce tlačítek .....	53
4.3 Commissioning (Základní nastavení) .....	54
4.4 Výpočet délky snímače .....	56
4.5 Snapshot (snímek) .....	58

## Používané výstražné symboly

**Nebezpečí!**

Tato výstraha upozorňuje na bezprostřední nebezpečí při práci s elektrickým zařízením.

**Nebezpečí!**

Je bezpodmínečně nutné dbát uvedených výstrah. I částečné ignorování těchto výstrah může vést k vážnému ohrožení zdraví nebo života. Rovněž může dojít k závažnému poškození přístroje nebo okolních zařízení.

**Výstraha!**

Ignorování těchto bezpečnostních výstrah, a to i částečné, představuje vážné riziko ohrožení zdraví. Rovněž může dojít k závažnému poškození přístroje nebo okolních zařízení.

**Upozornění!**

Ignorování těchto pokynů může vést k poškození přístroje nebo okolních zařízení.

**Informace!**

Tyto pokyny obsahují důležité informace o zacházení s přístrojem.

**MANIPULACE**

- Tento symbol označuje všechny pokyny k činnostem, které musí obsluha provádět v určeném pořadí.

**➡ VÝSLEDEK**

Tento symbol upozorňuje na všechny důležité výsledky předcházejících činností.

## Bezpečnostní pokyny pro obsluhu

**Upozornění!**

Montáž, kompletaci, uvedení do provozu a údržbu smí provádět pouze personál s patřičnou kvalifikací. Vždy je nutno dodržovat místní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví.

**Právní upozornění!**

Odpovědnost za přiměřené použití tohoto přístroje pro zamýšlené účely leží plně na uživateli. Dodavatel nepřebírá v případě nesprávného použití přístroje uživatelem žádnou odpovědnost. Záruky se nevztahují na závady způsobené nesprávnou montáží a provozováním. Poskytování záruk se řídí Obchodním zákoníkem v platném znění, kupní smlouvou a Všeobecnými dodacími a obchodními podmínkami.

**Informace!**

- Další informace najdete v Příručce a v prospektu. Tyto dokumenty je možno zkopírovat z internetových stránek výrobce (Download Center).
- Jestliže potřebujete zaslat přístroj zpět výrobci nebo dodavateli, vyplňte, prosím, příslušný formulář pro vrácení zboží a přiložte ho k přístroji. Výrobce bohužel nemůže bez tohoto formuláře přijmout přístroj k opravě nebo přezkoušení. Formulář najdete v Příručce nebo ho můžete zkopírovat z internetových stránek. Klikněte na záložku "Service" na našich internetových stránkách a přečtěte si příslušné pokyny.

## 2.1 Předpokládané použití



### Upozornění!

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



### Informace!

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 kapalin, past, kaší, granulátů a prášků.

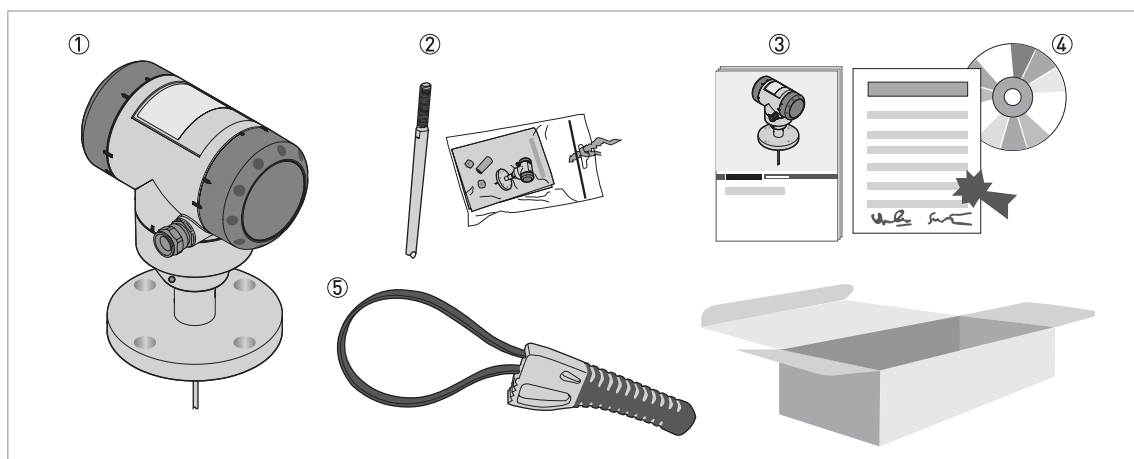
Může být instalován na nádržích, silech a otevřených jímkách.

## 2.2 Rozsah dodávky



### Informace!

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



Obrázek 2-1: Rozsah dodávky

- ① Převodník a snímač.
- ② Dělený snímač. Postup montáže snímače typu jedna tyč viz pokyny dodané spolu s přístrojem. Jestliže je snímač typu jedna tyč nebo souosý senzor připojen k převodníku a objednali jste si variantu "dělený snímač", pak je k převodníku připojena pouze jedna část snímače. Postup montáže snímače typu jedna dělená tyč viz pokyny dodané spolu s přístrojem. Postup montáže snímače typu dělený souosý senzor viz pokyny dodané spolu s přístrojem.
- ③ Stručný návod
- ④ DVD-ROM. Obsahuje příručku, stručný návod a prospekt (Technické údaje) .
- ⑤ Páskový klíč



### Informace!

Speciální školení není zapotřebí!



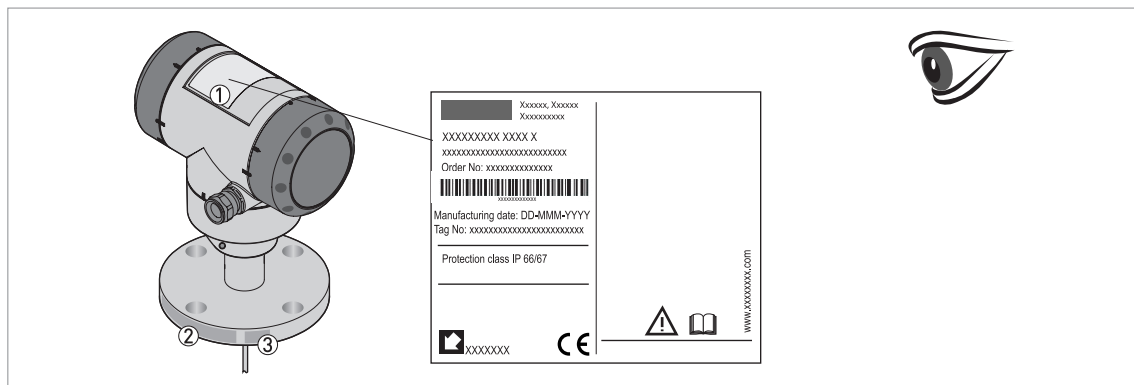
### Upozornění!

Ujistěte se, že má snímač správnou délku.

## 2.3 Vizuální kontrola

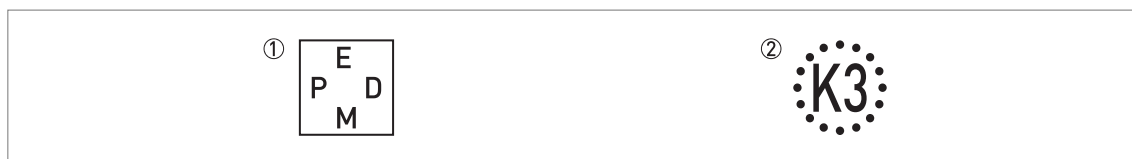
**Informace!**

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



Obrázek 2-2: Vizuální kontrola

- ① Štítek přístroje (podrobnosti, viz příručka)
- ② Údaje o provozním připojení (jmenovitá světlost a tlak, označení materiálu a číslo šarže)
- ③ Údaje o těsnění - viz následující obrázky



Obrázek 2-3: Symboly označující materiál dodaného těsnění (na boční straně provozního připojení)

- ① EPDM
- ② Kalrez® 6375

Je-li přístroj dodán s těsněním z materiálu FKM/FPM, není boční strana provozního připojení označena žádnou značkou.

**Informace!**

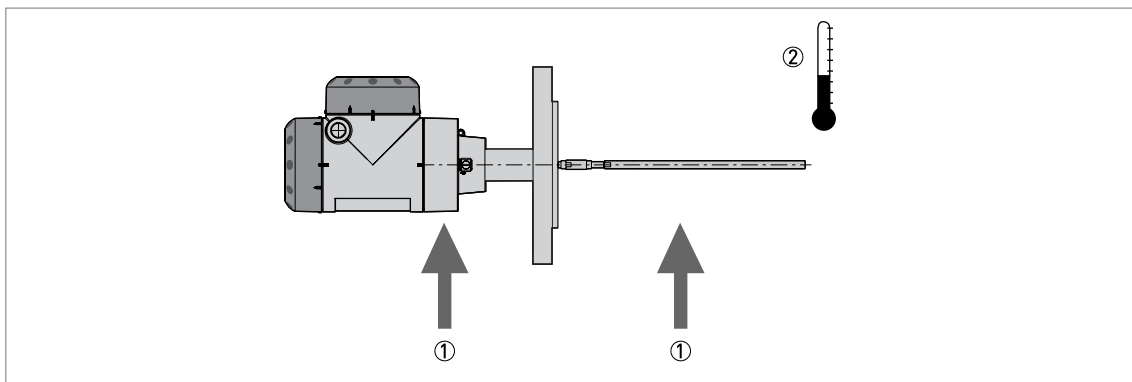
Zkontrolujte údaje na štítku přístroje, zda jsou v souladu s vaší objednávkou. Zkontrolujte zejména hodnotu napájecího napětí.

## 2.4 Skladování



### Výstraha!

Neskladujte hladinoměř ve svislé poloze. Může dojít k poškození snímače a přístroj pak nebude fungovat správně.

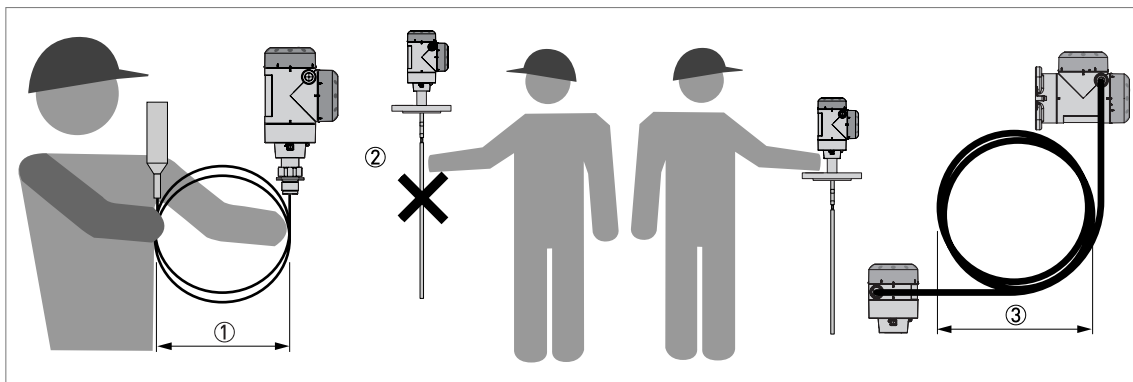


Obrázek 2-4: Podmínky pro skladování

- ① Neohýbejte snímače - tyče a sousedé senzory - zde je podepřete
- ② Rozmezí teplot při skladování: -50...+85°C / -60...+185°F (min. -40°C / -40°F pro přístroje s integrovaným displejem)

- Skladujte přístroj na suchém a bezprašném místě.
- Skladujte přístroj pouze v původním obalu.

## 2.5 Přeprava



Obrázek 2-5: Doporučený způsob přenášení hladinoměru

- ① Stočená lana by neměla mít průměr menší než 400 mm / 16".
- ② Při zvedání nedržte přístroj za snímač.
- ③ Stočené elektrické kabely by měly mít průměr min. 330 mm / 13".



**Výstraha!**

Při neopatrném zvedání a přenášení hladinoměru může dojít k poškození snímače.

## 2.6 Požadavky na instalaci



**Informace!**

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.



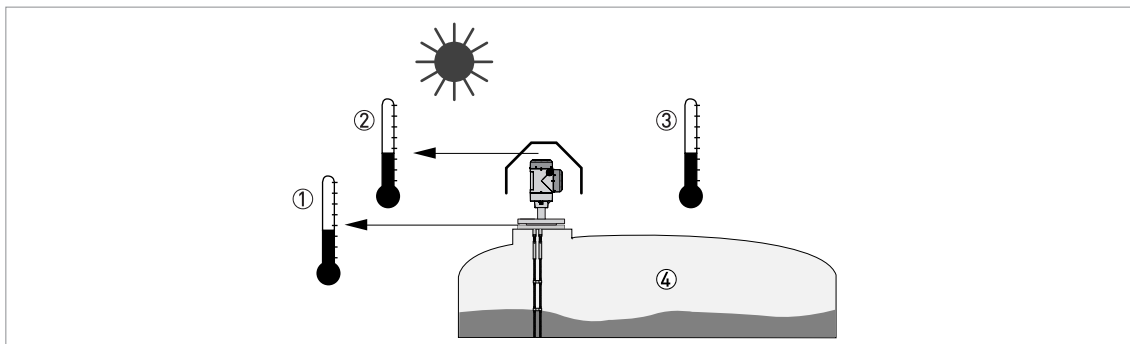
## 2.7 Jak připravit nádrž před montáží hladinoměru



### Upozornění!

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

### 2.7.1 Rozsahy tlaků a teplot



Obrázek 2-6: Rozsahy tlaků a teplot

- ① Teplota u provozního připojení  
Teplota v místě provozního připojení hladinoměru musí zůstat v povoleném rozsahu teplot pro materiál těsnění, pokud přístroj není ve vysokoteplotním (HT) provedení. Viz následující tabulka "Povolené rozsahy teplot pro těsnění" a "Technické údaje" v Příručce (Handbook).  
Přístroje v provedení Ex: viz doplněk montážního a provozního předpisu
- ② Teplota prostředí pro provoz displeje  
-20...+60°C / -4...+140°F  
Je-li teplota prostředí mimo tyto meze, displej se automaticky vypne
- ③ Teplota prostředí  
Přístroje do normálního prostředí (bez Ex): min. (kompaktní) -36°C / -33°F, min. (oddělené) -37°C / -34,6°F max. +80°C / +176°F  
Přístroje se schválením pro nebezpečné prostory: viz doplněk montážního a provozního předpisu
- ④ Provozní tlak  
-1...40 barg / -14,5...580 psig



### Výstraha!

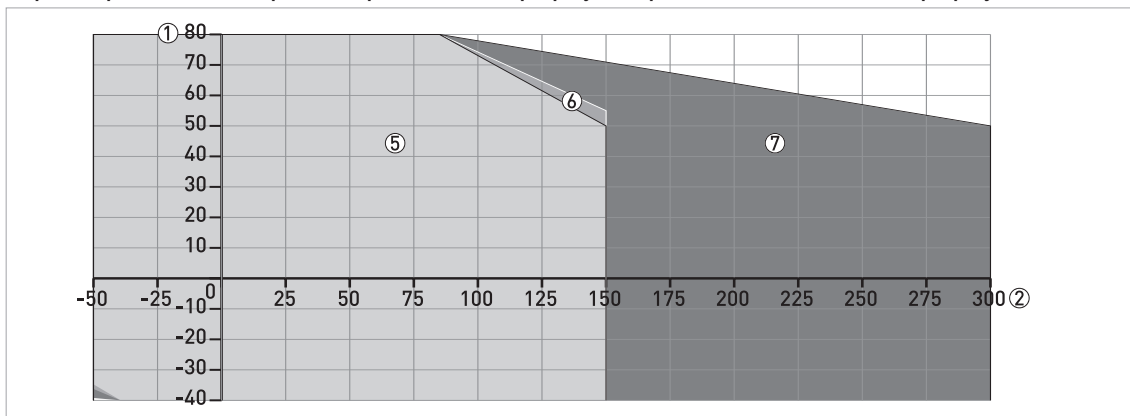
Rozsah provozních teplot v místě provozního připojení hladinoměru musí být v souladu s povoleným rozsahem teplot pro materiál těsnění.

### Povolené rozsahy teplot pro těsnění

Materiál těsnění	Povolené rozsahy teplot pro těsnění			
	Standardní provedení		Vysokoteplotní provedení	
	[°C]	[°F]	[°C]	[°F]
FKM/FPM	-40...+150	-40...+302	-40...+300	-40...+572
Kalrez® 6375	-20...+150	-4...+302	-20...+300	-4...+572
EPDM	-50...+150	-58...+302	-50...+250	-58...+482

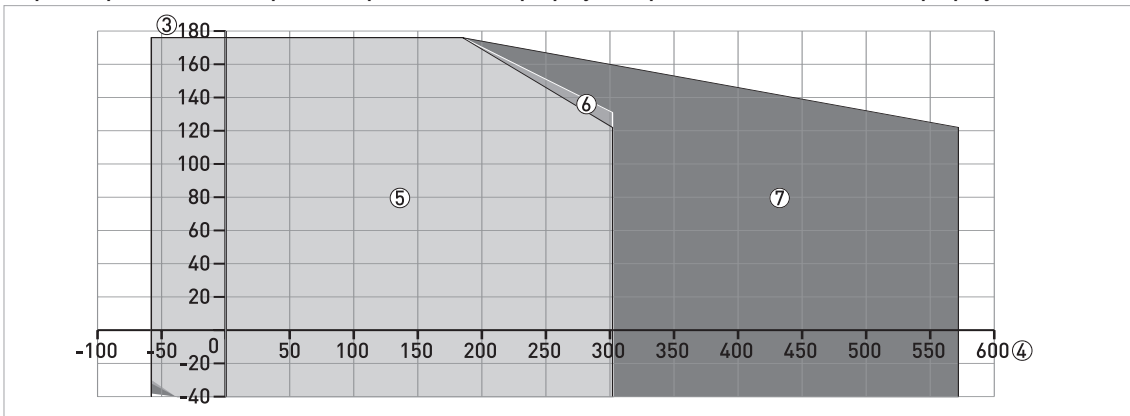
Kompaktní provedení:

Teplota prostředí / teplota u provozního připojení, přírubové a závitové připojení, ve °C



Obrázek 2-7: Kompaktní provedení: teplota prostředí / teplota u provozního připojení, přírubové a závitové připojení, ve °C

Teplota prostředí / teplota u provozního připojení, přírubové a závitové připojení, ve °F



Obrázek 2-8: Kompaktní provedení: teplota prostředí / teplota u provozního připojení, přírubové a závitové připojení, ve °F

- ① Maximální teplota prostředí, °C
- ② Maximální teplota na přírubě (u provozního připojení), °C
- ③ Maximální teplota prostředí, °F
- ④ Maximální teplota na přírubě (u provozního připojení), °F
- ⑤ Všechny snímače
- ⑥ Všechna provedení snímače jedno lano  $\varnothing 2$  mm / 0,08"
- ⑦ Vysokoteplotní provedení (HT) – snímač jedno lano  $\varnothing 2$  mm / 0,08"



**Informace!**

Pokud je provozní teplota  $-50^{\circ}\text{C}$  /  $-58^{\circ}\text{F}$  a přístroj má těsnění z materiálu EPDM, je minimální teplota prostředí omezena:

**Kompaktní provedení**

$T_a = -36^{\circ}\text{C}$  /  $-32,8^{\circ}\text{F}$  pro snímač typu jedno lano  $\varnothing 2$  mm / 0,08"

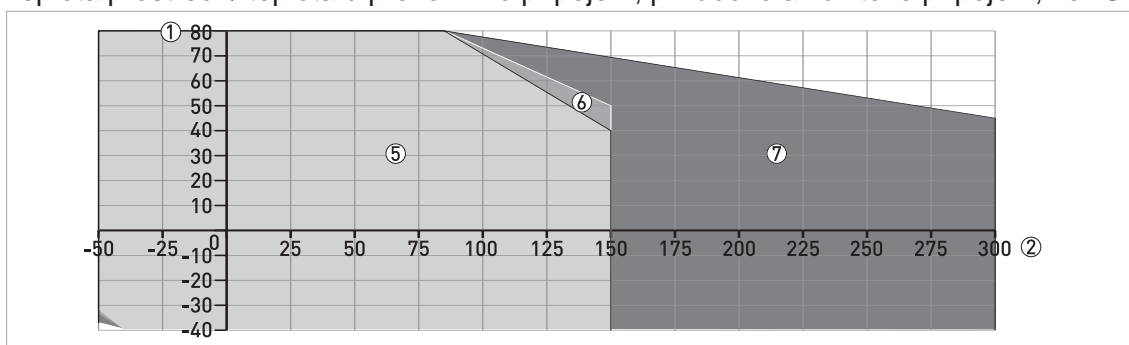
$T_a = -39^{\circ}\text{C}$  /  $-38,2^{\circ}\text{F}$  pro vysokoteplotní provedení (HT) snímače typu jedno lano  $\varnothing 2$  mm / 0,08"

$T_a = -37^{\circ}\text{C}$  /  $-34,6^{\circ}\text{F}$  pro všechny ostatní snímače

**Jen pro hygienické aplikace:** Pokud je provozní teplota  $-45^{\circ}\text{C}$  /  $-49^{\circ}\text{F}$  a přístroj má těsnění z materiálu EPDM, je minimální teplota prostředí omezena.  $T_a = -39^{\circ}\text{C}$  /  $-38,2^{\circ}\text{F}$

