



## POWERFLEX 2200 C/F/S/D Příručka

Vedený radarový (TDR) hladinoměr pro jadernou energetiku

Všechna práva vyhrazena. Reprodukování tohoto dokumentu nebo jeho části je povoleno pouze po předchozím písemném souhlasu firmy KROHNE Messtechnik GmbH.

Změna údajů vyhrazena.

Copyright 2016

KROHNE Messtechnik GmbH - Ludwig-Krohne-Str. 5 - 47058 Duisburg (Německo)

<b>1 Bezpečnostní pokyny</b>	<b>7</b>
1.1 Historie software .....	7
1.2 Předpokládané použití .....	7
1.3 Certifikace .....	7
1.4 Elektromagnetická kompatibilita .....	8
1.5 Bezpečnostní pokyny výrobce .....	9
1.5.1 Autorská práva a ochrana dat.....	9
1.5.2 Vymezení odpovědnosti .....	9
1.5.3 Odpovědnost za výrobek a záruka .....	9
1.5.4 Informace o dokumentaci .....	10
1.5.5 Používané výstražné symboly .....	11
1.6 Bezpečnostní pokyny pro obsluhu .....	11
<b>2 Popis přístroje</b>	<b>12</b>
2.1 Rozsah dodávky .....	12
2.2 Popis přístroje .....	16
2.3 Vizuelní kontrola .....	18
2.4 Výrobní štítky .....	19
2.4.1 Výrobní štítek.....	19
<b>3 Montáž</b>	<b>21</b>
3.1 Poznámky k montáži.....	21
3.2 Skladování .....	21
3.3 Přeprava .....	22
3.4 Požadavky na instalaci .....	22
3.5 Jak připravit nádrž před montáží hladinoměru .....	23
3.5.1 Rozsahy tlaků a teplot .....	23
3.5.2 Základní informace o hrdlech .....	24
3.5.3 Požadavky na umístění pro betonové střechy.....	27
3.6 Doporučení pro montáž při měření kapalin .....	28
3.6.1 Základní požadavky.....	28
3.6.2 Jak připevnit snímače ke dnu nádrže .....	29
3.6.3 Montáž v obtokových komorách a uklidňovacích trubkách.....	32
3.7 Jak namontovat hladinoměr na nádrž: základní pokyny .....	33
3.7.1 Jak namontovat hladinoměr s přírubovým připojením .....	33
3.7.2 Jak namontovat hladinoměr se závitovým připojením .....	34
3.7.3 Jak namontovat na nádrž přístroj se snímačem tvořeným lany.....	35
3.7.4 Doporučení pro montáž v jímkách a nádržích z nevodivého materiálu .....	36
3.7.5 Jak natočit nebo demontovat převodník signálu.....	37
3.7.6 Jak k přístroji připevnit ochranný kryt proti povětrnostním vlivům .....	38
3.7.7 Jak otevřít ochranný kryt proti povětrnostním vlivům.....	41
3.8 Jak namontovat hladinoměr na nádrž: oddělené provedení .....	42
3.8.1 Konzola pro oddělené provedení.....	42
3.8.2 Jak před montáží připravit odsazení snímače .....	42

<b>4 Elektrické připojení</b>	<b>47</b>
4.1 Bezpečnostní pokyny .....	47
4.2 Elektrické připojení: 2vodičové, napájení po smyčce .....	47
4.2.1 Kompaktní provedení.....	47
4.2.2 Oddělené provedení .....	49
4.3 Údaje o odděleném provedení přístroje .....	50
4.3.1 Požadavky na signální kabely, které si zajišťuje uživatel .....	50
4.3.2 Jak připravit signální kabel dodaný uživatelem .....	51
4.3.3 Jak připojit signální kabel k přístroji .....	52
4.4 Elektrické připojení proudového výstupu .....	56
4.5 Krytí.....	56
4.6 Sítě.....	57
4.6.1 Základní informace .....	57
4.6.2 Sítě point-to-point .....	57
4.6.3 Sítě multi-drop .....	58
<b>5 Uvedení do provozu</b>	<b>59</b>
5.1 Jak spustit hladinoměr .....	59
5.1.1 Kontrola před uvedením do provozu.....	59
5.1.2 Jak spustit hladinoměr.....	59
5.2 Koncepce ovládání přístroje .....	59
5.3 Obrazovka digitálního displeje .....	60
5.3.1 Rozmístění údajů na obrazovce displeje .....	60
5.3.2 Funkce tlačítek.....	61
5.4 Dálková komunikace s programem PACTware™ .....	62
5.5 Dálková komunikace s AMS™ Device Manager .....	63
<b>6 Provoz</b>	<b>64</b>
6.1 Uživatelské režimy .....	64
6.2 Provozní režim: .....	64
6.3 Režim nastavení .....	65
6.3.1 Základní pokyny.....	65
6.3.2 Jak vstoupit do menu pro uvedení do provozu .....	66
6.3.3 Přehled menu .....	67
6.3.4 Funkce tlačítek.....	68
6.3.5 Popis funkcí .....	71
6.4 Další informace o konfiguraci přístroje.....	80
6.4.1 Commissioning (Základní nastavení) .....	80
6.4.2 Výpočet délky snímače.....	82
6.4.3 Snapshot (snímek).....	84
6.4.4 Test.....	86
6.4.5 Ochrana konfigurace přístroje .....	87
6.4.6 Konfigurace pro síť HART® .....	87
6.4.7 Měření vzdálenosti.....	88
6.4.8 Měření výšky hladiny .....	89
6.4.9 Jak nastavit přístroj pro měření objemu nebo hmotnosti .....	89
6.4.10 Prahy a rušivé signály.....	91
6.4.11 Jak zkrátit snímač.....	93

6.5 Stavová a chybová hlášení .....	95
6.5.1 Stav přístroje (značky) .....	95
6.5.2 Oprava chyb .....	97
<b>7 Servis</b> .....	<b>103</b>
7.1 Pravidelná údržba .....	103
7.2 Udržujte přístroj v čistotě .....	103
7.3 Jak vyměnit jednotlivé součásti hladinoměru .....	103
7.3.1 Servisní záruky .....	103
7.4 Zajištění servisu .....	104
7.5 Zaslání přístroje zpět výrobci .....	104
7.5.1 Základní informace .....	104
7.5.2 Formulář (k okopírování) přikládáný k přístrojům zasílaným zpět výrobci .....	105
7.6 Nakládání s odpady .....	105
<b>8 Technické údaje</b> .....	<b>106</b>
8.1 Měřicí princip .....	106
8.2 Technické údaje .....	106
8.3 Minimální napájecí napětí .....	111
8.4 Mezní hodnoty měření .....	112
8.5 Rozměry a hmotnosti .....	118
<b>9 Popis rozhraní HART</b> .....	<b>127</b>
9.1 Základní popis .....	127
9.2 Popis software .....	127
9.3 Varianty připojení .....	128
9.3.1 Připojení point-to-point Ď analogově/digitální režim .....	128
9.3.2 Připojení Multi-drop (2vodičové připojení) .....	128
9.4 Proměnné zařízení HART® .....	128
9.5 Komunikátor Field Communicator 375/475 (FC 375/475) .....	129
9.5.1 Instalace .....	129
9.5.2 Provoz .....	129
9.6 Asset Management Solutions (AMS) .....	130
9.6.1 Instalace .....	130
9.6.2 Provoz .....	130
9.6.3 Parametry pro základní konfiguraci .....	130
9.7 Field Device Tool / Device Type Manager (FDT / DTM) .....	130
9.7.1 Instalace .....	130
9.7.2 Provoz .....	130
9.8 Process Device Manager (PDM) .....	131
9.8.1 Instalace .....	131
9.8.2 Provoz .....	131
9.9 Struktura menu HART® pro Základní (Basic) DD .....	132
9.9.1 Přehled struktury menu pro Základní (Basic) DD (pozice ve struktuře menu) .....	132
9.9.2 Struktura menu pro Základní (Basic) DD (podrobnosti pro nastavení) .....	132
9.10 Struktura menu HART® pro AMS .....	134
9.10.1 Přehled menu pro AMS (pozice ve struktuře menu) .....	134
9.10.2 Struktura menu pro AMS (podrobnosti pro nastavení) .....	134

9.11	Struktura menu HART® pro PDM.....	136
9.11.1	Přehled menu pro PDM (pozice ve struktuře menu).....	136
9.11.2	Struktura menu pro PDM (podrobnosti pro nastavení).....	137
10	Dodatek.....	139
10.1	Slovníček pojmů.....	139
11	Poznámky.....	142

## 1.1 Historie software

Revize firmware je v souladu s NAMUR NE 53. Jedná se o řadu čísel používaných k záznamu o stavu revizí integrovaného software (firmware) v elektronických zařízeních. Poskytuje informace o druhu provedených změn a jejich vlivu na kompatibilitu.

Údaje o revizích software se zobrazují v menu 1.1.0 IDENT (ID.C.PRISTR.). Podrobnosti viz *Popis funkcí* na straně 71. Pokud není možno získat informace z menu přístroje, запиšte si výrobní číslo hladinoměru (uvedené na štítku) a sdělte ho dodavateli v případě problémů s přístrojem.

Datum vydání	Modul s plošnými spoji	Revize firmware	Revize hardware	Změny a kompatibilita	Dokumentace
30.5.2016	Převodník	1.08.04	4000342401	—	MA POWERFLEX 2200 R01+R02
	Snímač	1.22.03	4000357001		
	Uživatelské rozhraní (displej na přání)	1.10.05	4000487601		

## 1.2 Předpokládané použití



### *Upozornění!*

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



### *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 kapaliny.

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

## 1.3 Certifikace



V souladu s odpovědností vůči zákazníkovi a s ohledem na jeho bezpečnost splňují přístroje popsané v tomto dokumentu následující bezpečnostní požadavky:

- Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Směrnice 2014/30/EU spolu s EN 61326-1 (2013).

Všechny přístroje jsou označeny značkou CE a splňují požadavky NAMUR Guideline NE 21, NE 43, NE 53 a NE 107.

## 1.4 Elektromagnetická kompatibilita

Přístroj je vyroben v souladu s evropskou normou EN 61326-1 (2013), pokud je instalován na kovových nádržích.

Přístroj je v souladu se zkouškami prováděnými podle kritéria jakosti "A" mezinárodní normy IEC 61000 (Části 4-2, 4-4, 4-5, 4-6, 4-8, 4-9, 4-10, 4-12, a 4-16) a CISPR 11.

Přístroj je možno instalovat 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 jíince, může mít silné elektromagnetické pole nacházející se v blízkosti přístroje nežádoucí vliv na přesnost měření. Pro tyto instalace se doporučuje používat přístroje se souosým senzorem.*



*Informace!*

*Provoz přístroje je v souladu s požadavky na emise třídy B (domácí prostředí) a třídy A (průmyslové prostředí). Provoz přístroje je v souladu s požadavky na odolnost pro průmyslové prostředí.*

*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 souosý senzor.*



## 1.5 Bezpečnostní pokyny výrobce

### 1.5.1 Autorská práva a ochrana dat

Obsah tohoto dokumentu byl vytvořen s velkou péčí. Nicméně nepřebíráme žádné záruky za to, že jeho obsah je bezchybný, kompletní a aktuální.

Obsah a díla uvedená v tomto dokumentu podléhají autorskému právu. Příspěvky třetích stran jsou patřičně označeny. Kopírování, úprava, šíření a jakýkoli jiný typ užívání mimo rozsah povolený v rámci autorských práv je možný pouze s písemným souhlasem příslušného autora a/nebo výrobce.

Výrobce vždy dbá o zachování cizích autorských práv a snaží se využívat vlastní a veřejně přístupné zdroje.

Shromažďování osobních údajů (jako jsou jména, poštovní nebo e-mailové adresy) v dokumentech výrobce pokud možno vždy vychází z dobrovolně poskytnutých dat. V přiměřeném rozsahu je vždy možno využívat nabídky a služby bez poskytnutí jakýchkoliv osobních údajů.

Dovolujeme si Vás upozornit na skutečnost, že přenos dat prostřednictvím Internetu (např. při komunikaci e-mailem) vždy představuje bezpečnostní riziko. Tato data není možno zcela ochránit proti přístupu třetích stran.

Tímto výslovně zakazujeme používat povinně zveřejňované kontaktní údaje pro účely zaslání jakýchkoliv reklamních nebo informačních materiálů, které jsme si výslovně nevyžádali.

### 1.5.2 Vymezení odpovědnosti

Výrobce neodpovídá za jakékoliv škody vyplývající z používání tohoto výrobku včetně, nikoli však pouze přímých, následných, vedlejších, represivních a souhrnných odškodnění.

Toto vymezení odpovědnosti neplatí v případě, že výrobce jednal úmyslně nebo s velkou nedbalostí. V případě, že jakýkoli platný zákon nepřipouští taková omezení předpokládaných záruk nebo vyloučení určitých škod, pak v případě, že pro Vás takový zákon platí, nepodléháte některým nebo všem výše uvedeným odmítnutím, vyloučením nebo omezením.

Výrobce poskytuje na všechny zakoupené výrobky záruku v souladu s platnou kupní smlouvou a Všeobecnými dodacími a obchodními podmínkami.

Výrobce si vyhrazuje právo kdykoli, jakkoli a z jakéhokoli důvodu změnit obsah své dokumentace včetně tohoto vymezení odpovědnosti bez předchozího upozornění a za případné následky těchto změn nenese jakoukoli odpovědnost.

### 1.5.3 Odpovědnost za výrobek a záruka

Uživatel odpovídá za použitelnost přístroje pro daný účel. Výrobce nepřebírá žádnou odpovědnost za následky nesprávného použití přístroje uživatelem. Záruky se nevztahují na závady způsobené nesprávnou montáží a používáním přístroje (systému). Poskytování záruk se řídí platnou kupní smlouvou a Všeobecnými dodacími a obchodními podmínkami.

## 1.5.4 Informace o dokumentaci

Je naprosto nezbytné důkladně prostudovat veškeré informace v tomto dokumentu a dodržovat platné národní normy, bezpečnostní předpisy a preventivní opatření, aby nedošlo ke zranění uživatele nebo k poškození přístroje.

Jestliže tento dokument není ve vašem rodném jazyce a máte problémy s porozuměním textu, doporučujeme vám požádat o pomoc naši nejbližší pobočku. Výrobce nepřebírá žádnou odpovědnost za škody nebo zranění způsobená v důsledku nepochopení informacím v tomto dokumentu.

Tento dokument vám má pomoci zajistit pracovní podmínky, které umožní bezpečné a efektivní využití tohoto přístroje. Dokument obsahuje rovněž speciální pokyny a opatření, na která upozorňují níže uvedené piktogramy.

### 1.5.5 Používané výstražné symboly

Bezpečnostní výstrahy jsou označeny následujícími symboly.