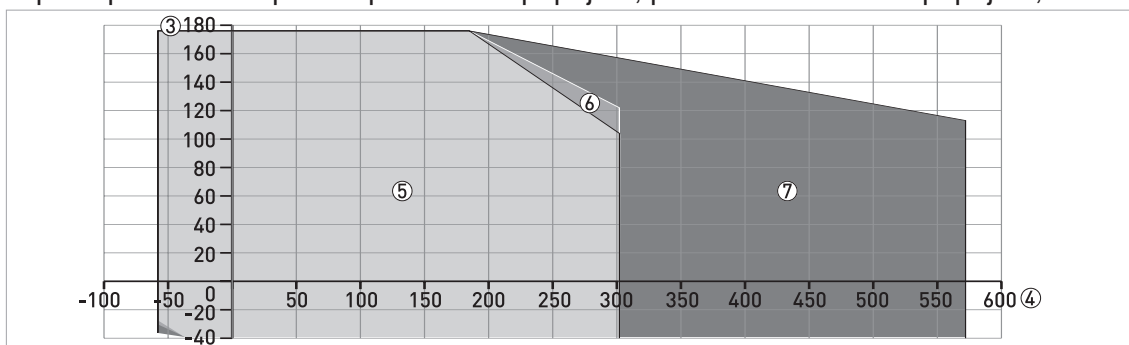
## Oddělené provedení (kryt snímače)

Teplota prostředí / teplota u provozního připojení, přírubové a závitové připojení, ve °C



Obrázek 2-9: Oddělené provedení (kryt snímače): teplota prostředí / teplota u provozního připojení, přírubové a závitové připojení, ve °C

Teplota prostředí / teplota u provozního připojení, přírubové a závitové připojení, ve °F



Obrázek 2-10: Oddělené provedení (kryt snímače): teplota prostředí / teplota u provozního připojení, přírubové a závitové připojení, ve °F

- ① Maximální teplota prostředí, °C
- ② Maximální teplota na přírubě (u provozního připojení), °C
- ③ Maximální teplota prostředí, °F
- ④ Maximální teplota na přírubě (u provozního připojení), °F
- ⑤ Všechny snímače
- ⑥ Všechna provedení snímače jedno lano  $\varnothing 2$  mm / 0,08"
- ⑦ Vysokoteplotní provedení (HT) – snímač jedno lano  $\varnothing 2$  mm / 0,08"

**Informace!**

Pokud je provozní teplota  $-50^{\circ}\text{C}$  /  $-58^{\circ}\text{F}$  a přístroj má těsnění z materiálu EPDM, je minimální teplota prostředí omezena:

**Oddělené provedení (kryt snímače)**

$T_a = -35^{\circ}\text{C}$  /  $-31^{\circ}\text{F}$  pro snímač typu jedno lano  $\varnothing 2$  mm / 0,08"

$T_a = -39^{\circ}\text{C}$  /  $-38,2^{\circ}\text{F}$  pro vysokoteplotní provedení (HT) snímače typu jedno lano  $\varnothing 2$  mm / 0,08"

$T_a = -36^{\circ}\text{C}$  /  $-32,8^{\circ}\text{F}$  pro všechny ostatní snímače

**Jen pro hygienické aplikace:** Pokud je provozní teplota  $-45^{\circ}\text{C}$  /  $-49^{\circ}\text{F}$  a přístroj má těsnění z materiálu EPDM, je minimální teplota prostředí omezena.  $T_a = -39^{\circ}\text{C}$  /  $-38,2^{\circ}\text{F}$

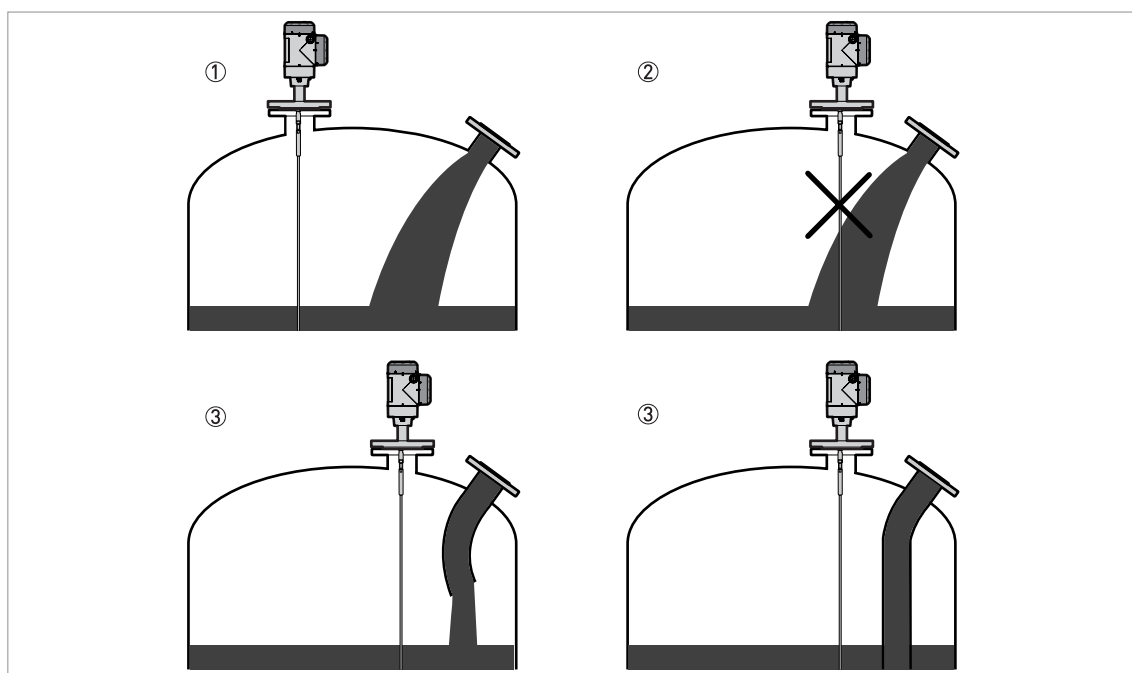
## 2.7.2 Základní informace o hrdlech

**Upozornění!**

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

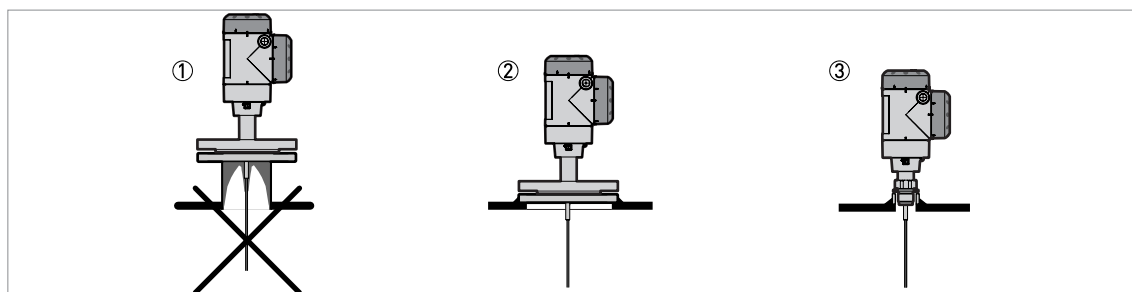
**Upozornění!**

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



Obrázek 2-11: Přístroj nesmí být umístěn blízko vstupu média

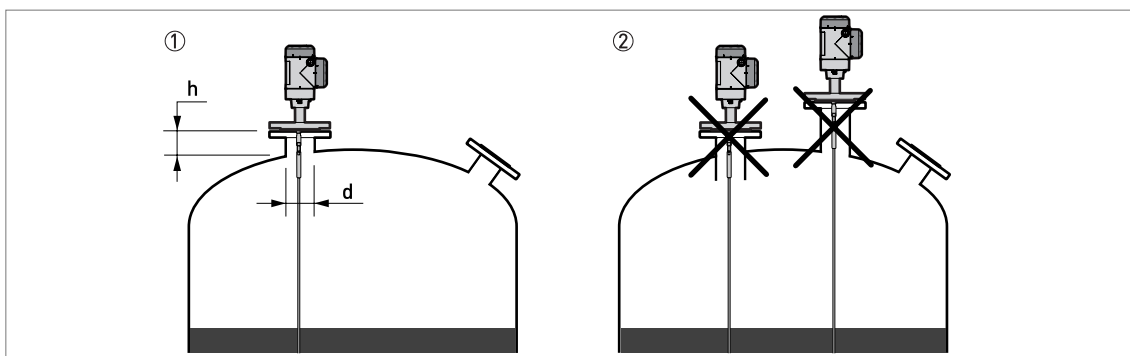
- ① Přístroj je umístěn správně
- ② Přístroj je umístěn příliš blízko vstupu média
- ③ Není-li možné instalovat přístroj v doporučeném místě, odkloňte vstupující proud média.



Obrázek 2-12: 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 2-13: 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 nejnižší.



**Upozornění!**

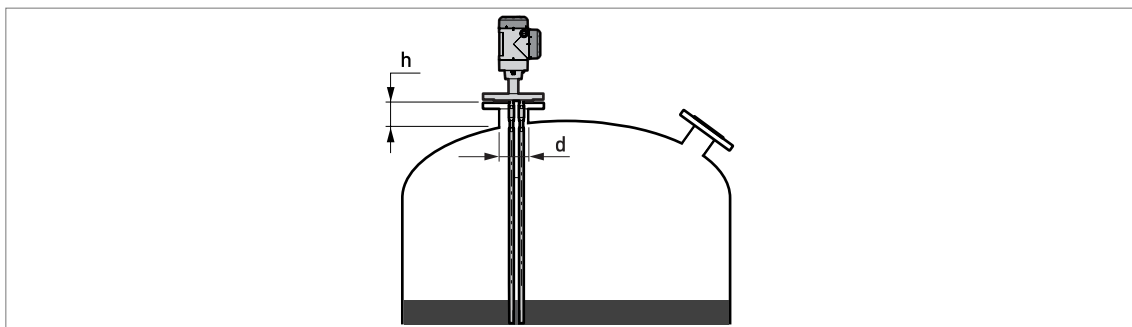
*Je-li přístroj umístěn na vysokém hrdle, zajistěte, aby se snímač nedotýkal stěny hrdla (upevněte konec snímače apod.) ...).*



Obrázek 2-14: 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 2-15: Doporučené rozměry hrdla pro dvě lana a dvě tyče  
 $d \geq 50 \text{ mm} / 2''$ , kde  $d$  je průměr hrdla nádrže

Pro souosý senzor:

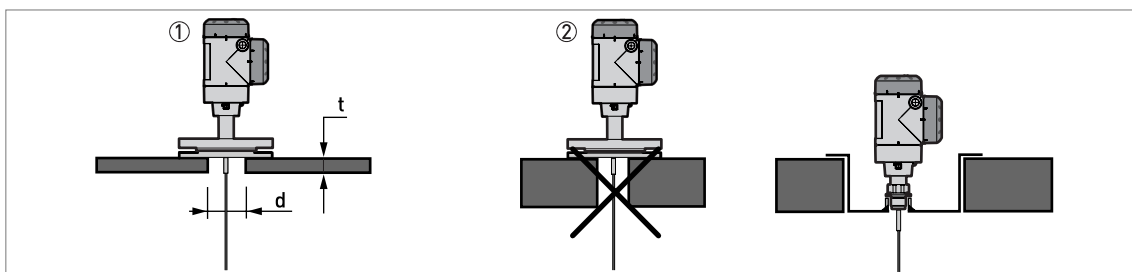
Má-li váš přístroj snímač typu souosý senzor, není nutno uvedená doporučení respektovat.



**Upozornění!**

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

### 2.7.3 Požadavky na umístění pro betonové střešky

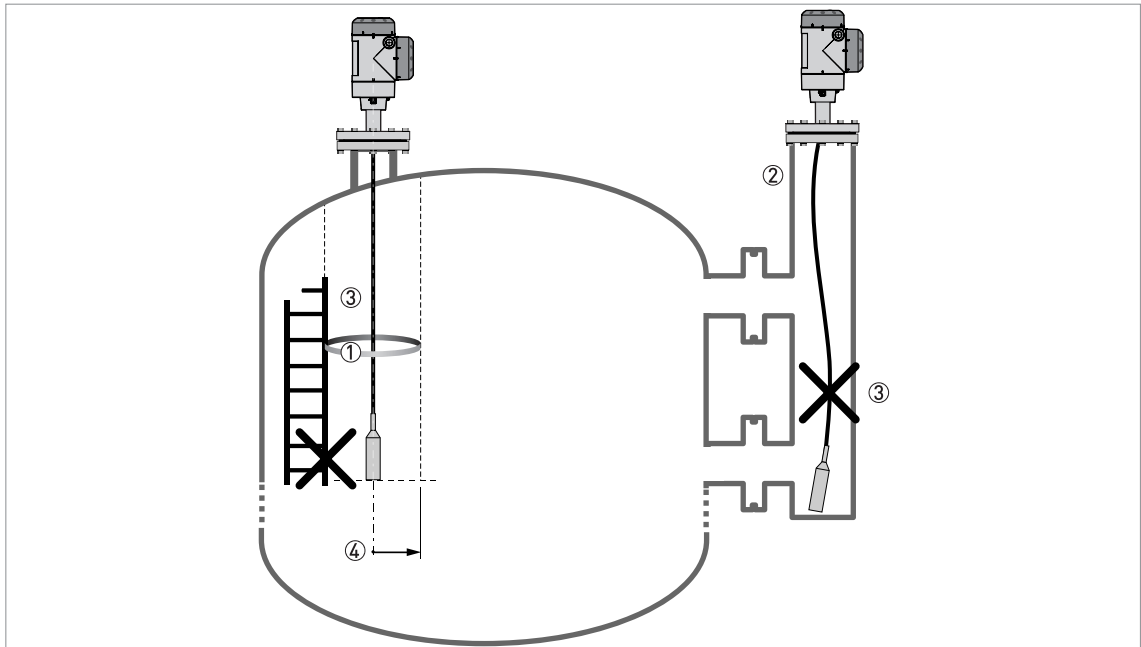


Obrázek 2-16: Umístění na betonové střeše

- 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.

## 2.8 Doporučení pro montáž při měření kapalin

### 2.8.1 Základní požadavky



Obrázek 2-17: 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 nádrži nachází příliš mnoho objektů vnitřní zástavby, umístěte přístroj do obtokové komory nebo uklidňovací trubky.
- ③ Snímač musí zůstat napnutý. Je-li příliš dlouhý, zkratíte 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

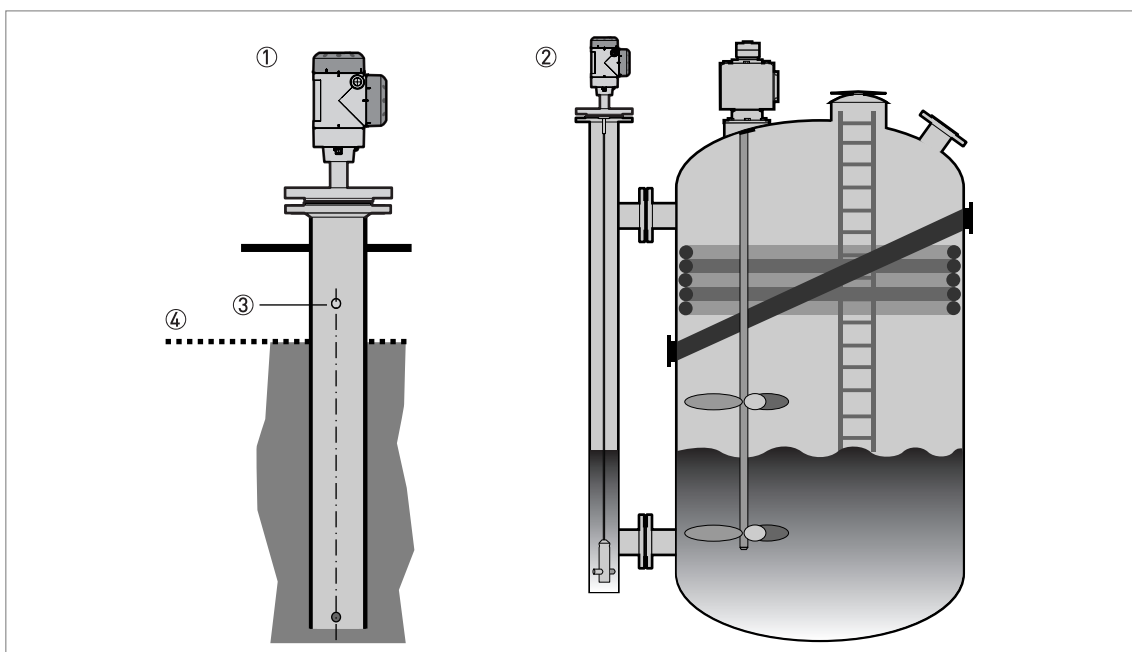
Typ snímače	Volný prostor (poloměr $R_{min}$ ) kolem snímače	
	[mm]	[inches]
Souosý senzor	0	0
Dvě tyče / lana	100	4
Jedna tyč /lano	300	12

## 2.8.2 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.

Další podrobnosti viz Příručka (Handbook).



Obrázek 2-18: Doporučení pro montáž v obtokových komorách a uklidňovacích trubkách

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



**Informace!**

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



## 2.9 Doporučení pro montáž při měření sypkých látek

### 2.9.1 Hrdla na kónických silech

Doporučujeme provádět přípravu montáže dříve, než je silo naplněno.



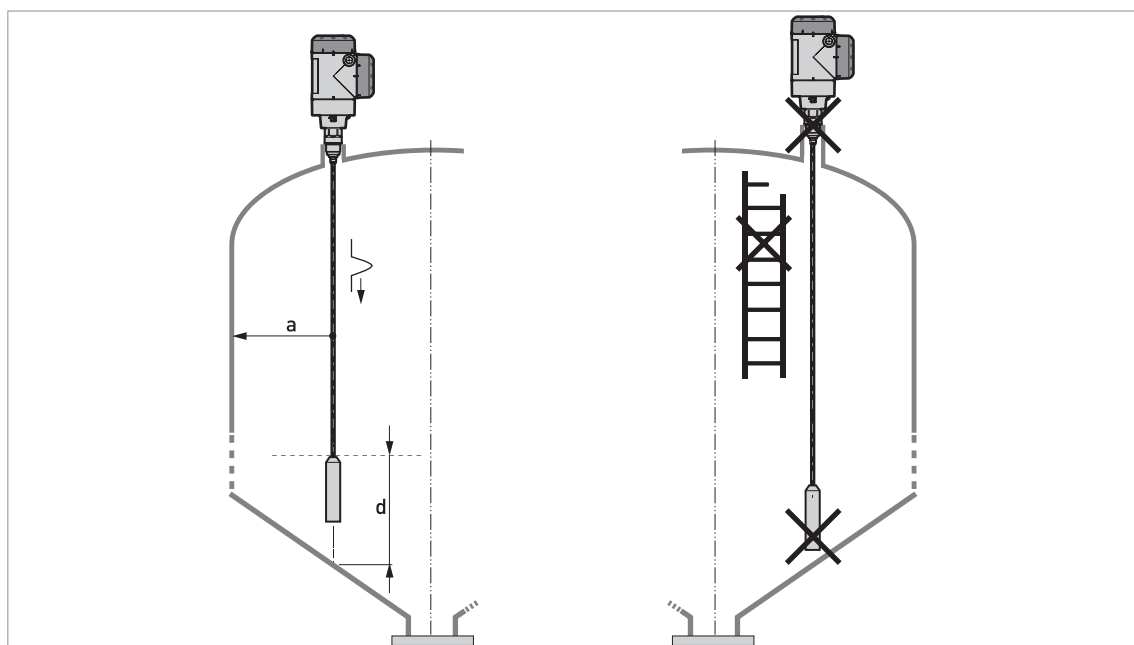
**Nebezpečí!**

Nebezpečí vytvoření elektrostatického náboje (ESD): přístroj odolává elektrostatickému výboji až do 30 kV, odpovědnost za ochranu před elektrostatickým výbojem však nese montážní organizace a uživatel.



**Upozornění!**

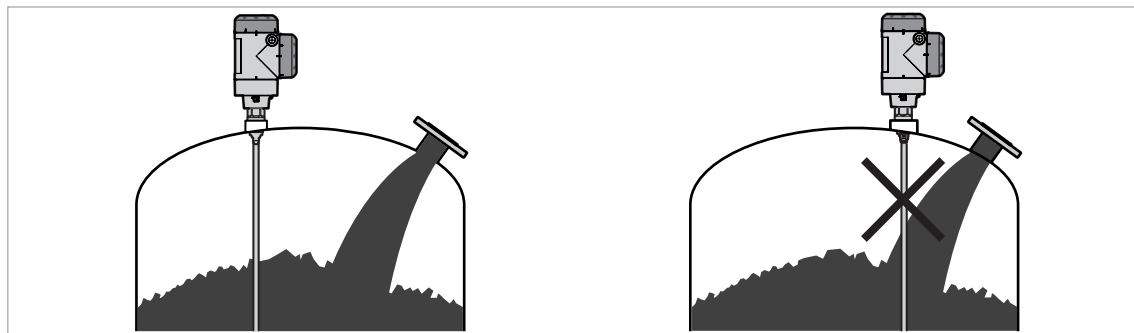
Umístěte přístroj na vhodném místě, aby měření výšky hladiny probíhalo správně a snímač se příliš neohýbal ani nenapínal. Pokud je potřeba, připevněte snímač ke dnu nádrže.