**Nebezpečí!**

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



**Nebezpečí!**

*Tato výstraha upozorňuje na bezprostřední nebezpečí popálení způsobeného teplem nebo horkým povrchem.*



**Nebezpečí!**

*Tato výstraha upozorňuje na bezprostřední nebezpečí při používání tohoto zařízení v potenciálně výbušné atmosféře.*



**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.*



**Právní upozornění!**

*Tato poznámka obsahuje informace o zákonných nařízeních a normách.*



• **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.

### 1.6 Bezpečnostní pokyny pro obsluhu



**Výstraha!**

*Tento přístroj mohou montovat, uvádět do provozu, obsluhovat a udržovat pouze osoby s patřičnou kvalifikací.*

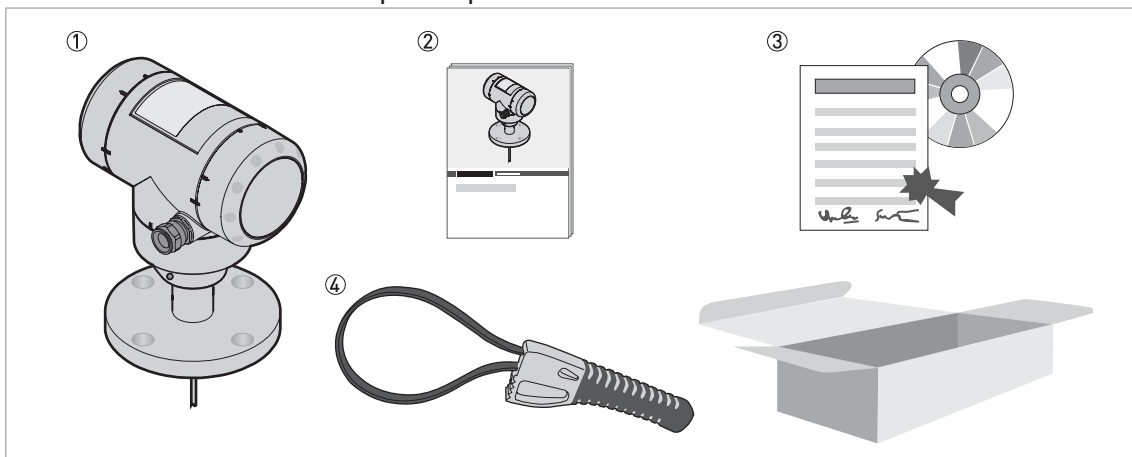
*Tento dokument vám má pomoci zajistit pracovní podmínky, které umožní bezpečné a efektivní využití tohoto přístroje.*

## 2.1 Rozsah dodávky

**Informace!**

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

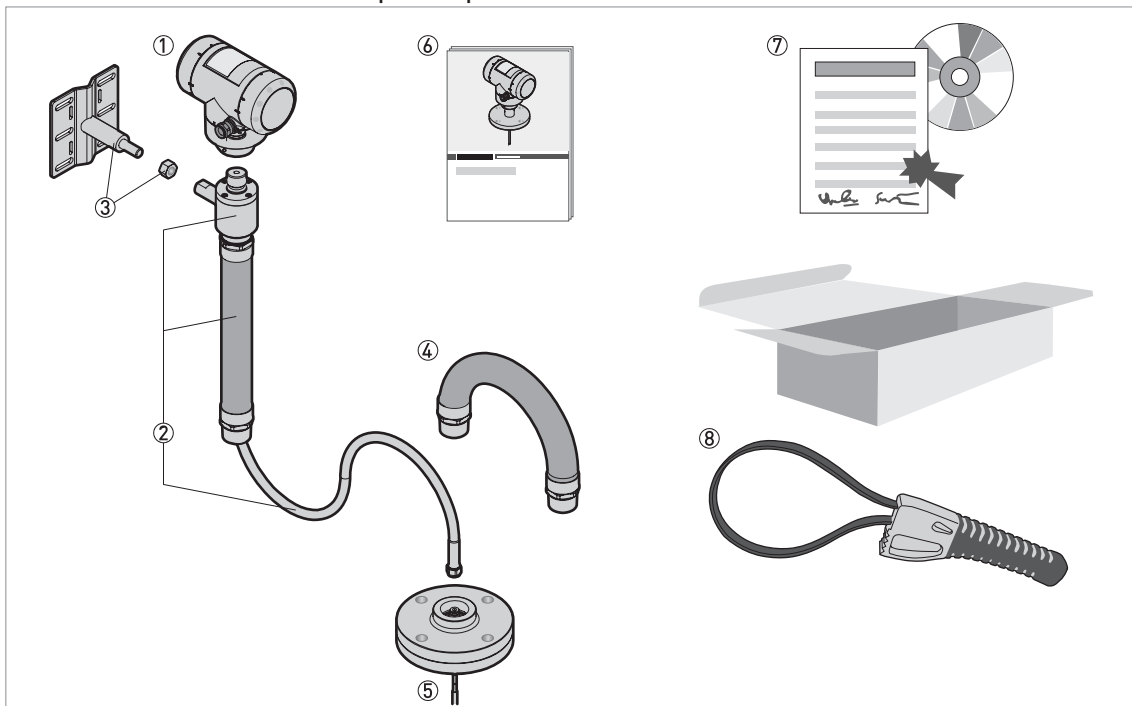
## POWERFLEX 2200 C – kompaktní provedení



Obrázek 2-1: Rozsah dodávky (POWERFLEX 2200 C – kompaktní provedení)

- ① Hladinoměr (kompaktní provedení: převodník signálu a snímač)
- ② Stručný návod
- ③ DVD-ROM. Obsahuje příručku, stručný návod, technickou specifikaci přístroje (PSS) a příslušný software.
- ④ Páskový klíč

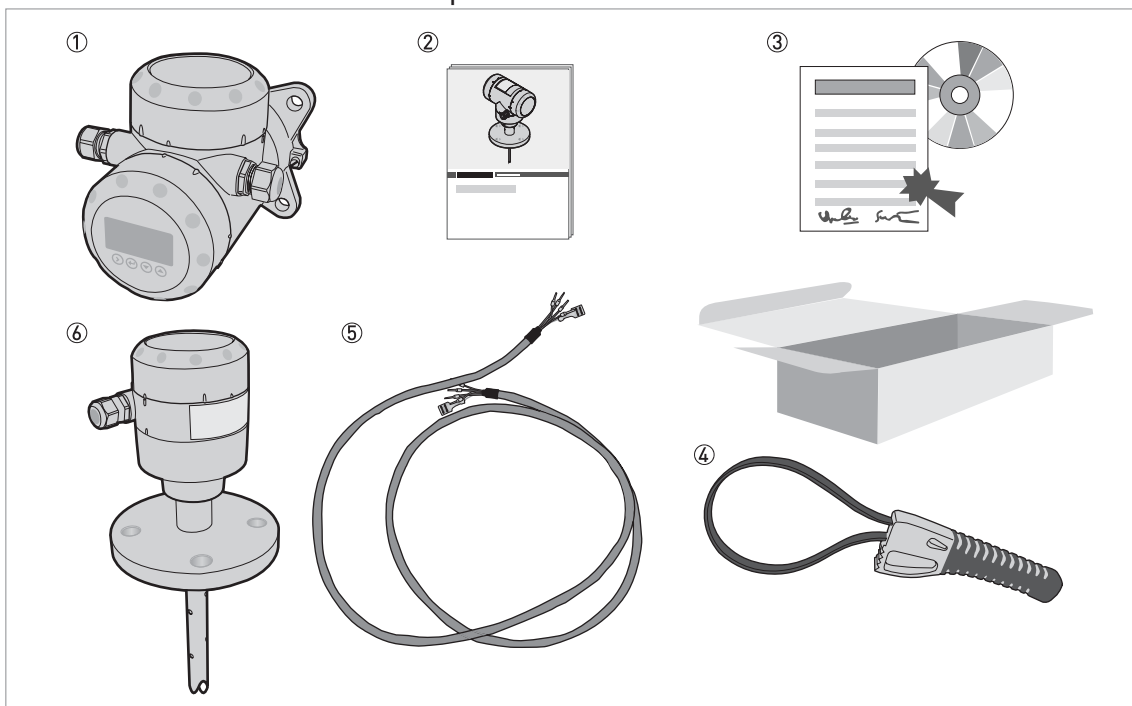
## POWERFLEX 2200 S – kompaktní provedení s odsazením snímače