Obrázek 2-19: Doporučení pro montáž při měření sypkých látek

$a \geq 300 \text{ mm} / 12''$

$d \geq 300 \text{ mm} / 12''$



Obrázek 2-20: Snímač nesmí být umístěn blízko přívodu média

## 2.9.2 Tahové zatížení snímače

Tahové zatížení závisí na:

- výšce a tvaru nádrže.
- velikosti částic a hustotě.
- rychlosti, kterou je nádrž vyprazňována.



**Upozornění!**

*Nebezpečí poškození snímače typu lano. Velké zatížení může způsobit jeho přetržení. Je-li zatížení snímače typu jedno lano  $\varnothing 8$  mm / 0,32" větší než 3500 kg / 7700 lb, kontaktujte dodavatele. Je-li zatížení snímače typu jedno lano  $\varnothing 4$  mm / 0,16" větší než 875 kg / 1930 lb, kontaktujte dodavatele.*



**Upozornění!**

*Střecha nádrže se ani při velkém zatížení nesmí deformovat.*

Přibližné tahové zatížení snímače v kg

Materiál	Délka snímače 10 m	Délka snímače 20 m	Délka snímače 30 m
	[kg]		
Cement	1000	2000	3000
Popílek	500	1000	1500
Pšenice	300	500	1200

Přibližné tahové zatížení snímače v lb

Materiál	Délka snímače 33 ft	Délka snímače 65 ft	Délka snímače 98 ft
	[lb]		
Cement	2200	4410	6520
Popílek	1100	2200	3300
Pšenice	660	1100	2650

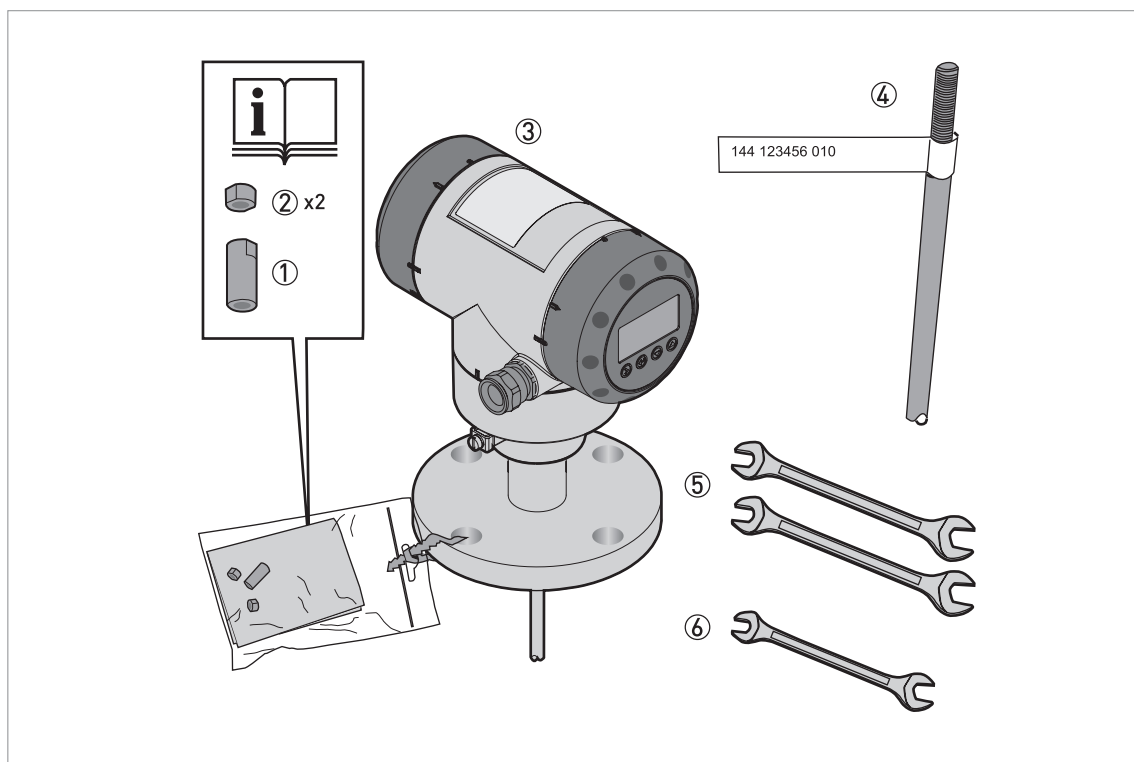
## 2.10 Jak namontovat přístroj na nádrž

### 2.10.1 Jak upevnit snímač typu jedna tyč (dodávaný v celku)



**Informace!**

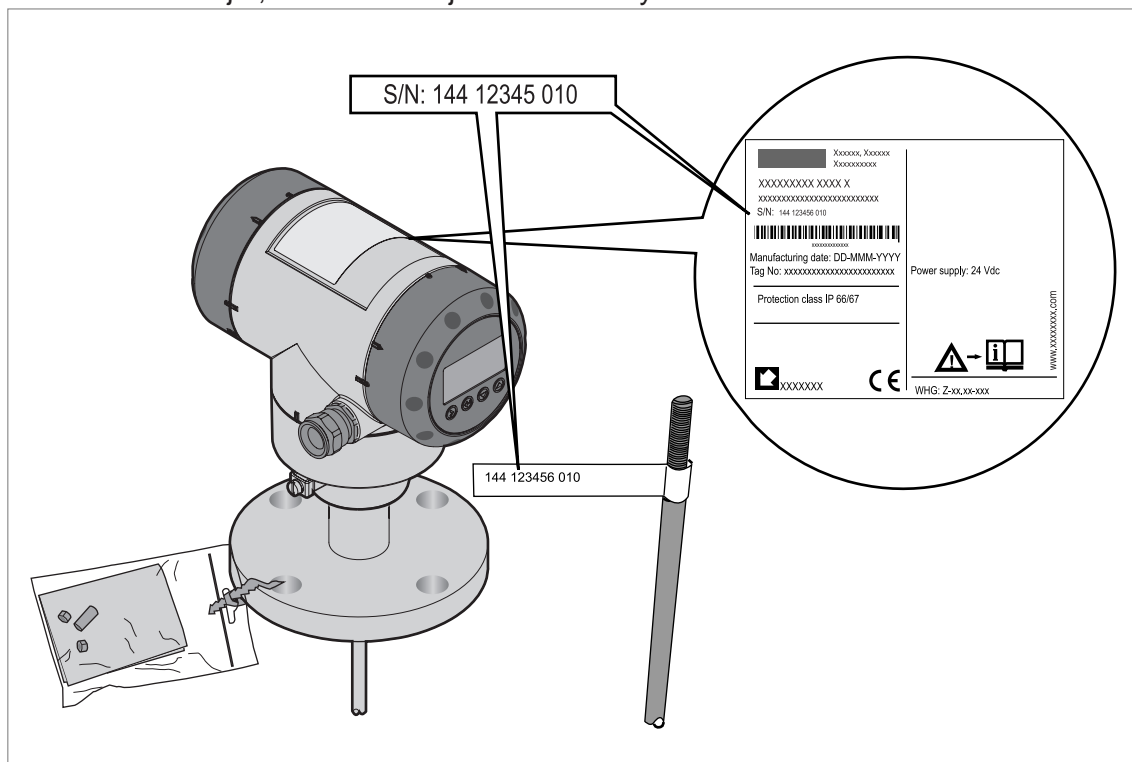
Tento postup platí pro přístroje se snímačem typu jedna tyč, která není dělená (je dodána v celku).



Obrázek 2-21: Vybavení potřebné ke kompletaci přístroje

- ① Spojovací matice
- ② 2 pojistné matice
- ③ Kryt převodníku s provozním připojením
- ④ Snímač typu jedna tyč
- ⑤ Nástroje: dva klíče 8 mm (nejsou součástí dodávky)
- ⑥ Nástroje: jeden klíč 7 mm (není součástí dodávky)

Část 1: zkontrolujte, zda se shoduje číslo zakázky na všech součástech

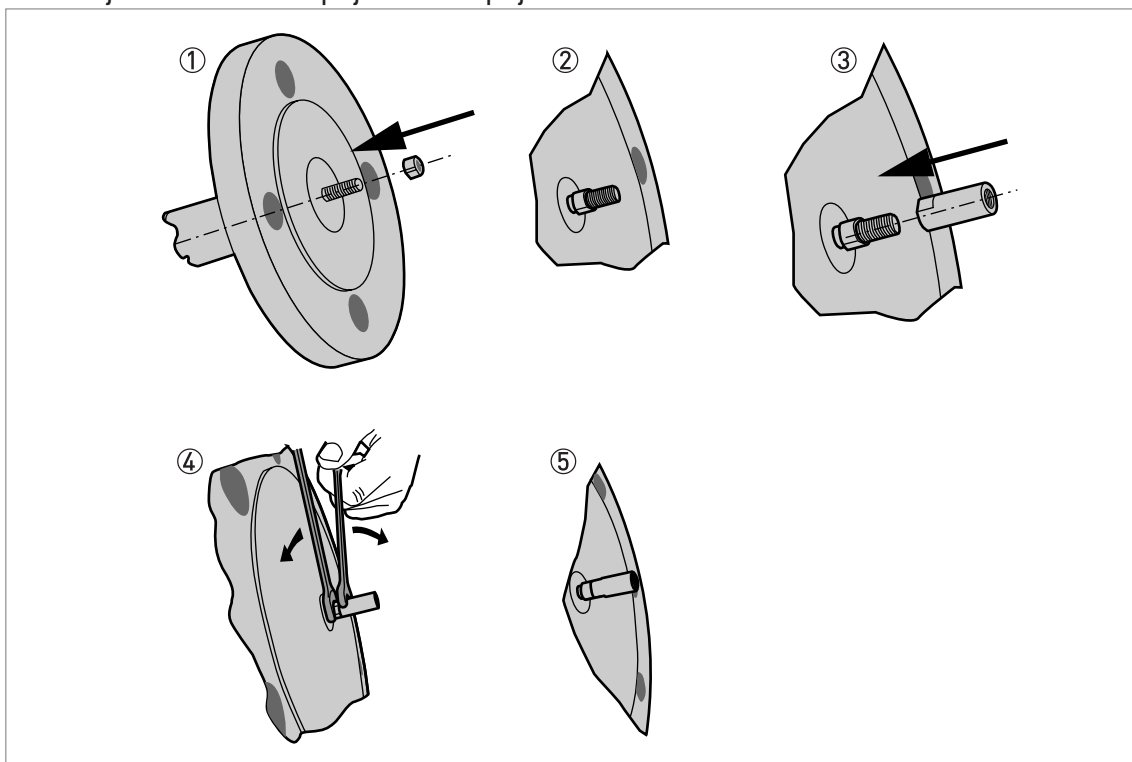


Obrázek 2-22: Část 1: zkontrolujte, zda se shoduje číslo zakázky na všech součástech



- Ujistěte se, že pouzdro převodníku a snímač mají stejné identifikační číslo (číslo zakázky).
- Odstraňte ze snímače nálepku.

## Část 2: jak našroubovat pojistnou a spojovací matici

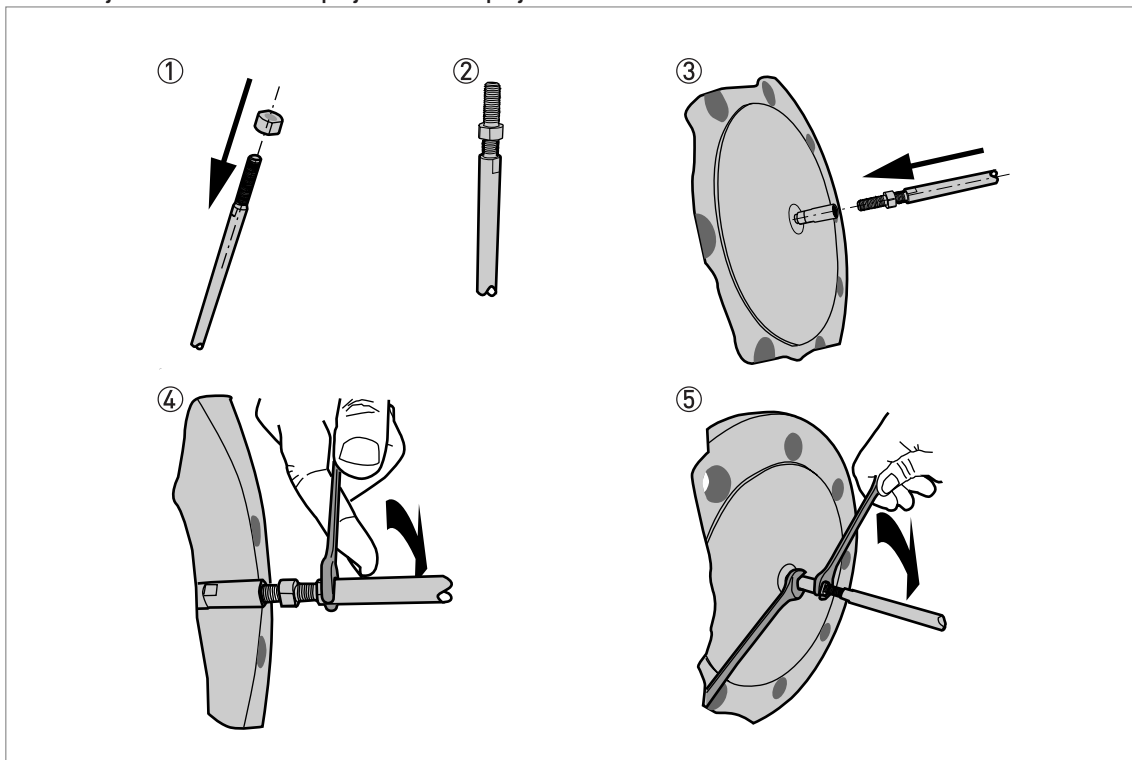


Obrázek 2-23: Část 2: jak našroubovat pojistnou a spojovací matici



- ① Našroubujte pojistnou matici na převodník s provozním připojením hladinoměru.
- ② Matice musí být správně a úplně našroubovaná na závit.
- ③ Našroubujte spojovací matici na převodník s provozním připojením hladinoměru.
- ④ Utáhněte tyto matice pomocí dvou klíčů 8 mm.
- ⑤ Pokračujte v montáži podle pokynů na následující straně.

## Část 3: jak našroubovat pojistnou a spojovací matici



Obrázek 2-24: Část 3: jak našroubovat pojistnou a spojovací matici



**Upozornění!**  
Podepřete snímač.

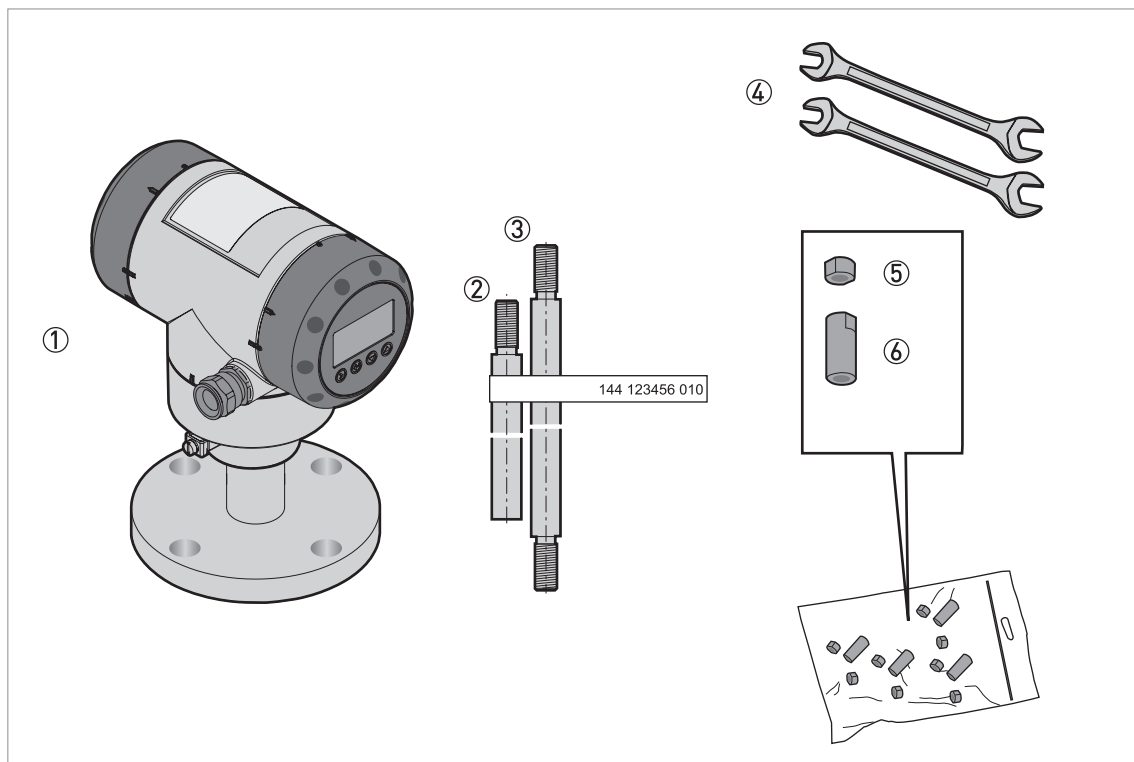


- ① Našroubujte pojistnou matici na tyč snímače.
- ② Pojistná matice musí být našroubována do  $\frac{3}{4}$  délky závitu.
- ③ Zasuňte tyč snímače do spojovací matice. Snímač se musí dotýkat konce provozního připojení.
- ④ Utáhněte tyč snímače pomocí klíče 7 mm.
- ⑤ Přitáhněte pojistnou matici ke spojovací matici pomocí dvou klíčů 8 mm.

## 2.10.2 Jak upevnit snímač typu jedna tyč (dělený snímač)

**Informace!**

Tento postup platí pro přístroje se snímačem typu jedna tyč, která je rozdělená na části.



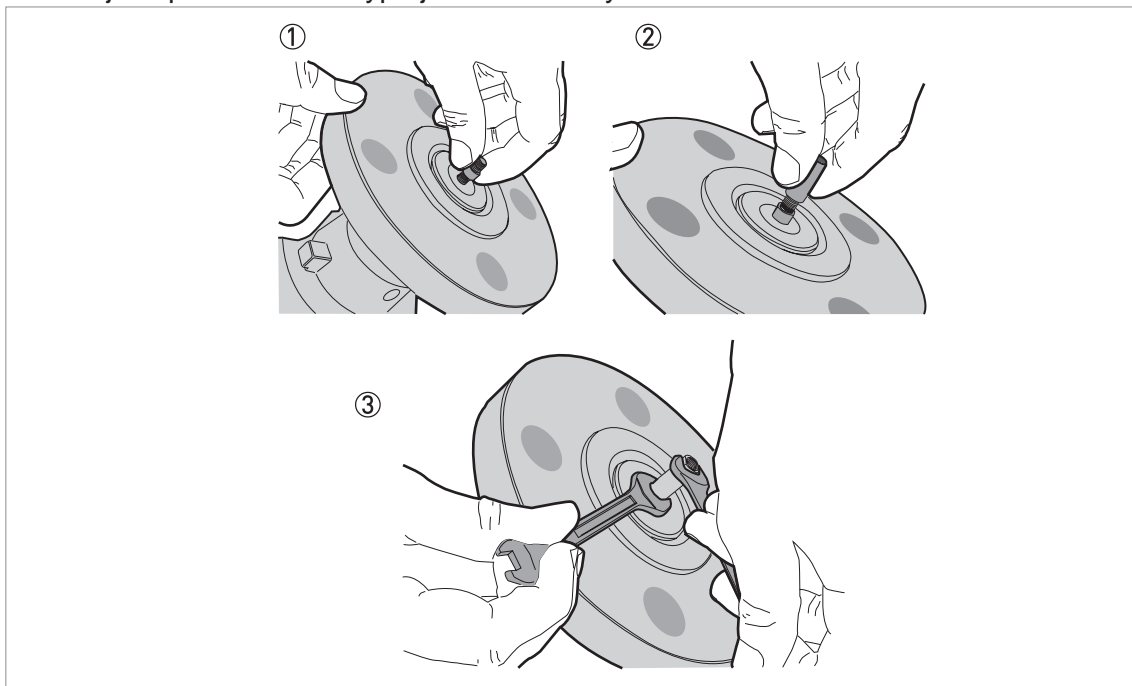
Obrázek 2-25: Vybavení potřebné k montáži snímače typu jedna tyč (děleného)

- ① Převodník a provozní připojení
- ② Dolní segment (počet: 1) snímače typu jedna tyč
- ③ Horní a střední segment (je-li segmentů více) snímače typu jedna tyč
- ④ Nástroje: dva klíče 8 mm (nejsou součástí dodávky)
- ⑤ Pojistné matice (2 matice pro každý segment snímače)
- ⑥ Spojovací matice (1 kus pro každý segment snímače)

**Upozornění!**

Ujistěte se, že pouzdro převodníku a snímač mají stejné identifikační číslo (číslo zakázky).