Obrázek 2-2: Rozsah dodávky (POWERFLEX 2200 S – kompaktní provedení s odsazením snímače )

- ① Převodník signálu
- ② Odsazení snímače: koaxiální kabel a opora s připevněným jedním kusem pružné instalační trubky z korozivzdorné oceli
- ③ Odsazení snímače: konzola na zeď a pojistná matice
- ④ Odsazení snímače: jeden kus pružné instalační trubky z korozivzdorné oceli
- ⑤ Snímač s provozním připojením
- ⑥ Stručný návod
- ⑦ DVD-ROM. Obsahuje příručku, stručný návod, technickou specifikaci přístroje (PSS) a příslušný software.
- ⑧ Páskový klíč

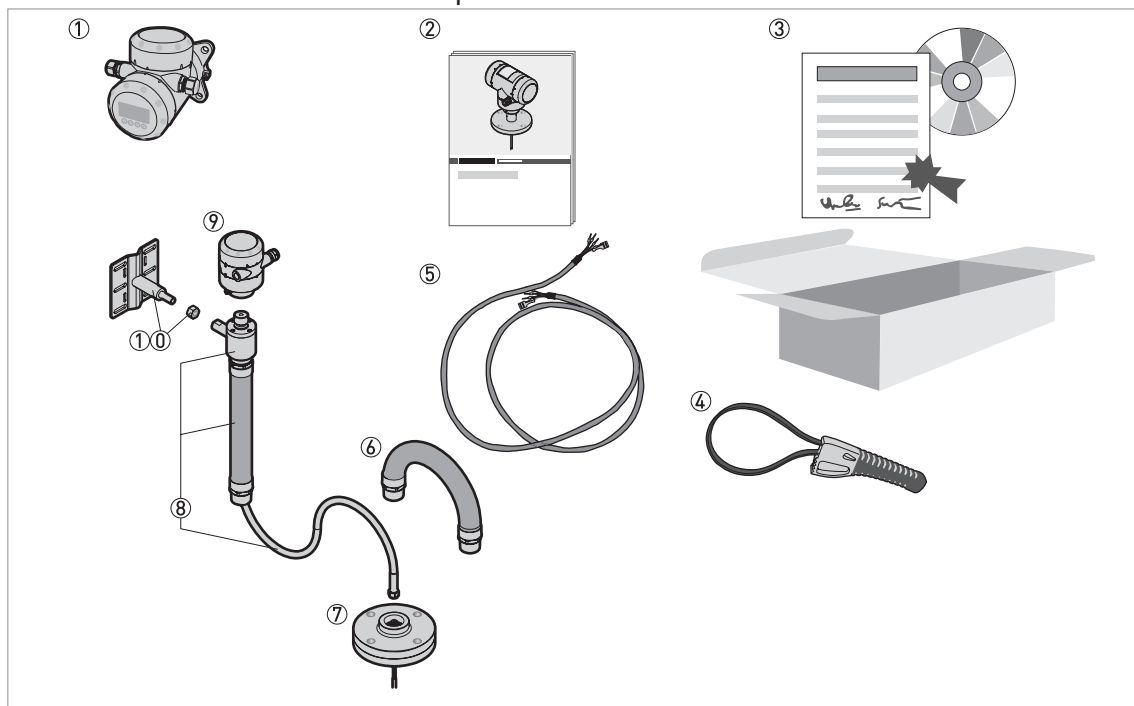
## POWERFLEX 2200 F – oddělené provedení



Obrázek 2-3: Rozsah dodávky (POWERFLEX 2200 F – oddělené provedení)

- ① Převodník signálu
- ② Stručný návod
- ③ DVD-ROM. Obsahuje příručku, stručný návod, technickou specifikaci přístroje (PSS) a příslušný software.
- ④ Páskový klíč
- ⑤ Kabel pro RS-485. Signální kabel propojuje převodník signálu s krytem snímače se svorkovnicí. Tento signální kabel je dodáván na požádání. Další podrobnosti o signálním kabelu viz *Údaje o odděleném provedení přístroje* na straně 50.
- ⑥ Kryt snímače se svorkovnicí, provozní připojení a snímač

## POWERFLEX 2200 D – oddělené provedení s odsazením snímače



Obrázek 2-4: Rozsah dodávky (POWERFLEX 2200 D – oddělené provedení s odsazením snímače)

- ① Převodník signálu
- ② Stručný návod
- ③ DVD-ROM. Obsahuje příručku, stručný návod, technickou specifikaci přístroje (PSS) a příslušný software.
- ④ Páskový klíč
- ⑤ Kabel pro RS-485. Signální kabel propojuje převodník signálu s krytem snímače se svorkovnicí. Tento signální kabel je dodáván na požádání. Další podrobnosti o signálním kabelu viz *Údaje o odděleném provedení přístroje* na straně 50.
- ⑥ Odsazení snímače: jeden kus pružné instalační trubky z korozi-vzdorné oceli
- ⑦ Snímač s provozním připojením
- ⑧ Odsazení snímače: koaxiální kabel a opora s připevněným jedním kusem pružné instalační trubky z korozi-vzdorné oceli
- ⑨ Kryt snímače se svorkovnicí
- ⑩ Odsazení snímače: konzola na zeď a pojistná matice

## 2.2 Popis přístroje

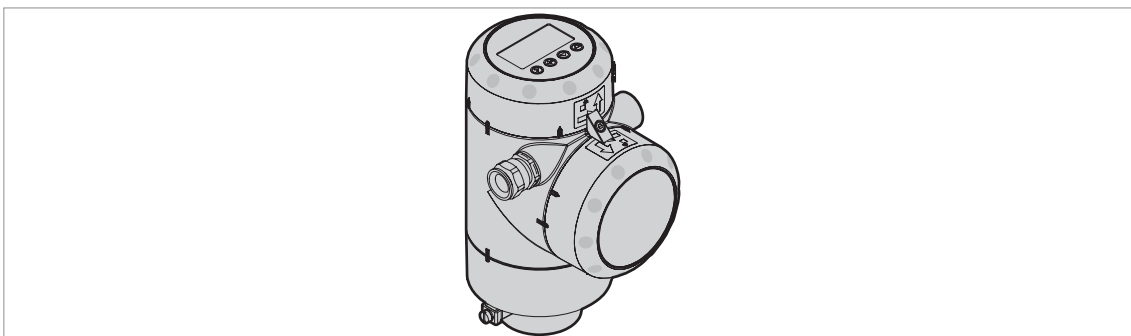
Tento hladinoměr na principu TDR je určen k měření vzdálenosti od hladiny, výšky hladiny a objemu kapalin.

Hladinoměry na principu TDR využívají snímač k vedení signálu k povrchu měřeného média. Přístroj je dodáván s různými typy snímačů. Tak je možno měřit téměř libovolné médium i za obtížných podmínek. Podrobnosti viz *Technické údaje* na straně 106.