## Část 1: jak upevnit snímač typu jedna dělená tyč



Obrázek 2-26: Část 1: jak upevnit snímač typu jedna dělená tyč

**Upozornění!**

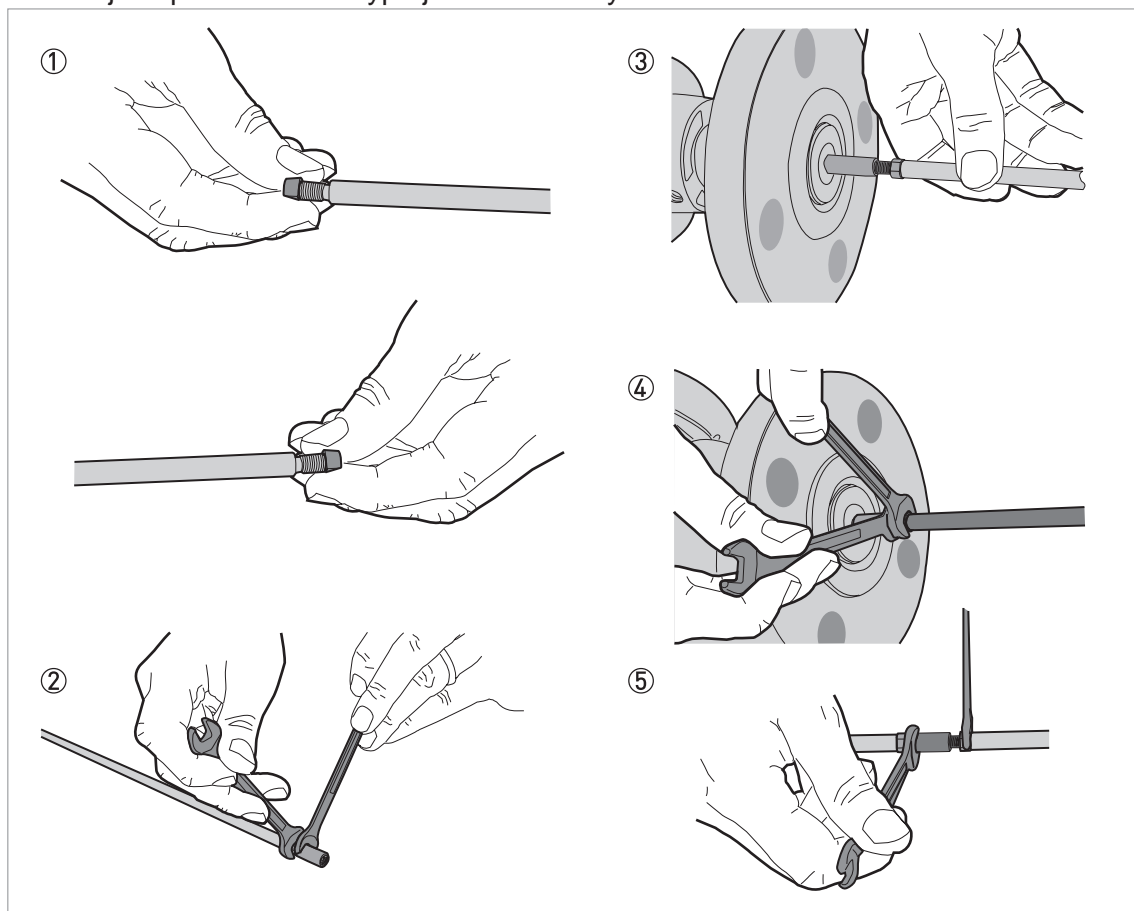
*Ujistěte se, že matice jsou dotaženy a tyč snímače se nemůže uvolnit.*



- ① Našroubujte pojistnou matici na konec tyče se závitem pod provozním připojením. Našroubujte matici do  $\frac{3}{4}$  délky tyče.
- ② Našroubujte spojovací matici na konec tyče se závitem pod provozním připojením.
- ③ Utáhněte spojovací a pojistnou matici pomocí dvou klíčů 8 mm.



## Část 2: jak upevnit snímač typu jedna dělená tyč



Obrázek 2-27: Část 2: jak upevnit snímač typu jedna dělená tyč



**Výstraha!**  
*Podepřete snímač, aby nedošlo k jeho deformaci.*

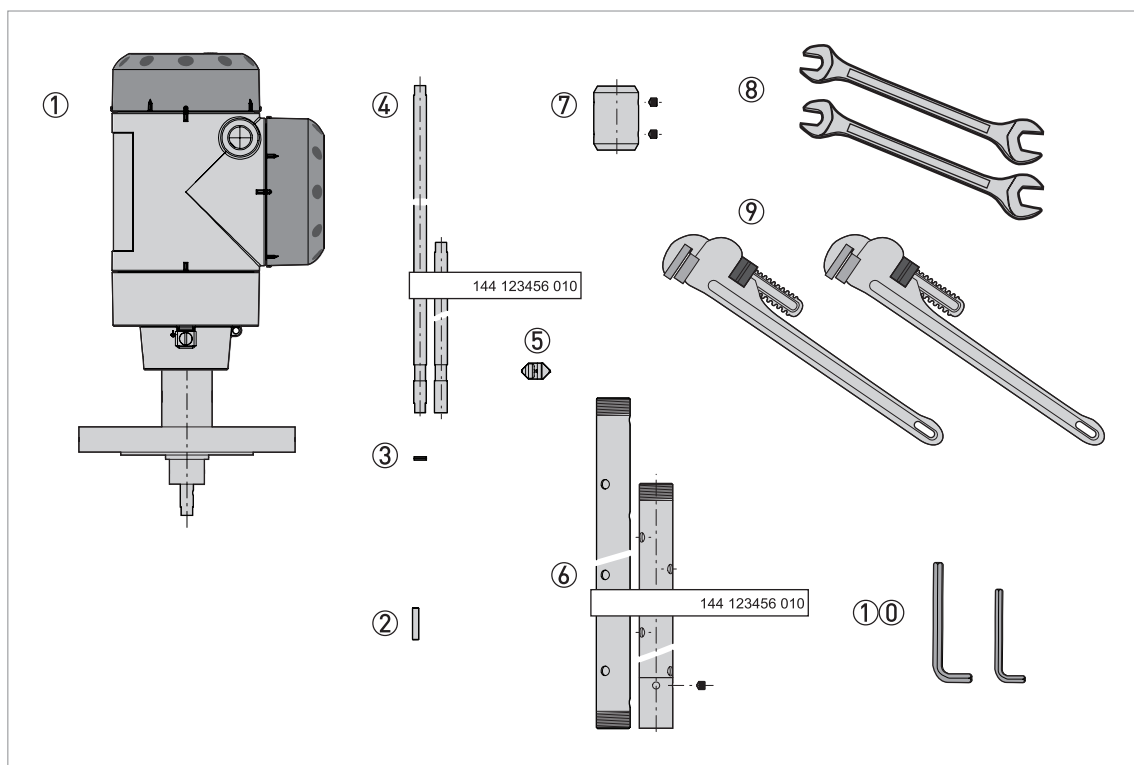


**Upozornění!**  
*Ujistěte se, že matice jsou dotaženy a tyč snímače se nemůže uvolnit.*



- ① Našroubujte pojistné matice na konce všech segmentů snímače.
- ② Našroubujte spojovací matice na dolní konce všech segmentů snímače. Utáhněte spojovací a pojistnou matici pomocí dvou klíčů 8 mm.
- ③ Našroubujte horní segment tyče snímače do spojovací matice pod provozním připojením. Přitáhněte spojovací a pojistnou matici na tyči snímače pomocí dvou klíčů 8 mm.
- ④ Našroubujte střední segment snímače do spojovací matice horního segmentu (pokud má snímač střední segment). Utáhněte spojovací a pojistnou matici pomocí dvou klíčů 8 mm. Opakujte tento krok pro všechny ostatní střední segmenty.
- ⑤ Našroubujte dolní segment snímače do spojovací matice předposledního segmentu. Utáhněte spojovací a pojistnou matici pomocí dvou klíčů 8 mm.

## 2.10.3 Jak upevnit snímač typu dělený souosý senzor



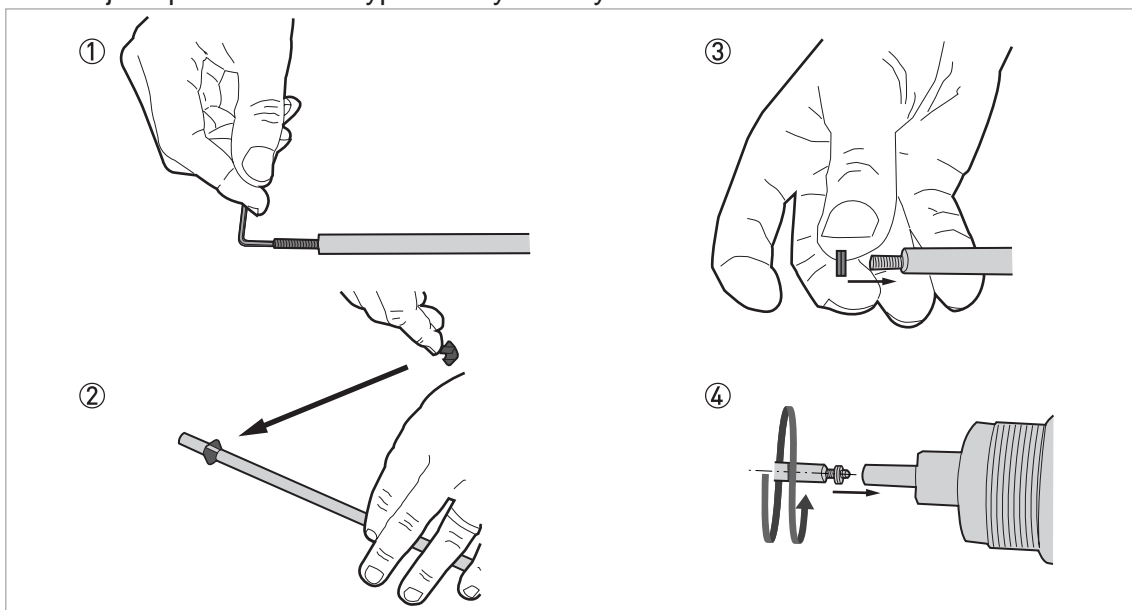
Obrázek 2-28: Vybavení potřebné k montáži snímače typu souosý senzor

- ① Převodník a provozní připojení
- ② Šrouby HC M4x20 (1 šroub pro každý segment snímače)
- ③ Podložky (1 pár podložek pro každý segment snímače)
- ④ Horní (počet: 1), střední (počet: 1 nebo více), a dolní (počet: 1 – s 1 šroubem s vnitřním šestihranem M5x5) segmenty vnitřního vodiče
- ⑤ Rozpěrka z PTFE (1 rozpěrka pro každý segment snímače)
- ⑥ Střední (počet: 1 nebo více), a dolní (počet: 1) segmenty pláště snímače
- ⑦ Spojovací matice se 2 pojistnými šrouby M5x5 (1 matice pro každý segment pláště snímače)
- ⑧ Nástroje: dva klíče 7 mm (nejsou součástí dodávky)
- ⑨ Nástroje: dva stavitelné (Stillsonovy) klíče (nejsou součástí dodávky)
- ⑩ Nástroje: jeden klíč s vnějším šestihranem (nástrčkový) 2,5 mm a jeden 2 mm (nejsou součástí dodávky)

**Upozornění!**

Ujistěte se, že pouzdro převodníku a snímač mají stejné identifikační číslo (číslo zakázky).

## Část 1: jak upevnit snímač typu dělený souosý senzor



Obrázek 2-29: Část 1: jak upevnit snímač typu dělený souosý senzor

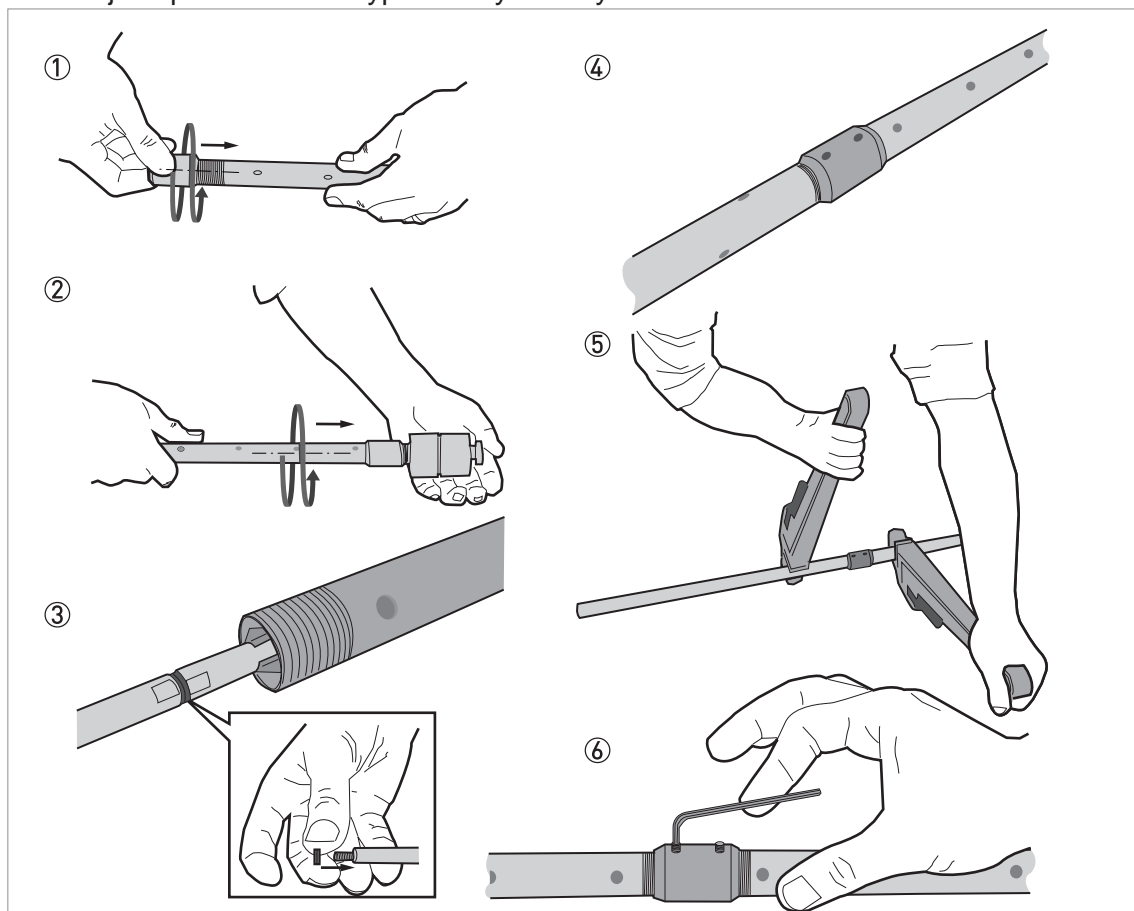
**Upozornění!**

Šrouby se nesmí našroubovat na ty konce segmentů vnitřního vodiče, které mají drážku pro připojení rozpěrek z PTFE.



- ① Pro zašroubování a utažení šroubů HC M4×20 do horní části každého segmentu vnitřního vodiče (střední a dolní segmenty) použijte klíč s vnějším šestihranem 2 mm
- ② Ke konci každého segmentu vnitřního vodiče opatřeného drážkou připevněte rozpěrku z PTFE.
- ③ K horní části každého segmentu vnitřního vodiče (středního nebo dolního) připevněte dvě podložky
- ④ Připevněte jeden střední segment vnitřního vodiče (s párem podložek na připojeném šroubu) k hornímu segmentu. Přitáhněte obě části k sobě krouticím momentem 2...3 N·m pomocí dvou klíčů 7 mm.

## Část 2: jak upevnit snímač typu dělený sousý senzor



Obrázek 2-30: Jak upevnit snímač typu dělený sousý senzor: část 2

**Výstraha!**

Používejte stavitelné klíče opatrně. Segmenty pláště se nesmí při montáži zdeformovat.

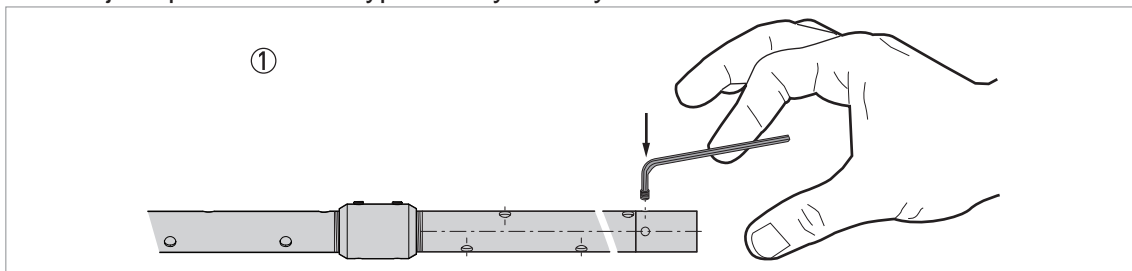
**Upozornění!**

- Ujistěte se, že šrouby jsou dotaženy a plášť snímače se nemůže uvolnit.
- Výřez pro pojistný šroub nesmí být v jedné rovině s otvory v plášti snímače.



- ① Připevněte spojovací matici ke každému (střednímu a dolnímu) segmentu pláště snímače
- ② Připevněte jeden střední segment pláště ke konci provozního připojení. Nedotahujte spojované části pomocí žádných nástrojů.
- ③ Připojte následující střední segment vnitřního vodiče (s párem podložek na spojovacím šroubu) k hornímu segmentu vnitřního vodiče. Přitáhněte obě části k sobě kroučícím momentem 2...3 N·m pomocí dvou klíčů 7 mm.
- ④ Spojte následující segment pláště snímače s horním segmentem pláště. Nedotahujte spojované části pomocí žádných nástrojů. Opakujte kroky 9 a 10, dokud nejsou spojeny všechny segmenty vnitřního vodiče a pláště snímače.
- ⑤ Utáhněte segmenty pláště snímače v pojistných maticích pomocí 2 stavitelných klíčů.
- ⑥ Zašroubujte a dotáhněte šrouby HC M5x5 (pojistné šrouby) ve spojovacích maticích pomocí klíče s vnějším šestihranem 2,5 mm.

## Část 3: jak upevnit snímač typu dělený souosý senzor



Obrázek 2-31: Část 3: jak upevnit snímač typu dělený souosý senzor

**Upozornění!**

*Pokud pojistný šroub není řádně dotažen, přístroj nebude měřit správně.*

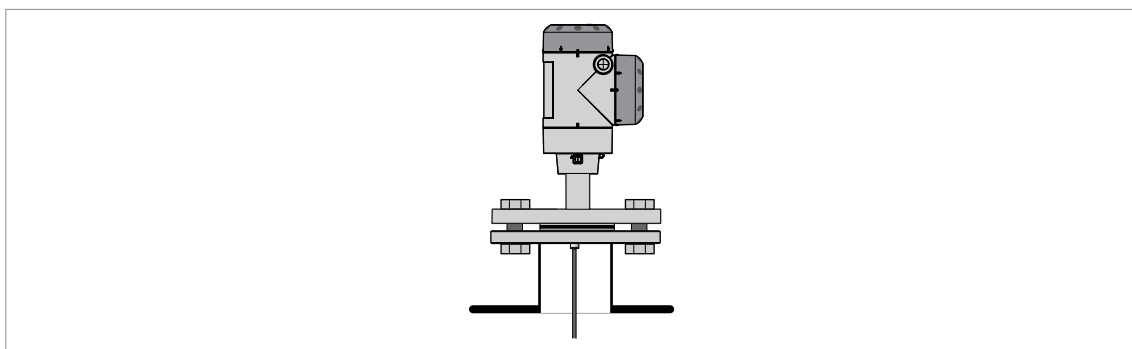


- ① Pro zašroubování a utažení šroubů HC M5x5 (pojistné šrouby) do dolního segmentu pláště použijte klíč s vnějším šestihranem 2,5 mm.

## 2.10.4 Jak namontovat hladinoměr s přírubovým připojením

Potřebné vybavení:

- Přístroj
- Těsnění (není součástí dodávky)
- Klíč (není součástí dodávky)



Obrázek 2-32: Přírubové připojení

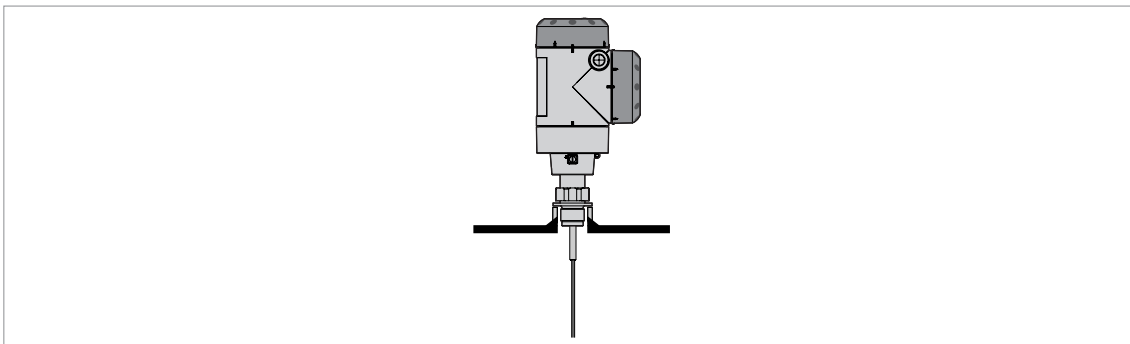


- Ujistěte se, že příruba na hrdle je vodorovná.
- Ujistěte se, že použitá těsnění vyhovují přírubě a zamýšlenému použití hladinoměru.
- Správně vystředte těsnění na těsnicí ploše příruby hrdla.
- Opatrně zasuňte snímač do nádrže.
- ➡ Podrobnosti o snímačích tvořených lany viz *Jak namontovat na nádrž přístroj se snímačem tvořeným lany* na straně 33.
- Utáhněte šrouby na přírubě.
- ➡ Při utahování šroubů dodržujte příslušné normy a nařízení pro krouticí momenty.

## 2.10.5 Jak namontovat hladinoměr se závitovým připojením

Potřebné vybavení:

- Příklad
- Těsnění (není součástí dodávky)
- Klíč 50 mm / 2" (není součástí dodávky)



Obrázek 2-33: Závitové připojení



- Ujistěte se, že provozní připojení nádrže je ve vodorovné poloze.
- Ujistěte se, že použitá těsnění vyhovují provoznímu připojení a zamýšlenému použití hladinoměru.
- Vystředte správně těsnění.
- Je-li přístroj namontován na nádrži z plastu nebo jiného nevodivého materiálu viz *Doporučení pro montáž v jímkách a nádržích z nevodivého materiálu* na straně 35.
- Opatrně zasuňte snímač do nádrže.
- ➔ Podrobnosti o snímačích tvořených lany viz *Jak namontovat na nádrž přístroj se snímačem tvořeným lany* na straně 33.
- Klíčem 50 mm / 2" připevněte provozní připojení k nádrži.
- Utáhněte připojení.
- ➔ Při utahování připojení dodržujte příslušné normy a nařízení pro krouticí momenty.



**Informace!**

*Jestliže v místě montáže není dostatek prostoru, demontujte kryt převodníku. Namontujte snímač a pak znovu připevněte převodník k provoznímu připojení. Podrobnosti viz *Jak natočit nebo demontovat převodník signálu* na straně 34.*

## 2.10.6 Jak namontovat hladinoměr s hygienickým připojením



**Upozornění!**  
Dávejte pozor, abyste nepoškodili leštěné části.

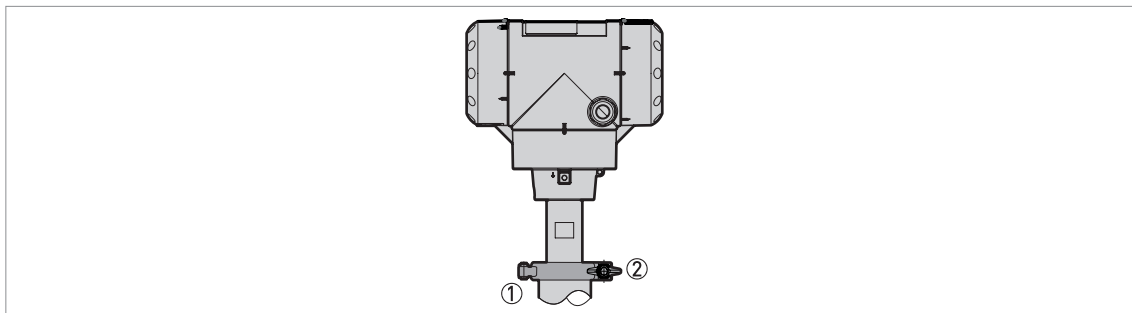


**Informace!**  
Používejte krátké nátrubky, usnadní se tím čištění antény.

## Tri-Clamp®

Potřebné vybavení:

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



Obrázek 2-34: Připojení Tri-Clamp®

- ① Nátrubek nádrže
- ② Objímka

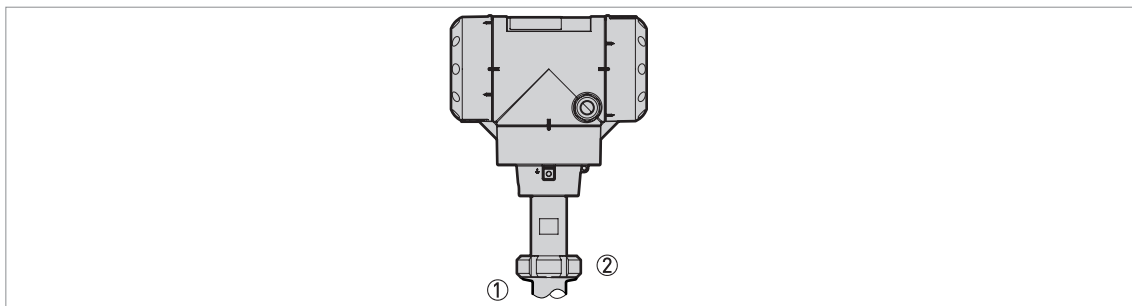


- Ujistěte se, že provozní připojení nádrže je ve vodorovné poloze.
- Ujistěte se, že použité těsnění vyhovuje rozměrům provozního připojení a zamýšlenému použití hladinoměru.
- Vystředte správně těsnění.
- Přiložte opatrně hladinoměr s adaptérem Tri-Clamp® k provoznímu připojení na nádrži.
- Připevněte objímku k provoznímu připojení.
- Utáhněte objímku.

## DIN 11851

## Potřebné vybavení:

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



Obrázek 2-35: Připojení DIN 11851

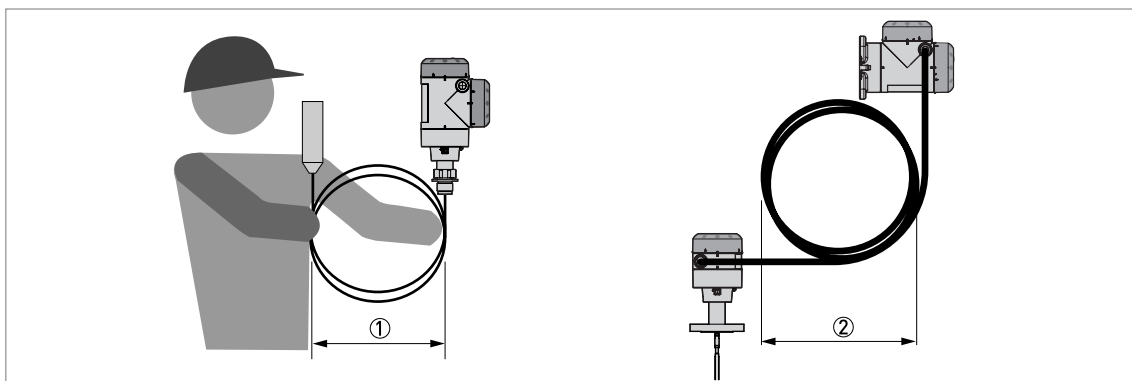
- ① Nátrubek nádrže
- ② Přelevčná matice pro připojení podle DIN 11851



- Ujistěte se, že provozní připojení nádrže je ve vodorovné poloze.
- Ujistěte se, že použité těsnění vyhovuje rozměrům provozního připojení a zamýšlenému použití hladinoměru.
- Vystředte správně těsnění.
- Přiložte opatrně hladinoměr s adaptérem podle DIN 11851 k provoznímu připojení na nádrži.
- Otočením matice na provozním připojení hladinoměru připevněte hladinoměr k nádrži.
- Utáhněte připojení.
- ➡ Při utahování připojení dodržujte příslušné normy a nařízení pro krouticí momenty.



## 2.10.7 Jak namontovat na nádrž přístroj se snímačem tvořeným lany

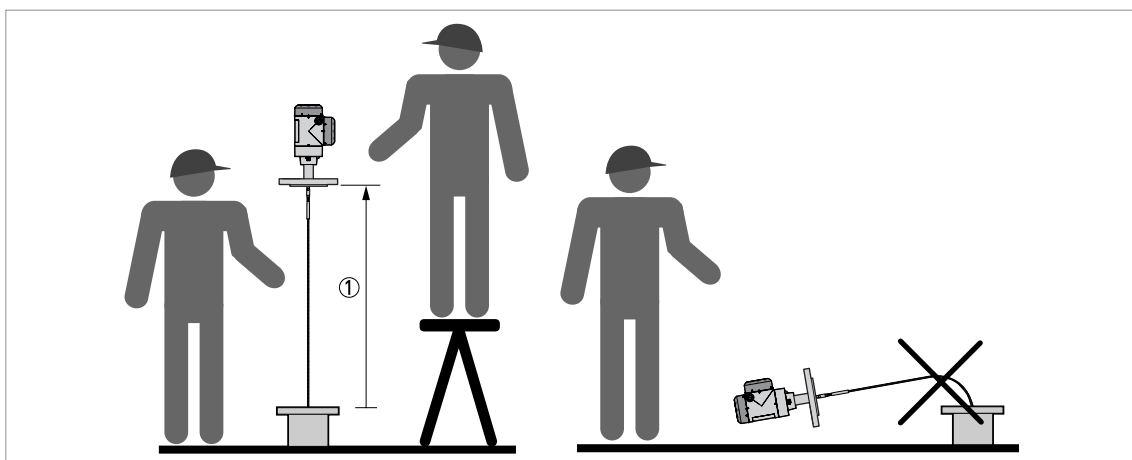


Obrázek 2-36: Snímače tvořené lany a elektrické kabely opatrně stočte

- ① Stočená lana by měla mít průměr min. 400 mm / 16".
- ② Stočená pružná instalační trubka by měla mít průměr min. 330 mm / 13"

**Výstraha!**

Jestliže se snímač nadměrně ohne, může dojít k jeho poškození a přístroj pak nebude fungovat správně.



Obrázek 2-37: Montáž přístrojů se snímačem tvořeným lany

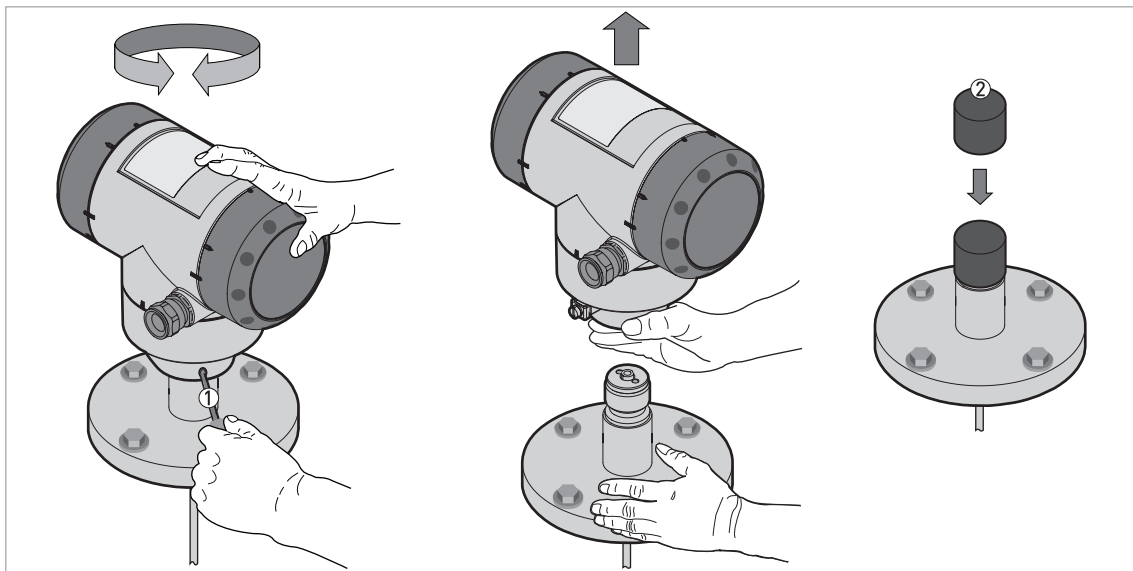
- ① >1 m / 3½ ft



- Nadzvednutí hladinoměru nad provozní připojení by měly provádět dvě osoby.
- Přidržte přístroj 1 m / 3½ ft nad nádrží.
- Opatrně rozmotejte snímač do nádrže.

## 2.10.8 Jak natočit nebo demontovat převodník signálu

Převodník je možno otočit o 360°. Převodník je možno demontovat z provozního připojení i za provozu.



Obrázek 2-38: Jak natočit nebo demontovat převodník signálu

- ① Nástroj: klíč s vnějším šestihranem 5 mm (není součástí dodávky) pro pojistný šroub krytu převodníku
- ② Ochranný kryt na snímač s provozním připojením (není součástí dodávky)



**Upozornění!**

*Pokud demontujete kryt (pouzdro) převodníku, zakryjte konektor těsnicího systému nad provozním připojením ochranným krytem.*

*Je-li kryt převodníku nasazen na provozním připojení, musí být pojistný šroub utážen klíčem s vnějším šestihranem 5 mm ①.*

### 2.10.9 Doporučení pro montáž v jímkách a nádržích z nevodivého materiálu

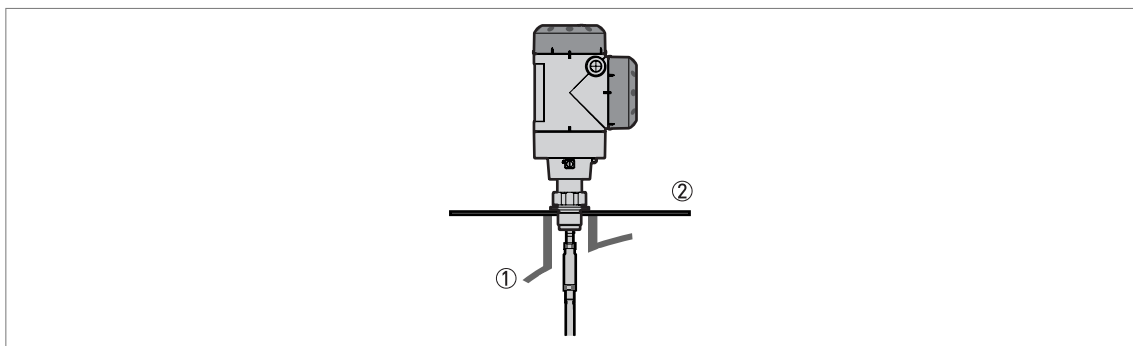


U přístrojů se snímačem typu jedna tyč nebo jedno lano a závitovým připojením dodržujte tyto pokyny:

- Mezi přístroj a provozní připojení vložte kovový plech.
- ➡ Musí mít průměr větší než 200 mm / 8".
- Kovový plech musí být v kontaktu s dorazem závitu na přístroji.

Pro přírubové připojení doporučujeme přírubu  $DN \geq 200$  /  $\geq 8''$ .

U přístrojů se snímačem typu dvě tyče, dvě lana nebo souosý senzor není nutno tyto pokyny dodržovat.



Obrázek 2-39: Montáž v nekovových nádržích nebo jímkách se závitovým připojením

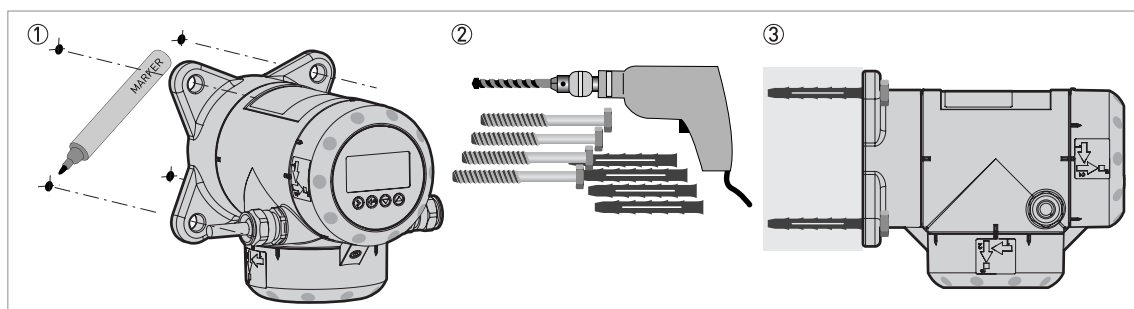
- ① Nekovová (plastová apod.) nádrž nebo jímka
- ② Kovový plech,  $\varnothing \geq 200$  mm / 8"



**Upozornění!**

*Sřecha nádrže se po montáži přístroje nesmí deformovat.*

## 2.10.10 Konzola pro oddělené provedení



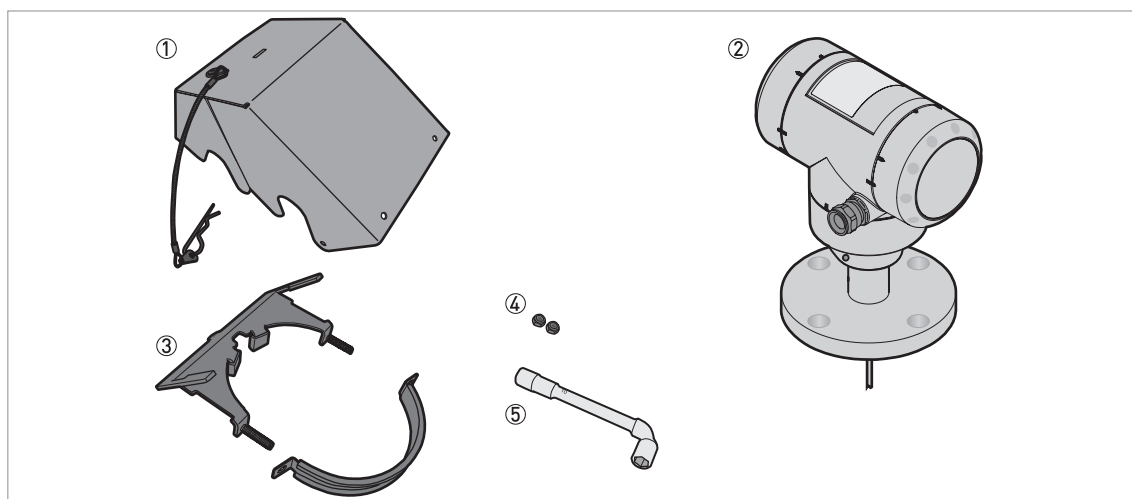
Obrázek 2-40: Konzola pro oddělené provedení (přípevněna k převodníku)



- ① Udělejte si na zdi značky, abyste konzolu připevnili ve správné poloze. Podrobnosti viz "Rozměry a hmotnosti" v Příručce.
- ② Použijte vhodné vybavení a nástroje a dodržujte předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví.
- ③ Konzola musí být řádně připevněna ke zdi.

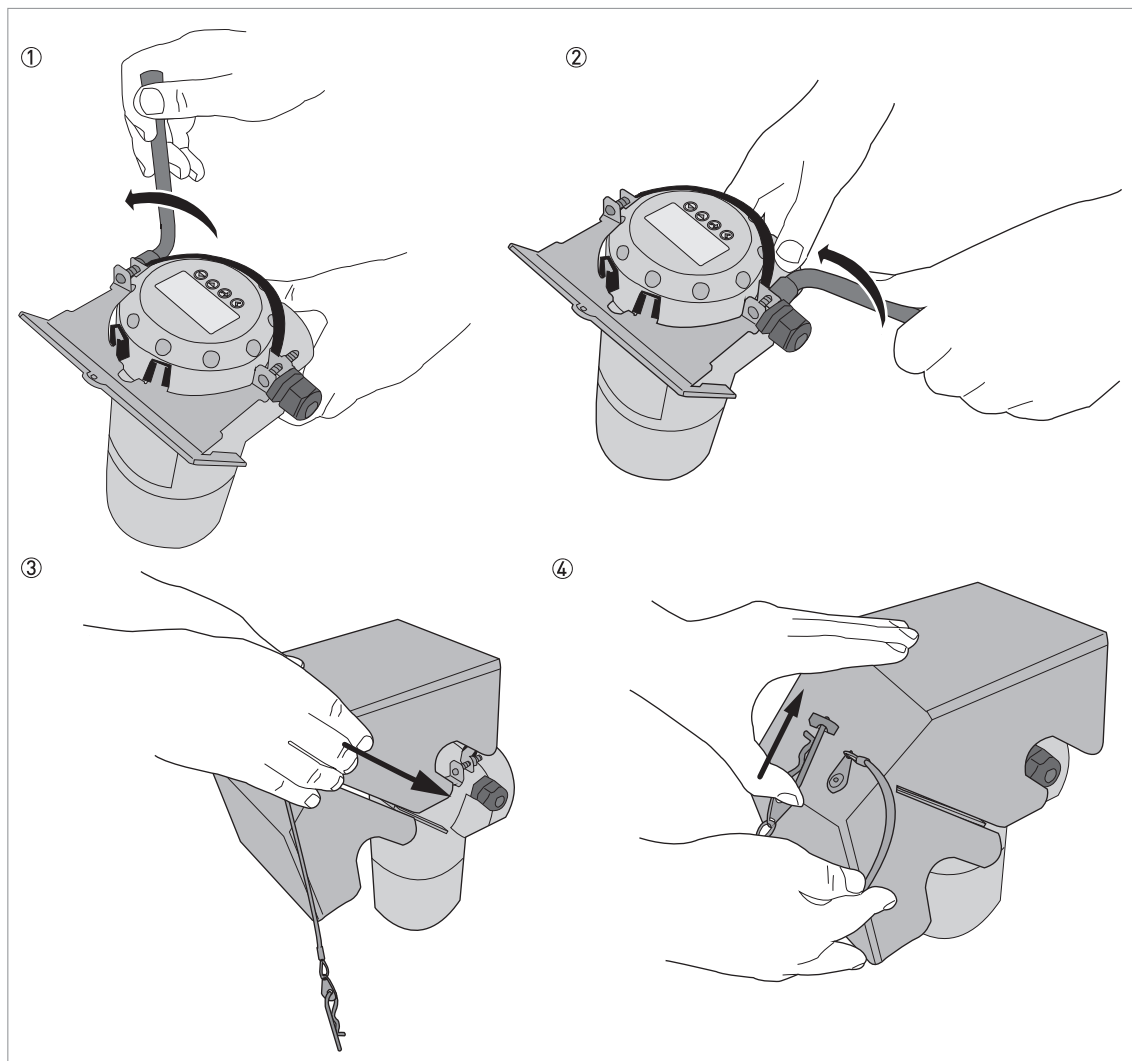
## 2.10.11 Jak k přístroji připevnit ochranný kryt proti povětrnostním vlivům

Ochranný kryt proti povětrnostním vlivům (dodáván na přání) není při dodávce připevněn k přístroji. Ochranný kryt proti povětrnostním vlivům je dodáván jako doplňkové příslušenství. Ochranný kryt musí být namontován v průběhu montáže hladinoměru.