Převodník signálu je k dispozici ve 4 provedeních: kompaktním (C), kompaktním s odsazením snímače (S), odděleném (F) a odděleném s odsazením snímače (D). Převodník může být objednan s krytem pro montáž ve vodorovné nebo svislé poloze kvůli snadnějšímu přístupu ke svorkám a odečítání na displeji.

### Kompaktní provedení

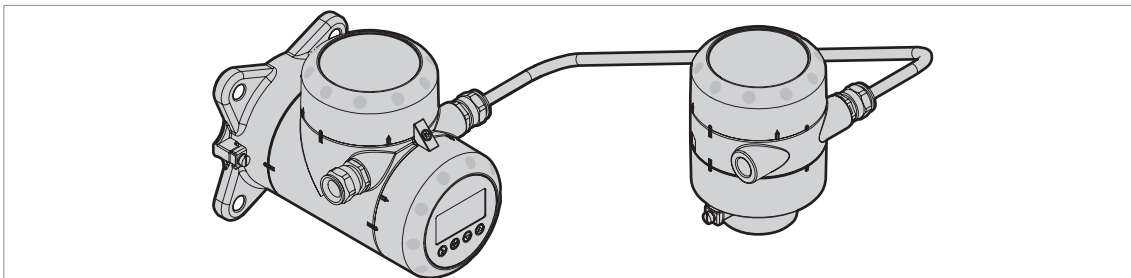
Převodník signálu je přímo připojen k provoznímu připojení a snímači (na obrázku kryt ve svislé poloze).



Obrázek 2-5: Kompaktní provedení

### Oddělené provedení (pro montáž na konzolu)

Převodník signálu je umístěn jinde než provozní připojení a snímač (například u dna nádrže). Maximální délka signálního kabelu pro RS-485 mezi snímačem a převodníkem je 300 m / 984 ft.



Obrázek 2-6: Oddělené provedení (pro montáž na konzolu) se signálním kabelem pro RS485

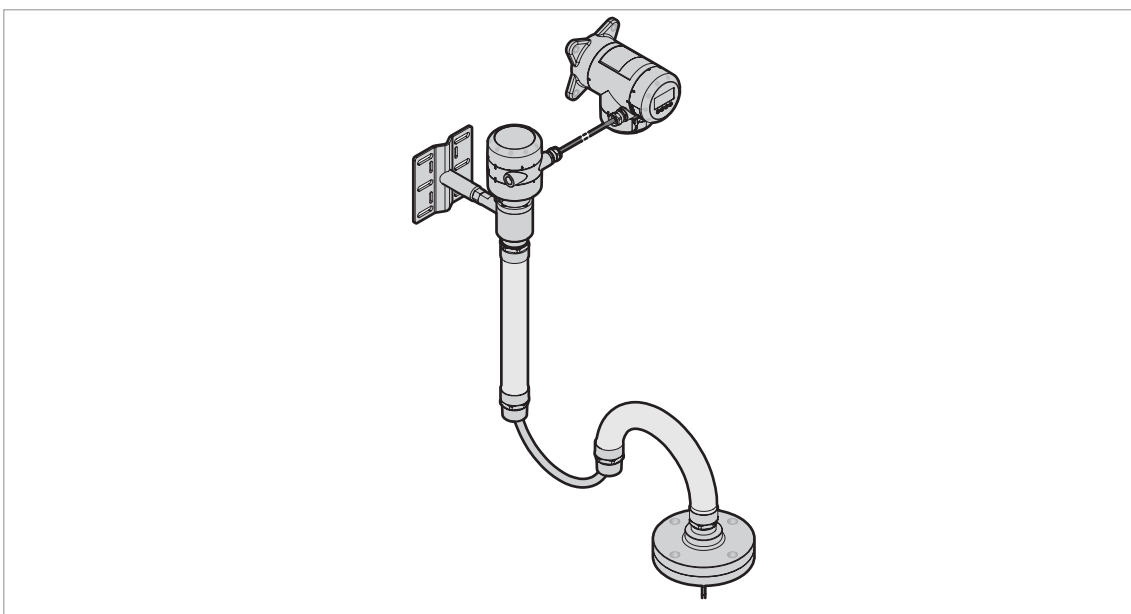


**Odsazení snímače (s pružnou instalační trubicou z kor. oceli)**

Varianta s odsazením snímače je k dispozici pro kompaktní nebo oddělené provedení přístroje. Tato varianta se doporučuje v případě, že nejsou provozní podmínky u provozního připojení v povolených mezích. Koaxiální kabel (maximální délka 100 m / 328 ft) zajišťuje propojení mezi konzolou na zdi pro kryt snímače a provozním připojením. Koaxiální kabel je umístěn v pružné instalační trubce z korozivzdorné oceli s maximální délkou 100 m / 328 ft. Instalační trubka z korozivzdorné oceli chrání koaxiální kabel před poškozením a může být dodána vcelku nebo rozdělená na více kusů.

**Informace!**

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

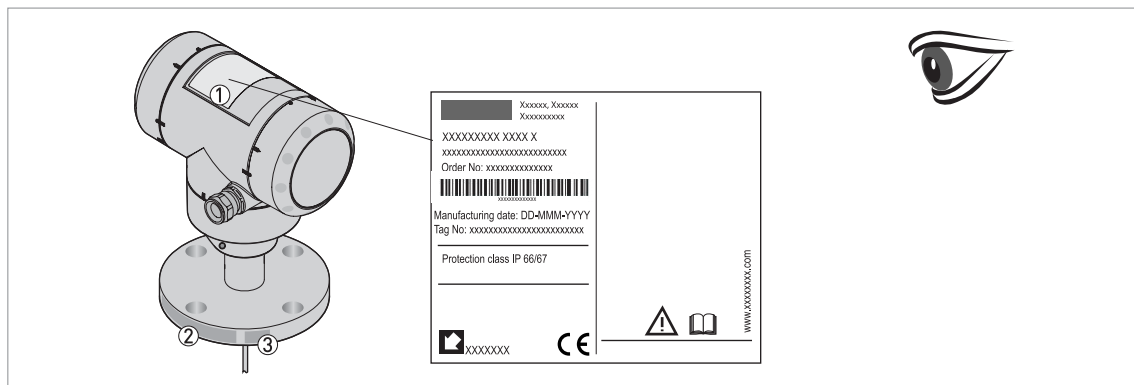


Obrázek 2-7: Varianta s odsazením snímače

## 2.3 Vizuální kontrola

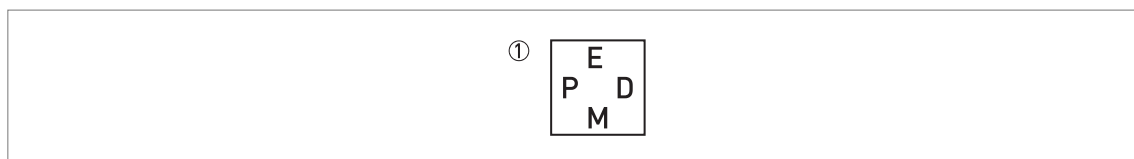
**Informace!**

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



Obrázek 2-8: Vizuální kontrola

- ① Štítek přístroje (podrobnosti viz *Výrobní štítek* na straně 19)
- ② Údaje o provozním připojení (jmenovitá světlost a tlak, označení materiálu a číslo šarže)
- ③ Údaje o těsnění - viz následující obrázky



Obrázek 2-9: Symbol označující materiál dodaného těsnění (na boční straně provozního připojení)

- ① EPDM

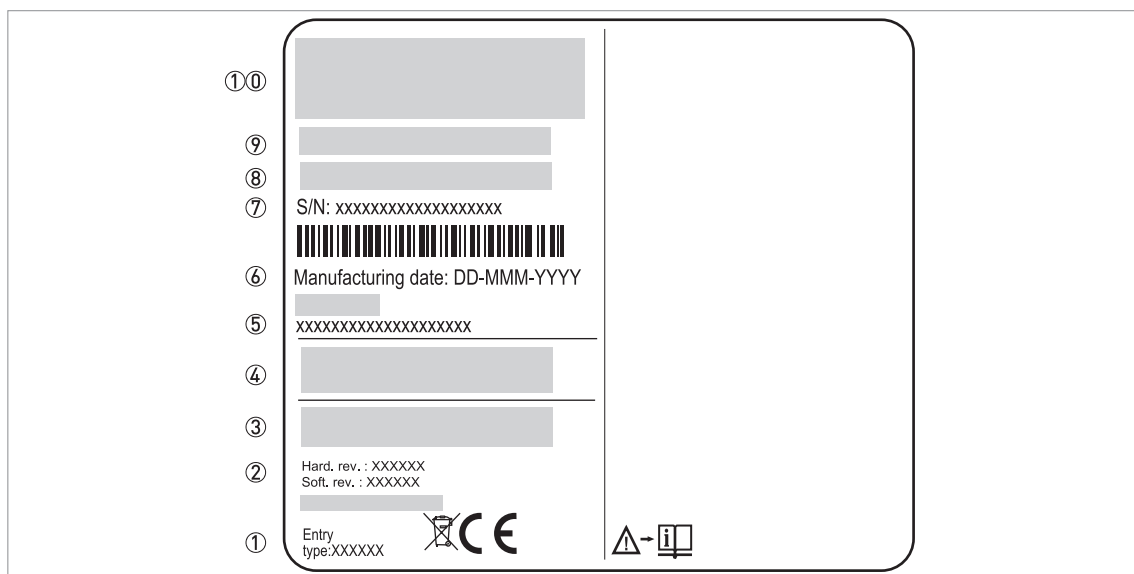
## 2.4 Výrobní štítky



### Informace!

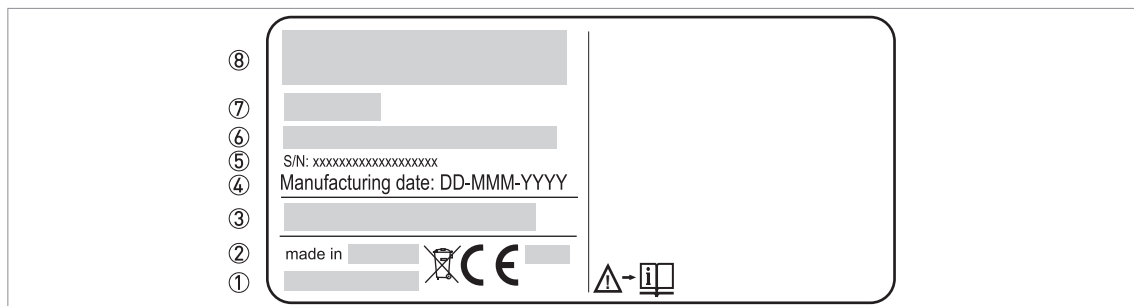
Zkontrolujte údaje na štítku přístroje, zda jsou v souladu s vaší objednávkou. Zkontrolujte zejména hodnotu napájecího napětí.

### 2.4.1 Výrobní štítek



Obrázek 2-10: Kompaktní provedení (C), kompaktní provedení s odsazením snímače (S), oddělené provedení (F) a oddělené provedení s odsazením snímače (D): štítek připevněný ke krytu přístroje

- ① Rozměr závitu pro vývodku
- ② Revize hardware / revize software (podle NAMUR NE 53)
- ③ Výstupní signál (analogový, digitální atd.), napájecí napětí a maximální proud
- ④ Stupeň ochrany krytem (podle ČSN EN 60529 / IEC 60529)
- ⑤ Označení měřicího okruhu (tag)
- ⑥ Datum výroby
- ⑦ Výrobní číslo
- ⑧ Typový kód (definovaný v zakázce)
- ⑨ Název a označení přístroje. Místo posledního písmene "X" je uvedeno:  
C = kompaktní provedení,  
S = kompaktní provedení s odsazením snímače,  
F = oddělené provedení (na konzolu) nebo  
D = oddělené provedení s (dvojitým) odsazením snímače
- ⑩ Název a adresa výrobce



Obrázek 2-11: Oddělené provedení nebo oddělené provedení s odsazením snímače: štítek připevněný ke snímači s provozním připojením

- ① Adresa webových stránek výrobce
- ② Země původu
- ③ Stupeň ochrany krytem (podle ČSN EN 60529 / IEC 60529)
- ④ Datum výroby
- ⑤ Výrobní číslo
- ⑥ Typový kód (definovaný v zakázce)
- ⑦ Název a označení přístroje. X = "F" oddělené provedení (na konzolu) nebo "D" oddělené provedení s (dvojitým) odsazením snímače.
- ⑧ Logo, název a adresa výrobce

### 3.1 Poznámky k montáži



**Informace!**

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



**Informace!**

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



**Informace!**

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

### 3.2 Skladování



**Výstraha!**

Skladujte přístroj pouze v původním obalu.

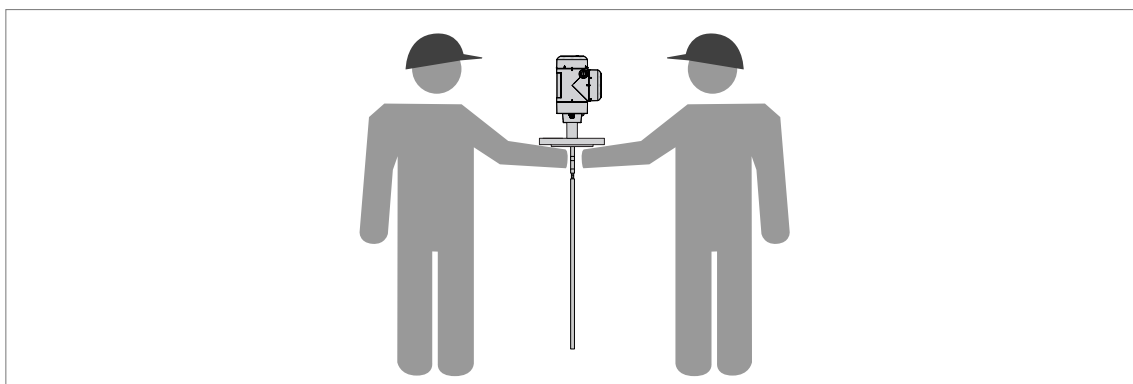


**Výstraha!**

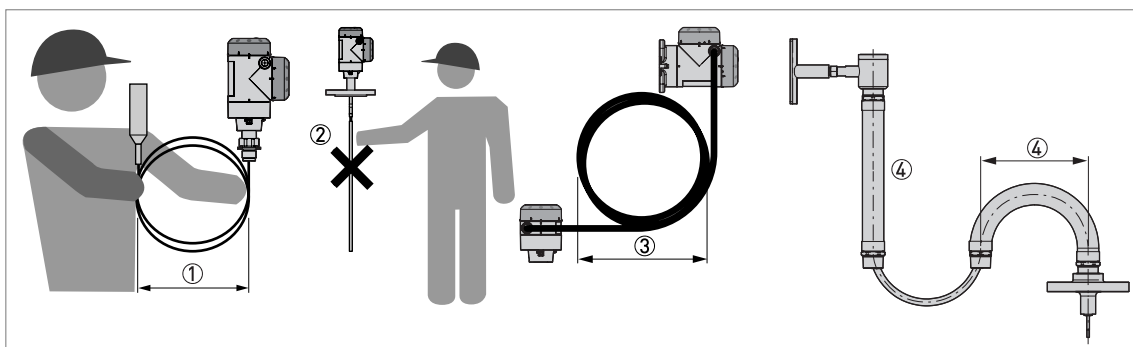
Neskladujte hladinoměř ve svislé poloze. Může dojít k poškození snímače a přístroj pak nebude fungovat správně.