Obrázek 2-41: Potřebné vybavení

- ① Ochranný kryt proti povětrnostním vlivům (se sponkou tvaru R pro připevnění krytu k objímce)
- ② Přístroj (s displejem dodávaným na přání nebo bez displeje)
- ③ Objímka ochranného krytu proti povětrnostním vlivům (2 části)
- ④ Nástrčkový klíč 10 mm (není součástí dodávky)
- ⑤ 2 pojistné matice



Obrázek 2-42: Montáž ochranného krytu proti povětrnostním vlivům na převodník ve svislé poloze

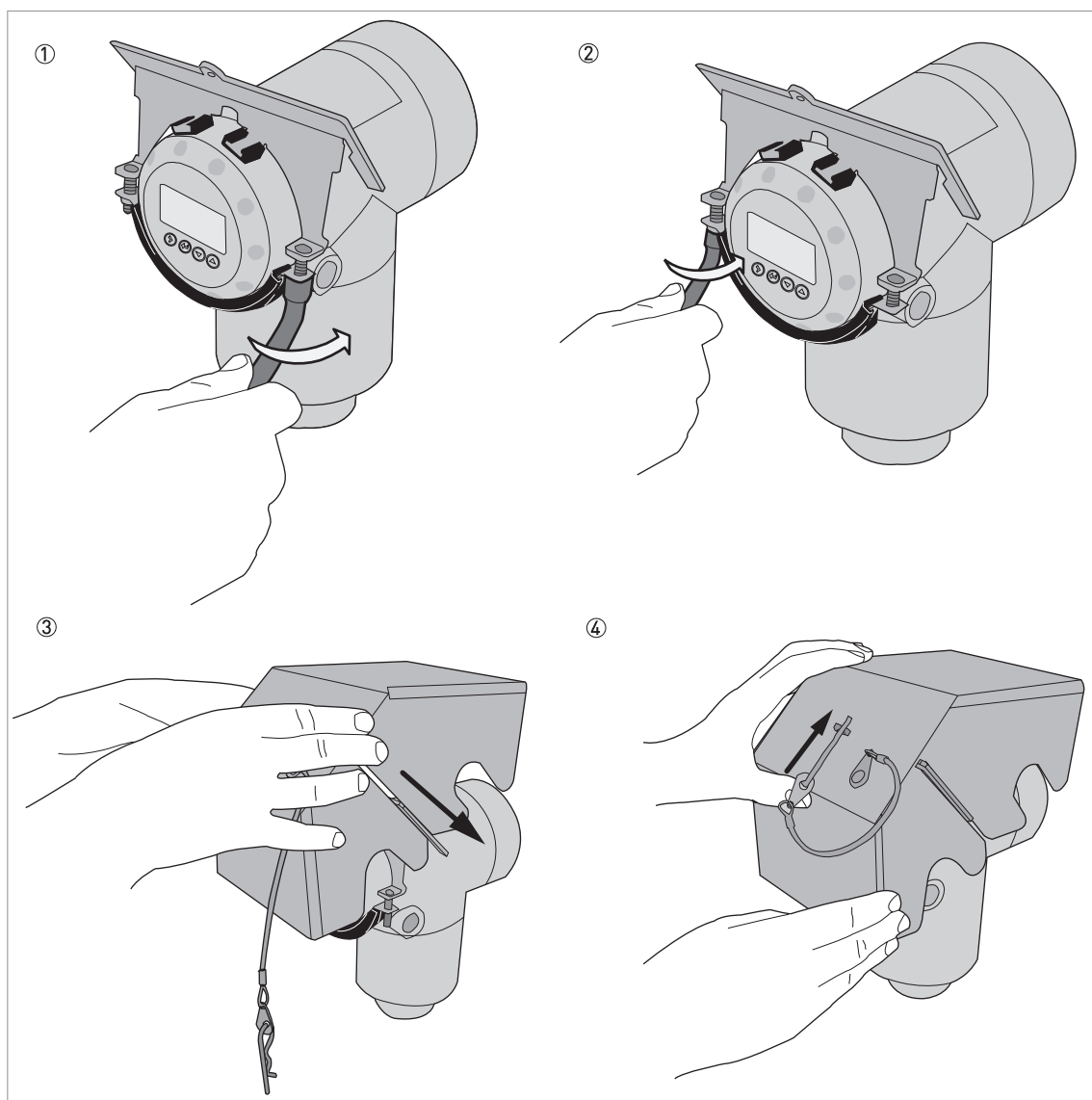


**Informace!**

Ochranný kryt proti povětrnostním vlivům připevňujte k přístroji až po jeho připojení k napájení.



- ① Umístěte objímku ochranného krytu kolem horní části převodníku. Výřezy musejí odpovídat poloze kabelových vývodů.
  - ② Našroubujte dvě pojistné matice na závity objímky ochranného krytu. Matice utáhněte nástrčkovým klíčem o rozměru 10 mm.
  - ③ Nasuňte ochranný kryt proti povětrnostním vlivům na objímku tak, aby se otvor pro zajištění krytu nacházel ve výřezu v přední části krytu.
  - ④ Zasuňte sponku ve tvaru R do otvoru v přední části ochranného krytu.
- ➔ Konec postupu.



Obrázek 2-43: Montáž ochranného krytu proti povětrnostním vlivům na převodník ve vodorovné poloze



**Informace!**

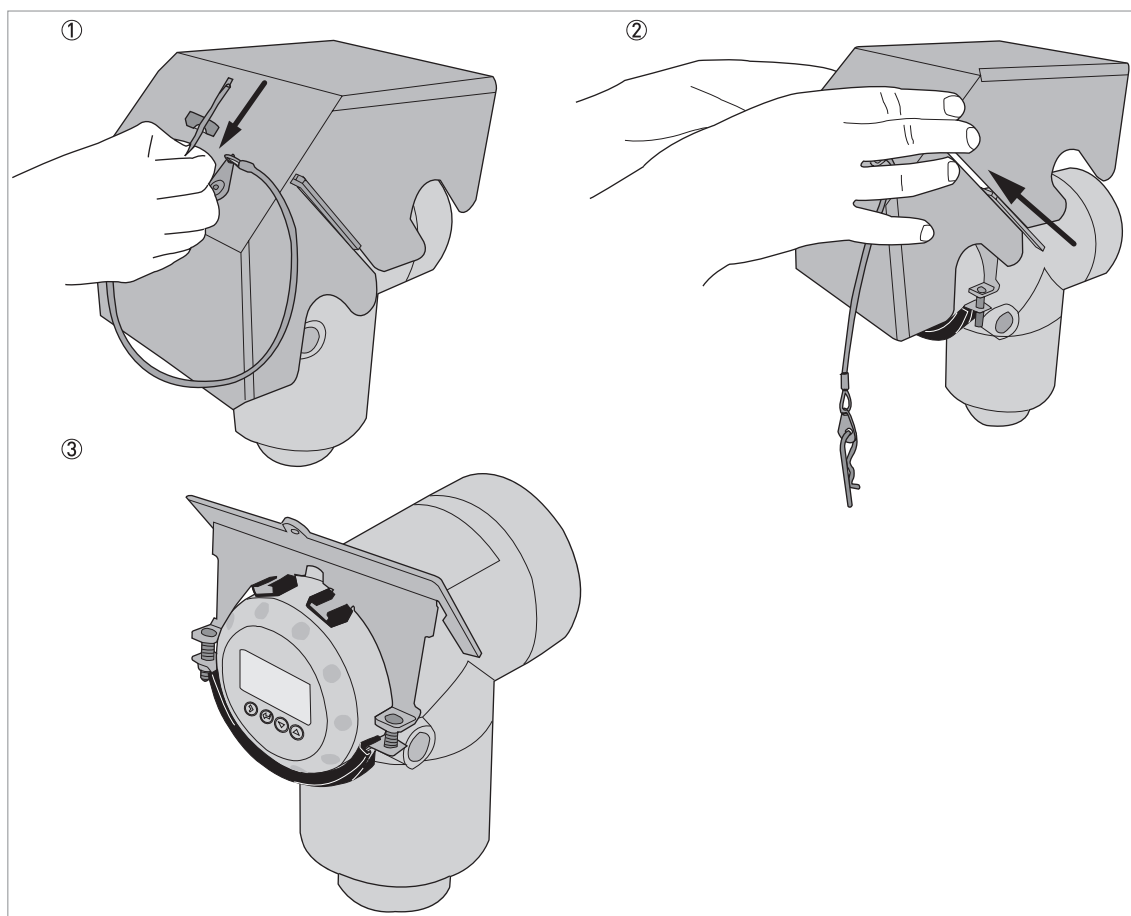
*Ochranný kryt proti povětrnostním vlivům připevňujte k přístroji až po jeho připojení k napájení.*



- ① Umístěte objímku ochranného krytu kolem přední části převodníku (kolem části, která se nachází nejbližší ke kabelové vývodce). Výřezy musejí odpovídat poloze kabelových vývodků.
  - ② Našroubujte dvě pojistné matice na závity objímky ochranného krytu. Matice utáhněte nástrčkovým klíčem o rozměru 10 mm.
  - ③ Nasuňte ochranný kryt proti povětrnostním vlivům na objímku tak, aby se otvor pro zajištění krytu nacházel ve výrezu v přední části krytu.
  - ④ Zasuňte sponku ve tvaru R do otvoru v přední části ochranného krytu.
- ➡ Konec postupu.

Celkové rozměry ochranného krytu proti povětrnostním vlivům jsou uvedeny v kapitole "Rozměry a hmotnosti" v Příručce.

## 2.10.12 Jak otevřít ochranný kryt proti povětrnostním vlivům



Obrázek 2-44: Jak otevřít ochranný kryt proti povětrnostním vlivům

**Informace!**

**Elektrické připojení:** Před otevřením komory svorkovnice nejprve demontujte ochranný kryt proti povětrnostním vlivům.



- ① Vytáhněte sponku ve tvaru R z otvoru v přední části ochranného krytu.
- ② Sejměte z přístroje ochranný kryt proti povětrnostním vlivům.
- ➡ Konec postupu.

## 2.11 Elektromagnetická kompatibilita

Přístroj je vyroben v souladu se Směrnicí pro elektromagnetickou kompatibilitu a příslušnými evropskými normami, pokud je instalován na kovových nádržích.

Přístroj je možno instalovat i na otevřené a na nekovové nádrže. Viz také následující poznámka.



*Upozornění!*

*Pokud je přístroj se snímačem typu tyče nebo lana instalován na nekovové nádrži nebo otevřené jímce, může mít silné elektromagnetické pole nacházející se v blízkosti přístroje nežádoucí vliv na přesnost měření. Pro tyto instalace se doporučuje používat přístroje se sousým senzorem.*

Tento přístroj splňuje základní požadavky příslušné evropské normy:

- Emise: třída A a třída B
- Odolnost: základní, průmyslové a řízené prostředí



*Informace!*

*Přístroj je v souladu s těmito podmínkami, pokud:*

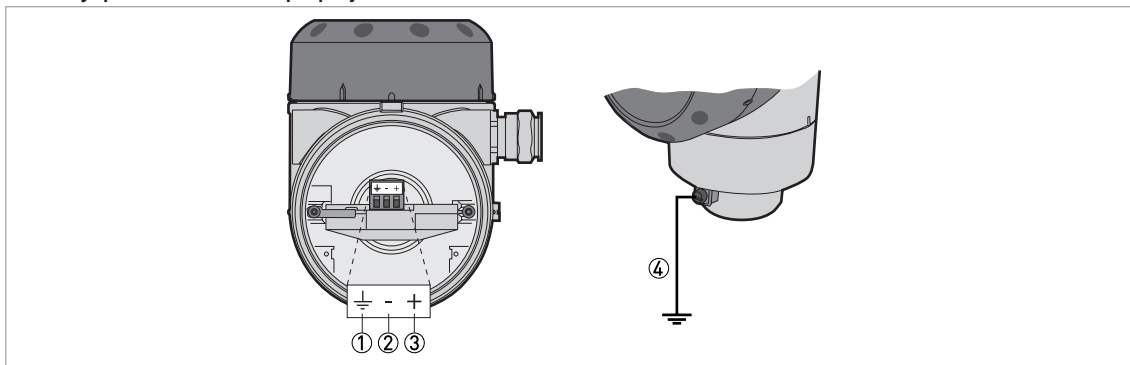
- *má přístroj snímač typu jedna nebo dvě tyče nebo lana a je používán na uzavřené kovové nádrži nebo*
- *má přístroj snímač typu sousý senzor.*



### 3.1 Elektrické připojení: 2vodičové, napájení po smyčce

#### 3.1.1 Kompaktní provedení

##### Svorky pro elektrické připojení



Obrázek 3-1: 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)



##### Informace!

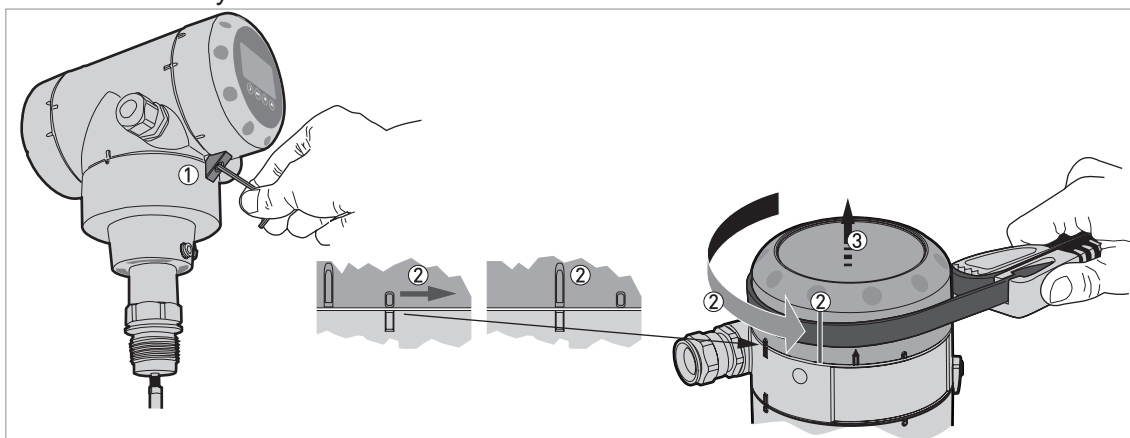
Napájení přístroje se připojuje k svorkám výstupu. Svorky výstupu se rovněž používají pro komunikaci HART®.



##### Upozornění!

- Použijte vhodné elektrické kabely s kabelovými vývodkami.
- Zajistěte, aby proud nepřekročil hodnotu 5 A nebo aby byl napájecí obvod jištěn pojistkou s jmenovitou hodnotou 5 A.
- Dodržujte správnou polaritu napájení. Nesprávná polarita nezpůsobí poškození přístroje, avšak hladinoměr nebude fungovat.

##### Otevírání komory svorkovnice

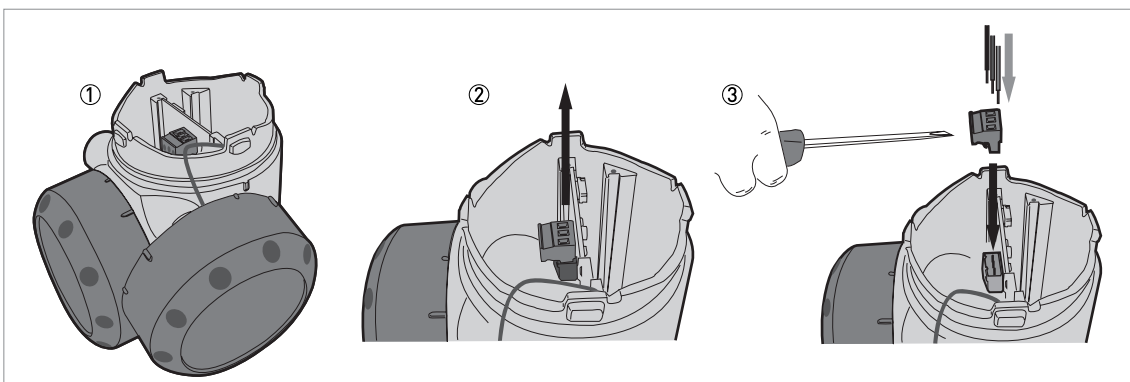


Obrázek 3-2: Jak otevřít komoru svorkovnice



- ① Klíčem s vnějším šestihranem 2,5 mm povolte pojistný šroub.
- ② Pomocí páskového klíče otočte víčkem proti směru hodinových ručiček.

- ③ Sejměte víčko.



Obrázek 3-3: Postup elektrického připojení

Potřebné vybavení:

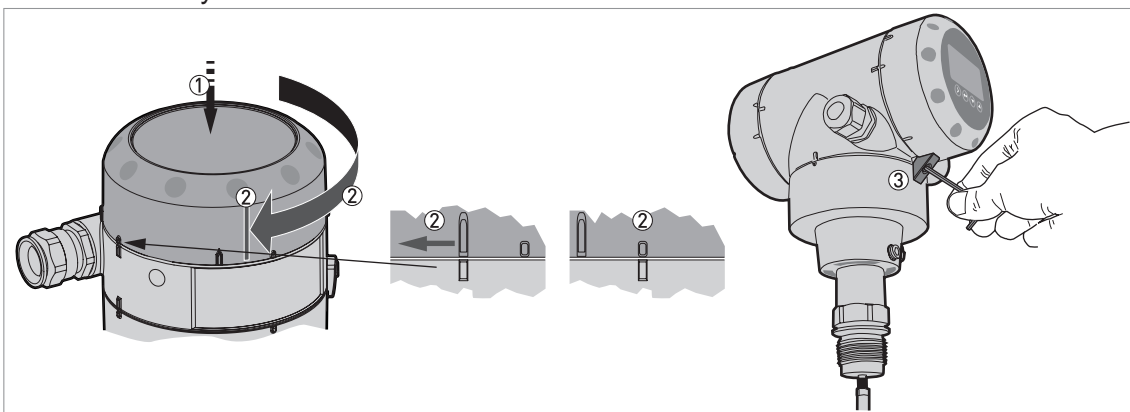
- Malý šroubovák pro šrouby s drážkou (není součástí dodávky)



Postup:

- ① Neodpojte bezpečnostní lanko od víka komory svorkovnice. Odložte víko komory svorkovnice vedle krytu převodníku.
- ② Vytáhněte konektor z desky plošných spojů.
- ③ Připojte vodiče ke konektoru. Připojte konektor k desce plošných spojů. Utáhněte vývodky.

Zavírání komory svorkovnice



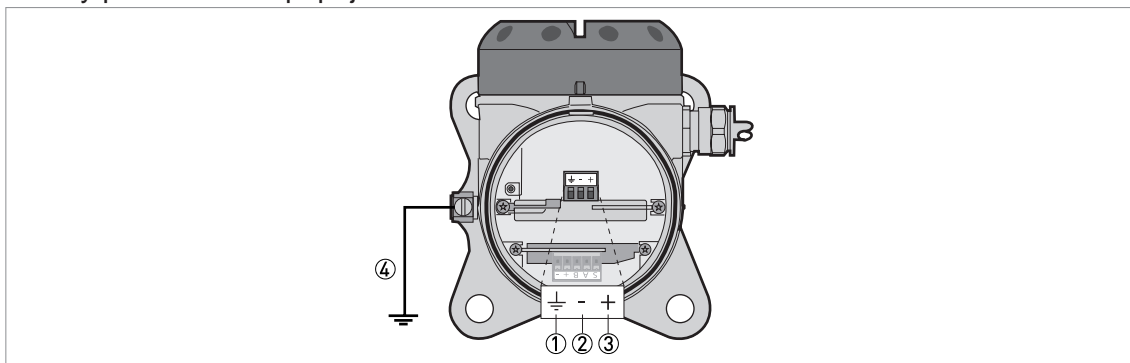
Obrázek 3-4: Jak zavřít komoru svorkovnice



- ① Přiložte víko k pouzdru převodníku a přitlačte dolů.
- ② Otáčejte víkem ve směru hodinových ručiček, dokud není zcela zašroubováno.
- ③ Utáhněte pojistný šroub.