- Skladujte přístroj na suchém místě chráněném před prachem.
- Rozmezí teplot při skladování: -50...+85°C / -60...+185°F (min. -40°C / -40°F pro přístroje s integrovaným displejem)

## 3.3 Přeprava



Obrázek 3-1: Doporučený způsob přenášení hladinoměru: základní údaje



Obrázek 3-2: Doporučený způsob přenášení hladinoměru: zacházení s lanem

- ① Stočená lana (snímač) by měla mít průměr min. 400 mm / 16".
- ② Při zvedání nedržte přístroj za snímač.
- ③ Oddělené provedení (F nebo D): stočený elektrický kabel pro RS-485 by měl mít průměr min. 330 mm / 13".
- ④ Ohnutá pružná instalační trubka by měla mít průměr min. 500 mm / 20".

**Výstraha!**

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

## 3.4 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.

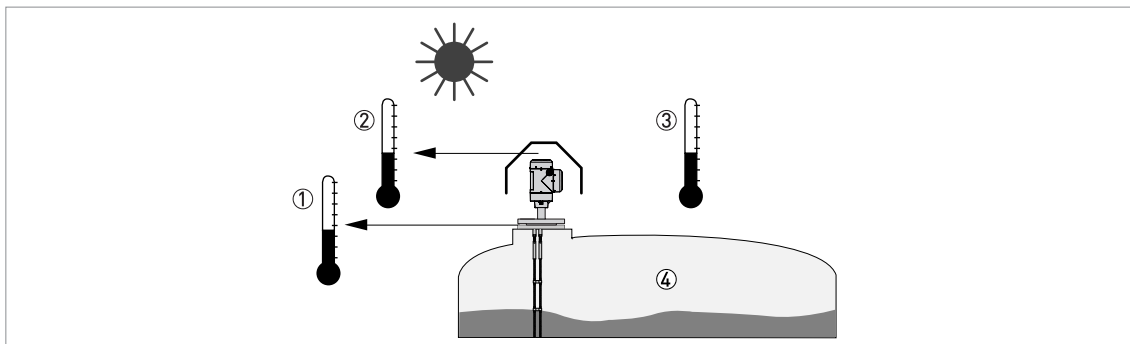
### 3.5 Jak připravit nádrž před montáží hladinoměru



#### Upozornění!

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

#### 3.5.1 Rozsahy tlaků a teplot



Obrázek 3-3: 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" na straně 106.
- 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  
-40...+80°C / -40...+176°F  
Provozní připojení a snímač přístrojů s odsazením snímače (provedení S a D): -40...+85°C / -40...+185°F
- ④ Provozní tlak  
-1...40 barg / -14,5...580 psig



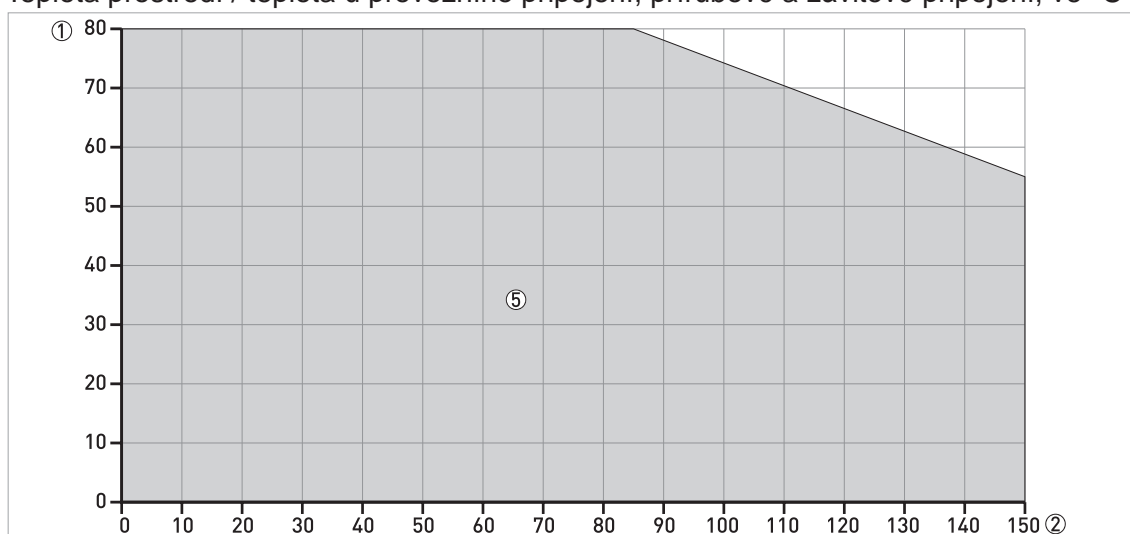
#### Výstraha!

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

#### Povolené rozsahy teplot pro těsnění

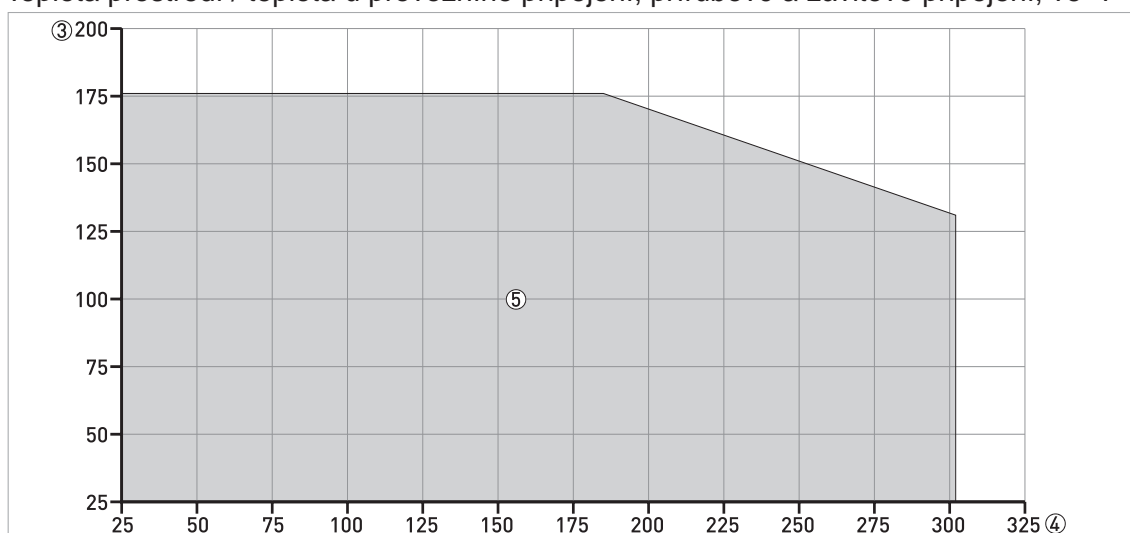
Materiál těsnění	Povolené rozsahy teplot pro těsnění	
	[°C]	[°F]
EPDM	-50...+150	-58...+302