### 3.1.2 Oddělené provedení

#### Svorky pro elektrické připojení



Obrázek 3-5: 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)



#### Informace!

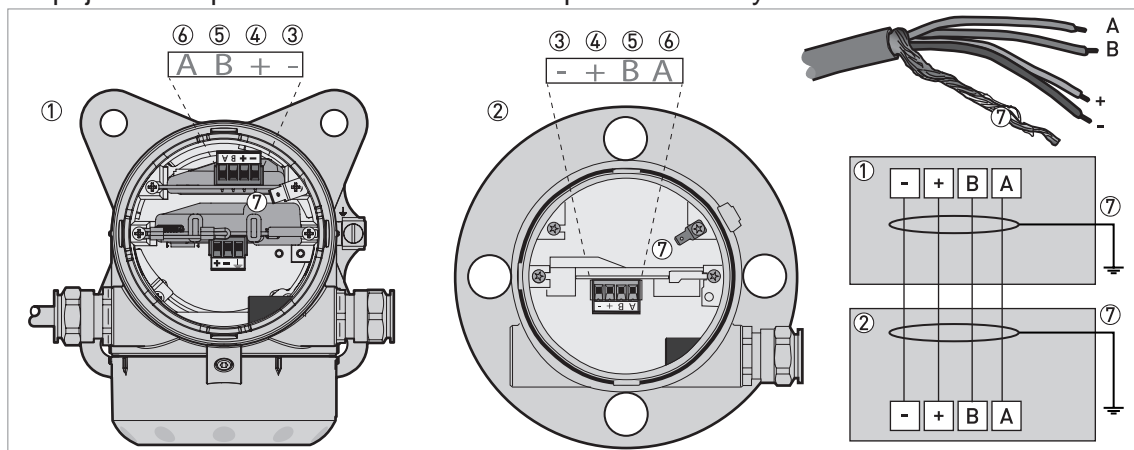
Napájení přístroje se připojuje k svorkám výstupu. Svorky výstupu se rovněž používají pro komunikaci HART®.



#### Upozornění!

- Použijte vhodné elektrické kabely s kabelovými vývodkami.
- Zajistěte, aby proud nepřekročil hodnotu 5 A nebo aby byl napájecí obvod jištěn pojistkou s jmenovitou hodnotou 5 A.
- Dodržujte správnou polaritu napájení. Nesprávná polarita nezpůsobí poškození přístroje, avšak hladinoměr nebude fungovat.

Propojení mezi převodníkem v odděleném provedení a krytem snímače se svorkovnicí



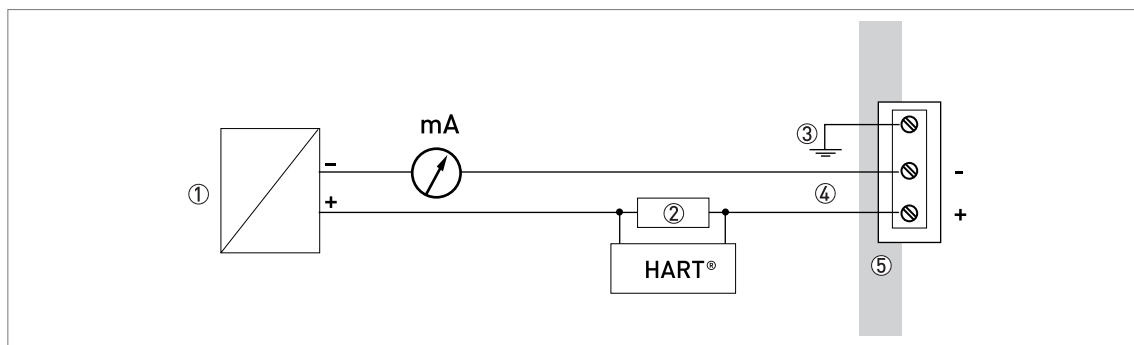
Obrázek 3-6: Propojení mezi převodníkem v odděleném provedení a krytem snímače se svorkovnicí

- 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 41.

Další podrobnosti o signálním kabelu mezi převodníkem v odděleném provedení a krytem snímače se svorkovnicí viz Příručka.

### 3.2 Přístroje do normálního prostředí (bez Ex)



Obrázek 3-7: Elektrické připojení pro přístroje do normálního prostředí (bez Ex)

- ① Napájecí napětí
- ② Rezistor pro komunikaci HART®
- ③ Volitelné připojení k zemnicí svorce
- ④ Výstup: 11,5...30 Vss pro výstup 22 mA na svorkách
- ⑤ Přístroj

### 3.3 Přístroje do prostředí s nebezpečím výbuchu



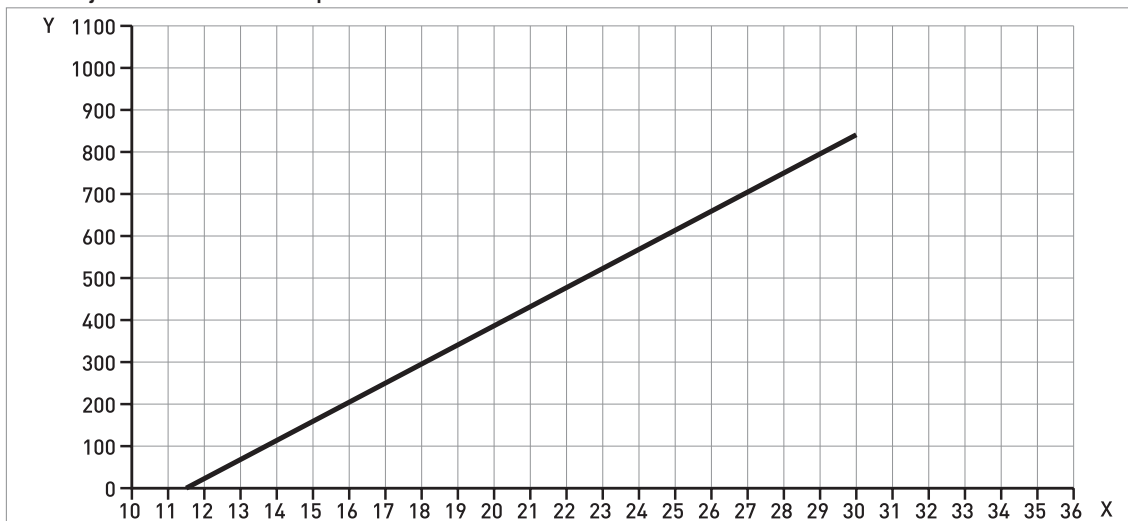
#### Nebezpečí!

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

### 3.4 Minimální napájecí napětí

Použijte tyto grafy k určení minimálního napájecího napětí pro danou zátěž proudového výstupu.

Přístroje do normálního prostředí a se schválením Ex i / IS

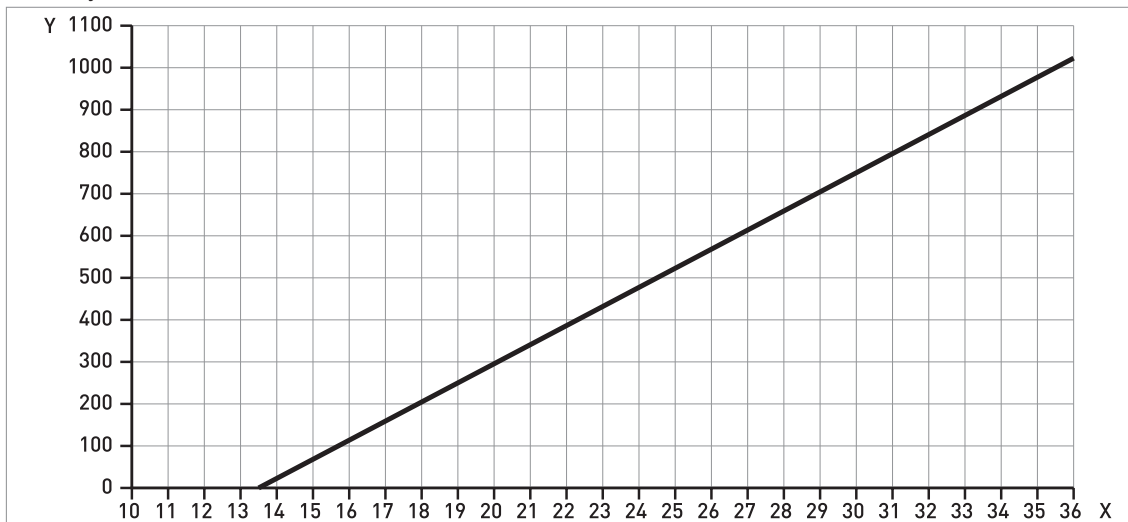


Obrázek 3-8: Minimální napájecí napětí na svorkách výstupu pro proudový výstup 22 mA (přístroje do normálního prostředí a se schválením Ex i / IS)

X: Napájecí napětí U [Vss]

Y: Zátěž proudového výstupu R<sub>L</sub> [Ω]

Přístroje se schválením Ex d / XP/NI



Obrázek 3-9: Minimální napájecí napětí na svorkách výstupu pro proudový výstup 22 mA (přístroje se schválením Ex d / XP/NI)

X: Napájecí napětí U [Vss]

Y: Zátěž proudového výstupu R<sub>L</sub> [Ω]

### 3.5 Krytí



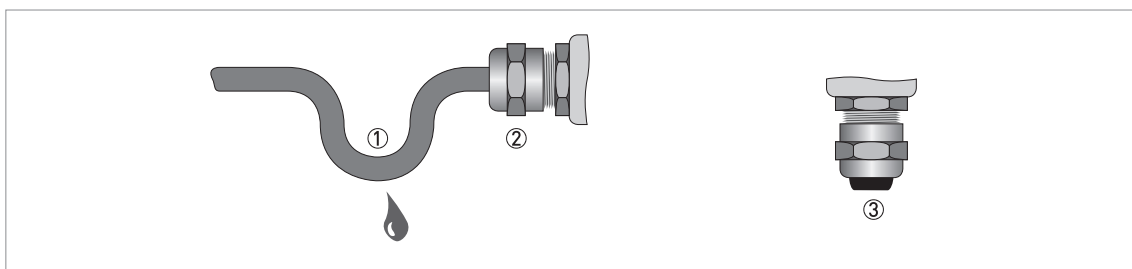
**Informace!**

Tento přístroj splňuje všechny požadavky na ochranu krytím IP 66 / IP67. Rovněž splňuje všechny požadavky pro NEMA typ 4X (kryt převodníku) a typ 6P (snímač).



**Nebezpečí!**

Ujistěte se, že je kabelová vývodka vodotěsná.



Obrázek 3-10: 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 smýčku ①, aby voda nemohla stékat do vývodek.
- Utáhněte řádně vývodky ②.
- Nepoužité otvory uzavřete vhodnými záslepkami ③.

Průměr vnějšího pláště elektrického kabelu viz následující tabulka:

Min. / max. průměr elektrického kabelu

Typ elektrického kabelu	Schválení	Min. / max. průměr elektrického kabelu	
		[mm]	[inches]
Napájení / výstup	Bez Ex / Ex i	6...7,5	0,24...0,3
Napájení / výstup	Exd	6...10	0,24...0,39
Signální kabel pro oddělené provedení ①	Bez Ex / Ex i / Ex d	6...10	0,24...0,39

① Tento elektrický kabel propojuje snímač se svorkovnicí a převodník v odděleném provedení

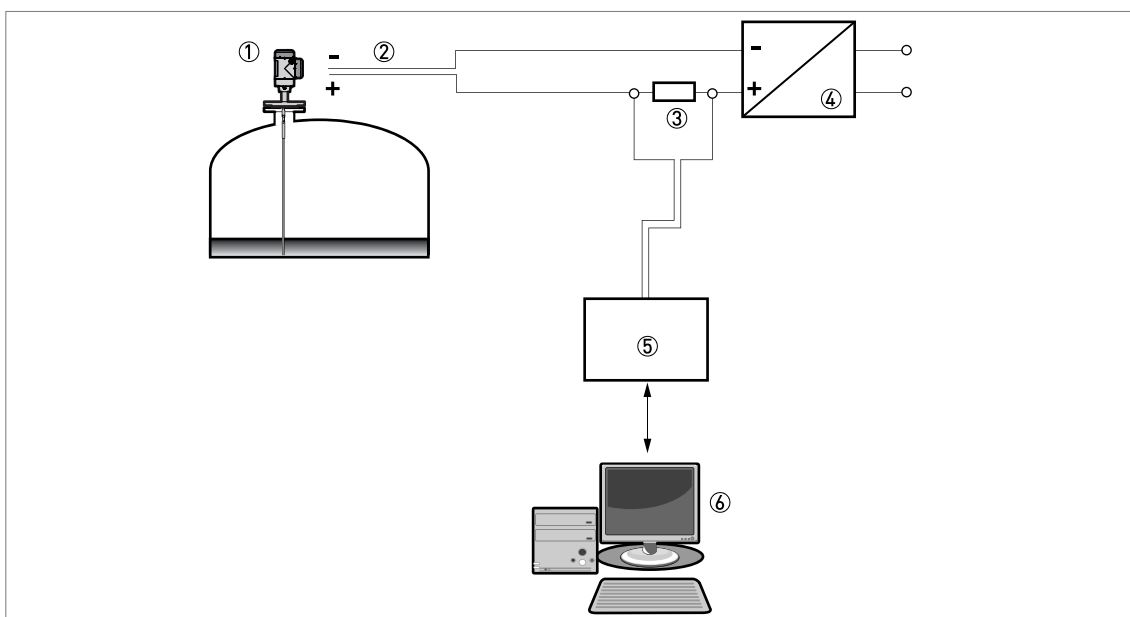
## 3.6 Síť

### 3.6.1 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.

### 3.6.2 Síť point-to-point

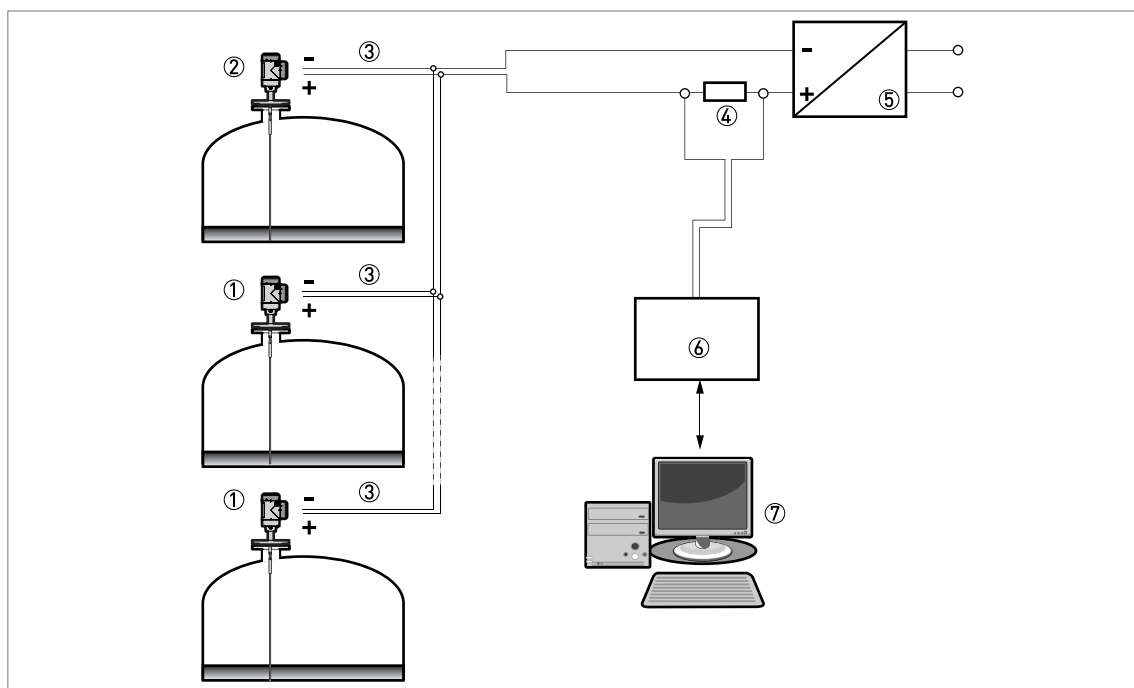


Obrázek 3-11: Zapojení point-to-point (bez Ex)

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



## 3.6.3 Síť multi-drop



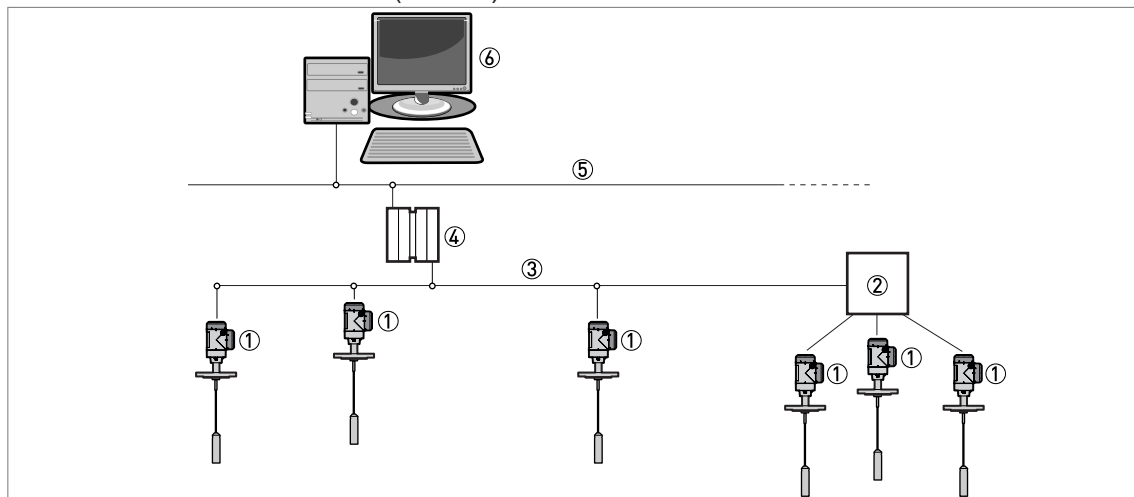
Obrázek 3-12: Síť multi-drop (bez Ex)

- 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 Napájení
- ⑥ Modem HART®
- ⑦ Zařízení s komunikací HART®

## 3.6.4 Síť Fieldbus

Další podrobnosti viz doplňkový návod pro komunikaci FOUNDATION™ fieldbus a PROFIBUS PA.

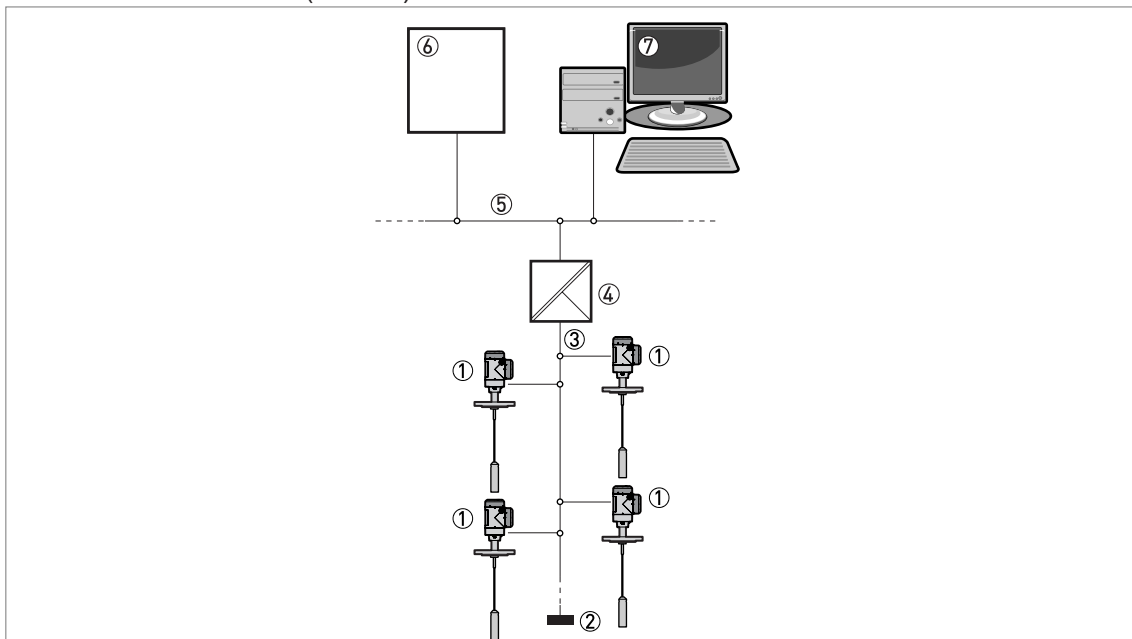
## Síť FOUNDATION™ fieldbus (bez Ex)



Obrázek 3-13: Síť FOUNDATION™ fieldbus (bez Ex)

- ① Přístroj
- ② Propojovací skříňka
- ③ Síť H1
- ④ Převodník H1/HSE
- ⑤ Vysokorychlostní Ethernet (HSE)
- ⑥ Pracovní stanice

## Síť PROFIBUS PA/DP (bez Ex)



Obrázek 3-14: Síť PROFIBUS PA/DP (bez Ex)

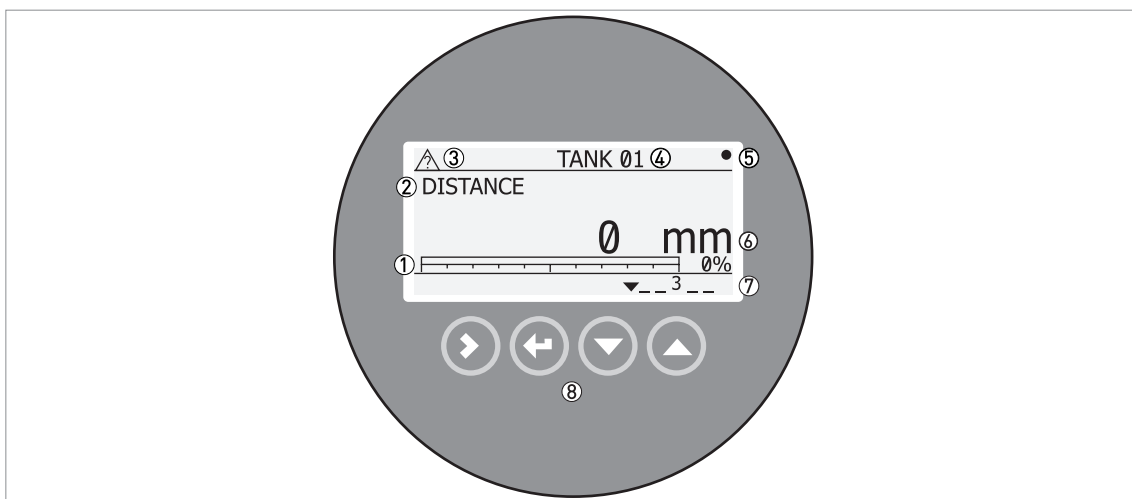
- ① Příklad
- ② Zakončovací člen
- ③ Odbočovač PROFIBUS PA
- ④ Vazební člen segmentu (spoj PA/DP)
- ⑤ Sběrnice PROFIBUS DP
- ⑥ Řídicí systém (PLC / Class 1 master device)
- ⑦ Pracovní stanice (Control tool / Class 2 master device)

## 4.1 Základní pokyny

Další podrobnosti o nastavení přístroje viz Příručka (Handbook).

## 4.2 Obrazovka digitálního displeje





### 4.2.1 Rozmístění údajů na obrazovce displeje



Obrázek 4-1: Rozmístění údajů na obrazovce displeje v provozním režimu

- ① Hodnota proudového výstupu v procentech (grafický ukazatel - bargraph a text - zobrazuje se pouze v případě, že je funkce proudového výstupu (Output Function, FCE P.VYST.I) shodná s typem měření na obrazovce v provozním režimu)
- ② Typ měření (v tomto příkladu distance = vzdálenost)
- ③ Stav přístroje (symboly podle NE 107)
- ④ Označení přístroje nebo okruhu (tag)
- ⑤ Symbol obnovení měřené hodnoty (symbol bliká při každé aktualizaci měřených hodnot)
- ⑥ Měřená hodnota a jednotky
- ⑦ Stav přístroje (značky)
- ⑧ Tlačítka (viz tabulka v následující kapitole)

## 4.2.2 Funkce tlačítek

Ovládací tlačítko	Funkce
 [Šipka vpravo]	<b>Provozní režim:</b> Vstup do menu Information (INFORMACE) (vstup do režimu nastavení) <b>Režim nastavení:</b> posun kurzoru doprava
 [Enter / Escape]	<b>Provozní režim (měření):</b> změna jednotek (m, cm, mm, in, ft) <b>Režim nastavení:</b> návrat z režimu
 [Šipka dolů]	<b>Provozní režim:</b> Změna typu měření (distance - vzdálenost, level - výška hladiny, output (%) - výstup, output (mA), conversion - přepoččet, ullage conversion - přepoččet volného prostoru) ① <b>Režim nastavení:</b> snížení hodnoty nebo změna parametru
 [Šipka nahoru]	<b>Provozní režim:</b> Změna typu měření (distance - vzdálenost, level - výška hladiny, output (%) - výstup, output (mA), conversion - přepoččet, ullage conversion - přepoččet volného prostoru) ① <b>Režim nastavení:</b> zvýšení hodnoty nebo změna parametru

① Pokud jste zadali přepočecí tabulku pro objem nebo hmotnost v položce menu 2.8.1 INPUT TABLE (ZADAT TABUL.), objeví se v seznamu typů měření i "Conversion" (přepoččet) a "Ullage Conv." (přepoččet volného objemu)

Popis funkce tlačítek viz kapitola **Provoz** v Příručce.

### 4.3 Commissioning (Základní nastavení)

Použijte tuto proceduru ke změně délky snímače a zadání maxima a minima měření. Hodnoty a parametry, které je možno změnit, jsou na následujících obrázcích zobrazeny mezi znaky « ... » na následujících obrázcích. Stiskněte tlačítka ve správném pořadí:

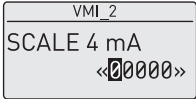
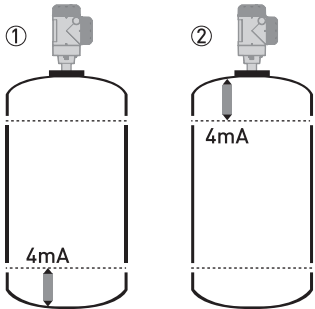
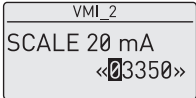
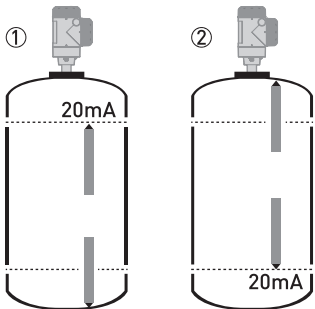
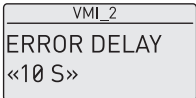
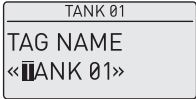
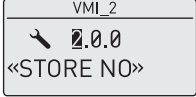


#### Upozornění!

Tuto proceduru je nutno provést před prvním použitím přístroje. Nastavení provedená v této proceduře mají vliv na provoz a výkon přístroje.

#### Postup

Obrazovka displeje	Kroky	Popis
	<ul style="list-style-type: none"> <li>[&gt;], [▲] a [&gt;].</li> </ul>	Standardní obrazovka. Vstup do režimu nastavení (2.0.0 SUPERVISOR / ODBORNIK).
	<ul style="list-style-type: none"> <li>[&gt;], [←], [▼], [▲], [&gt;] a [←].</li> </ul>	Zadejte heslo (zde uvedeno standardní heslo). Pokud si přejete změnit heslo, viz příručka.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>[&gt;] a [&gt;]</li> </ul>	Stiskněte 2x toto tlačítko a spusťte proceduru základního nastavení.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>[&gt;] pro změnu výšky nádrže (H).</li> <li>[&gt;] pro změnu polohy kurzoru.</li> <li>[▼] pro snížení nebo [▲] pro zvýšení hodnoty.</li> <li>[←] pro potvrzení.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>[▲] nebo [▼] pro volbu typu měření (Distance (Vzdálenost), Level (Vys. hladiny), Conversion (Prepocet) nebo Ullage Conv. (Volný prostor)).</li> <li>[←] pro potvrzení.</li> </ul>	Při dodávce je funkce výstupu nastavena na "Level" ("Vys. hladiny" v české jazykové sadě). Pokud je potřeba měřit objem, volný objem, hmotnost nebo volnou hmotnost (Conversion (Prepocet) nebo Ullage Conv. (Volný prostor)), viz příručka.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>[▲] nebo [▼] pro volbu rozsahu proudového výstupu (ROZSAH I) (4-20 mA/3,6E, 4-20, 3,8-20,5/3,6E, atd.).</li> <li>[←] pro potvrzení.</li> </ul>	

Obrazovka displeje	Kroky	Popis
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [&gt;] pro změnu nastavení hodnoty pro 4 mA (MER.HOD.4mA).</li> <li>• [&gt;] pro změnu polohy kurzoru.</li> <li>• [▼] pro snížení nebo [▲] pro zvýšení hodnoty.</li> <li>• [←] pro potvrzení.</li> </ul>	<p>V tomto kroku se zadává měřená hodnota odpovídající hodnotě 4 mA na výstupu (minimum 0%). Viz následující obrázky. Na obrázku ① je zobrazeno nastavení pro výšku hladiny. Na obrázku ② je zobrazeno nastavení pro vzdálenost.</p> 
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [&gt;] pro změnu nastavení hodnoty pro 20 mA (MER.HOD.20mA).</li> <li>• [&gt;] pro změnu polohy kurzoru.</li> <li>• [▼] pro snížení nebo [▲] pro zvýšení hodnoty.</li> <li>• [←] pro potvrzení.</li> </ul>	<p>V tomto kroku se zadává měřená hodnota odpovídající hodnotě 20 mA na výstupu (maximum 100%). Viz následující obrázky. Na obrázku ① je zobrazeno nastavení pro výšku hladiny. Na obrázku ② je zobrazeno nastavení pro vzdálenost.</p> 
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [▲] nebo [▼] pro volbu prodlevy při chybě (ZPOZD.CHYBY) (0 s, 10 s, 20 s, 30 s, 1 mn, 2 mn, 5 mn nebo 15 mn).</li> <li>• [←] pro potvrzení.</li> </ul>	<p>Prodleva, po které se proudový výstup nastaví na hodnotu při výskytu chyby. Hodnota při chybě indikuje výskyt chyby měření.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [&gt;] pro změnu označení měřicího okruhu.</li> <li>• [&gt;] pro změnu polohy kurzoru.</li> <li>• [▼] pro snížení alfanumerické hodnoty (A, B, atd. / 1, 2, atd.) nebo [▲] pro zvýšení alfanumerické hodnoty.</li> <li>• [←] pro potvrzení.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 x [←] pro potvrzení.</li> <li>• [▲] nebo [▼] pro volbu, zda neuložit (STORE NO, ULOZIT NE) nebo uložit nastavení (STORE YES, ULOZIT ANO).</li> <li>• [←] pro potvrzení.</li> </ul>	<p>Po zadání STORE YES (ULOZIT ANO) se nové parametry uloží. Po zadání STORE NO (ULOZIT NE) se změny v nastavení přístroje zruší.</p>

## 4.4 Výpočet délky snímače



### Upozornění!

- Tuto proceduru je nutno provést před prvním použitím přístroje.
- Pokud zkrátíte snímač, proveďte nejprve proceduru pro výpočet délky snímače a pak teprve proceduru Snapshot (snímek nádrže).
- Délka snímače nesmí být menší než 600 mm / 23,6" pro souosý senzor a 1000 mm / 39,4" pro ostatní typy snímačů.
- Nádrž musí být prázdná nebo zaplněná po minimum.
- Zajistěte, aby se v blízkosti snímače nenacházely žádné objekty. Podrobnosti o potřebném volném prostoru kolem snímače viz Základní požadavky na straně 15.

Proveďte tuto proceduru základního nastavení (položka menu 2.1.3), jestliže:

- používáte přístroj poprvé,
- změnila se délka snímače nebo
- byl vyměněn převodník signálu.

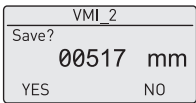
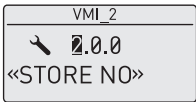
V průběhu této procedury přístroj automaticky vypočte a zaznamená délku snímače.

Hodnoty a parametry, které je možno změnit, jsou na následujících obrázcích zobrazeny mezi znaky « ... » na následujících obrázcích. Stiskněte tlačítka ve správném pořadí:

### Postup

Obrazovka displeje	Kroky	Popis
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [&gt;], [▲] a [&gt;].</li> </ul>	Standardní obrazovka. Vstup do režimu nastavení (2.0.0 SUPERVISOR / ODBORNIK).
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [&gt;], [←], [▼], [▲], [&gt;] a [←].</li> </ul>	Zadejte heslo (zde uvedeno standardní heslo). Pokud si přejete změnit heslo, viz příručka.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [&gt;], [▲], [▲] a [&gt;]</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [&gt;] pro volbu "Partially filled" (částečně plná) nebo [▲] pro volbu "Empty" (prázdná).</li> </ul>	Is your tank partially filled or empty (Je nádrž částečně plná nebo prázdná)? Pokud je nádrž částečně plná, proceduru nelze spustit.
		Přístroj změří novou délku snímače. Pokud se na displeji objeví chybové hlášení "Failure! Pulse Lost", kontaktujte dodavatele.



Obrazovka displeje	Kroky	Popis
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [&gt;] pro volbu YES (ano) nebo [▲] pro volbu NO (ne).</li> </ul>	<p>Přístroj zobrazí novou délku snímače. Po zadání YES (ano) se nová hodnota uloží. Po zadání NO (ne) se hodnota vymaže.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 x [←] pro potvrzení.</li> <li>• [▲] nebo [▼] pro volbu, zda neuložit (STORE NO, ULOZIT NE) nebo uložit nastavení (STORE YES, ULOZIT ANO).</li> <li>• [←] pro potvrzení.</li> </ul>	<p>Po zadání "STORE YES (ULOZIT ANO)" se nová hodnota uloží a bude se používat. Po zadání STORE NO (ULOZIT NE) se změny v nastavení přístroje zruší.</p>

Pokud je délka snímače vypočtená touto procedurou mnohem menší než skutečná délka snímače, postupujte následovně:



- Přejděte na položku 2.3.6 DETECT.DELAY (POSUN DETEK.) menu Supervisor (Odborník).
- Poznamenejte si počáteční hodnotu.
- ➡ Je počáteční hodnota stejná jako 2.3.2 BLOC. DIST. (MRTVA VZDAL.)?
- Pokud je počáteční hodnota jiná, změňte hodnotu mrtvé vzdálenosti v položce menu 2.3.2 BLOC. DIST. (MRTVA VZDAL).
- Proveďte znovu proceduru pro výpočet délky snímače.
- Po dokončení procedury vraťte hodnotu zpět na její počáteční nastavení.

Podrobnosti o položkách menu viz příručka.

## 4.5 Snapshot (snímek)

Procedura Snapshot (snímek nádrže) je velmi důležitá pro správnou funkci přístroje. Před prováděním procedury zajistěte, aby byla nádrž prázdná nebo zaplněná po minimum.

Použijte tuto proceduru (položka menu 2.1.2), pokud se v blízkosti snímače nacházejí objekty, které mohou způsobit rušivé signály. Přístroj provede "snímkování" (vyhledání) objektů v nádrži, které nemění svou polohu ve svislém směru (topný had, míchadla, palivový systém apod.) a zaznamená zjištěné údaje. Přístroj pak může tyto údaje použít pro filtrování naměřených hodnot (dynamické potlačení rušení, Dynamic Parasite Rejection).



### Informace!

**Dynamic Parasite Rejection** (Dynamické potlačení rušení, DPR) je funkce, která automaticky provádí filtrování signálu kvůli odstranění rušení. Rušivé signály jsou způsobeny vnitřní zástavbou v nádrži nebo nánosy vytvořenými na senzoru za běžného provozu. Použití funkce DPR zajišťuje maximální výkon přístroje při měření výšky hladiny. Pokud chcete při měření používat funkci DPR, proveďte proceduru Snapshot (Snímek, viz položka menu 2.1.2). V průběhu této procedury software vyhledá, označí a uloží údaje o všech rušivých signálech.

Když je přístroj v režimu DPR (je-li položka menu 2.5.11 nastavena na "static" nebo "static and dynamic"), bude údaje automaticky aktualizovat a staré i nové rušivé signály ignorovat. Proto není nutno provádět proceduru Snapshot znovu. Jelikož přístroj zaznamenává údaje z procedury SNAPSHOT (pro režimy "static" nebo "static and dynamic"), není rovněž nutno provádět tuto proceduru znovu po vypnutí a zapnutí přístroje.




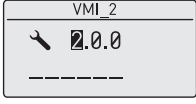

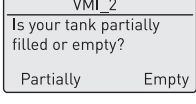
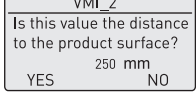
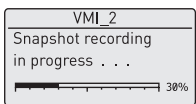
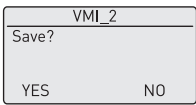

### Upozornění!

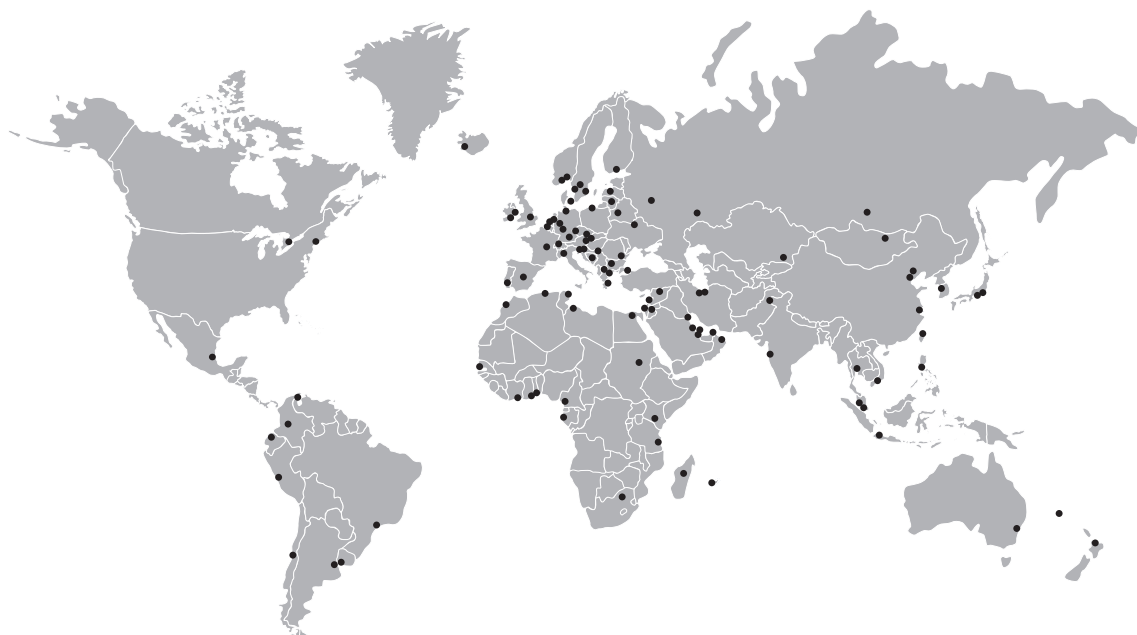
- Pokud zkrátíte snímač, proveďte nejprve proceduru pro výpočet délky snímače a pak teprve proceduru Snapshot (snímek nádrže).
- Nádrž musí být prázdná nebo zaplněná po minimum.
- Zajistěte, aby se v blízkosti snímače nenacházely žádné objekty. Podrobnosti o potřebném volném prostoru kolem snímače viz Základní požadavky na straně 15.

Před provedením procedury Snapshot nejprve hladinoměř namontujte na nádrž. Další podrobnosti o montáži přístroje, viz příručka.

Hodnoty a parametry, které je možno změnit, jsou na následujících obrázcích zobrazeny mezi znaky « ... » na následujících obrázcích. Stiskněte tlačítka ve správném pořadí:

## Postup

Obrazovka displeje	Kroky	Popis
	<ul style="list-style-type: none"> <li>[&gt;], [▲] a [&gt;].</li> </ul>	Standardní obrazovka. Vstup do režimu nastavení (2.0.0 SUPERVISOR / ODBORNIK).
	<ul style="list-style-type: none"> <li>[&gt;], [←], [▼], [▲], [&gt;] a [←].</li> </ul>	Zadejte heslo (zde uvedeno standardní heslo). Pokud si přejete změnit heslo, viz příručka.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>[&gt;], [▲] a [&gt;]</li> </ul>	Stiskněte tato tlačítka a spusťte proceduru Snapshot.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>[&gt;] pro volbu "Partially filled" (částečně plná) nebo [▲] pro volbu "Empty" (prázdná).</li> </ul>	Is your tank partially filled or empty (Je nádrž částečně plná nebo prázdná)? Je-li nádrž částečně plná, přístroj vyhledá první odraz v nádrži. Pokračujte následujícím krokem. POZOR: pokud v tomto kroku nastavíte "Partially filled" (částečně plná), ale nádrž bude prázdná, přístroj zobrazí chybové hlášení "Failure! Pulse Lost". Stiskněte libovolné tlačítko pro návrat k proceduře Snapshot. Je-li nádrž prázdná, okamžitě začne vyhledávání. Ignorujte následující 2 kroky.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>[&gt;] pro volbu YES (ano) nebo [▲] pro volbu NO (ne).</li> </ul>	Přístroj zobrazí vzdálenost k povrchu média v nádrži. Zadejte YES (ano), pokud je vzdálenost správná. Ihned začne vyhledávání. Zadejte NO (ne), pokud vzdálenost není správná. Ihned začne vyhledávání, avšak hladinoměr bude ignorovat odraz nalezený v této vzdálenosti od přístroje.
		Přístroj provede "snímkování" (vyhledání) objektů v nádrži, které nemění svou polohu ve svislém směru (topný had, míchadla, palivový systém apod.) a zaznamená zjištěné údaje.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>[&gt;] pro volbu YES (ano) nebo [▲] pro volbu NO (ne).</li> </ul>	Přístroj dokončí vyhledávání. Po zadání YES (ano) se nová hodnota uloží. Po zadání NO (ne) se hodnota vymaže.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>3 x [←] pro potvrzení.</li> <li>[▲] nebo [▼] pro volbu, zda neuložit (STORE NO, ULOZIT NE) nebo uložit nastavení (STORE YES, ULOZIT ANO).</li> <li>[←] pro potvrzení.</li> </ul>	Po zadání "STORE YES (ULOZIT ANO)" se nová hodnota uloží a bude se používat. Po zadání STORE NO (ULOZIT NE) se změny v nastavení přístroje zruší.



## 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](http://www.krohne.com)

**KROHNE**