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



Obrázek 3-4: 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 3-5: 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



**Informace!**

Min. teplota prostředí: -40°C / -40°F

### 3.5.2 Základní informace o hrdlech



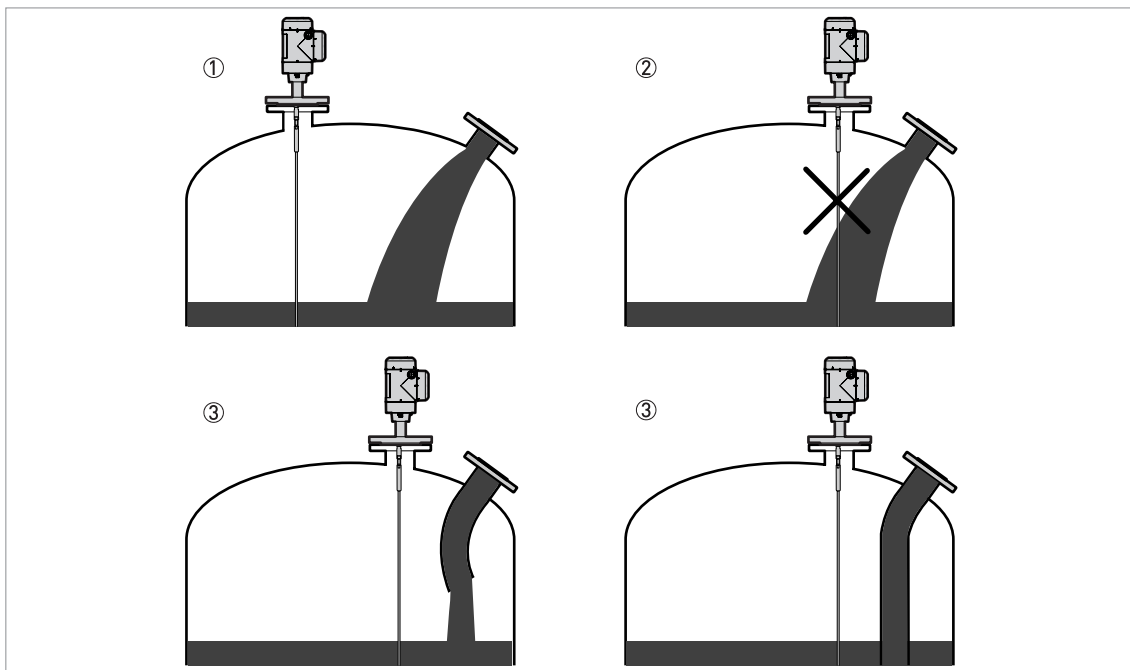
**Upozornění!**

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



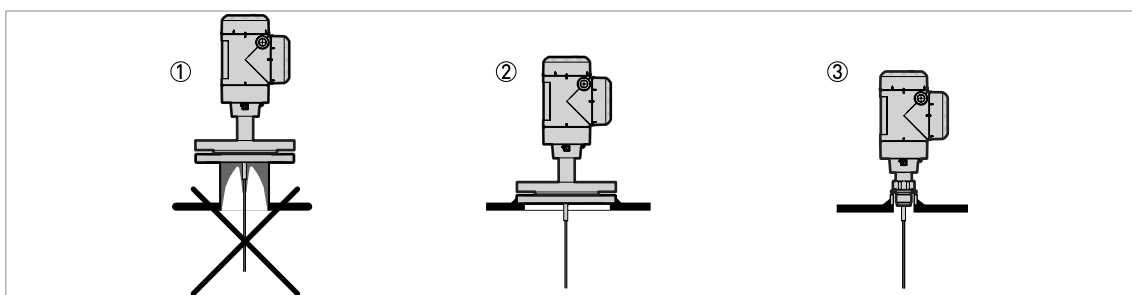
**Upozornění!**

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



Obrázek 3-6: Přístroj nesmí být umístěn blízko vstupu média

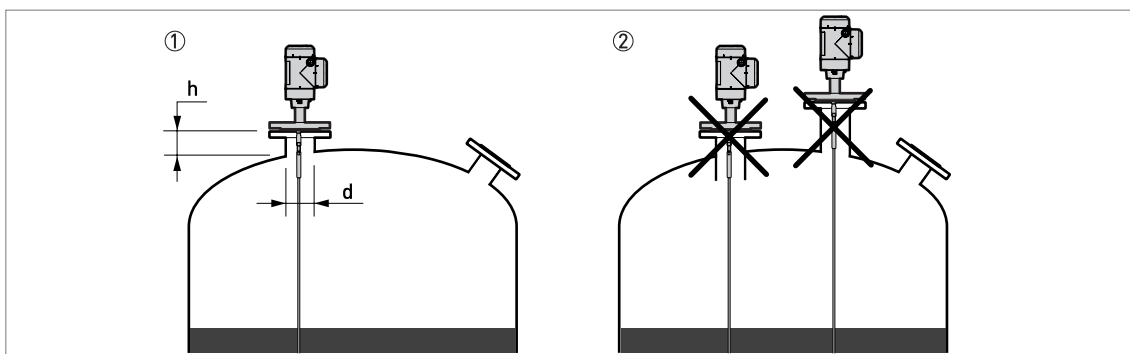
- ① Přístroj je umístěn správně
- ② Přístroj je umístěn příliš blízko vstupu média
- ③ Není-li možné instalovat přístroj v doporučeném místě, odkloňte vstupující proud média.



Obrázek 3-7: Jak zabránit vytváření nánosů média v okolí provozního připojení

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

Pro snímače typu jedno lano a jedna tyč:



Obrázek 3-8: 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!**

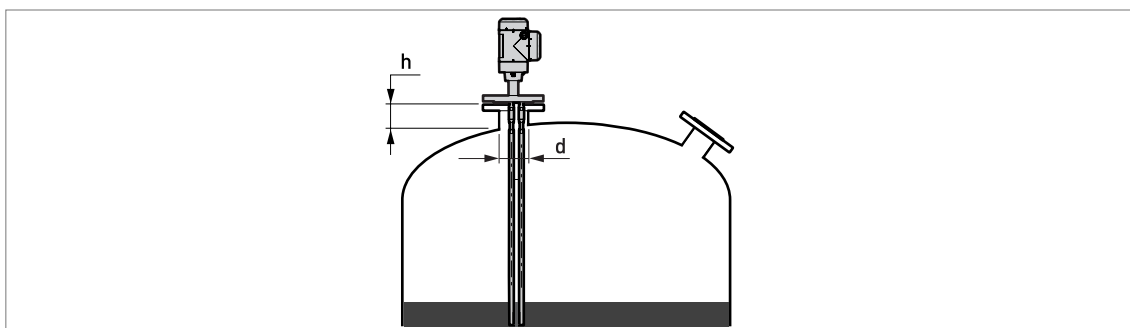
*Je-li přístroj umístěn na vysokém hrdle, zajistěte, aby se snímač nedotýkal stěny hrdla (upevněte konec snímače apod.) ...).*



Obrázek 3-9: Návarky pro závitové provozní připojení

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

Pro snímače typu dvě lana a dvě tyče:



Obrázek 3-10: Doporučené rozměry hrdla pro dvě lana a dvě tyče

$d \geq 50 \text{ mm} / 2''$ , kde  $d$  je průměr hrdla nádrže

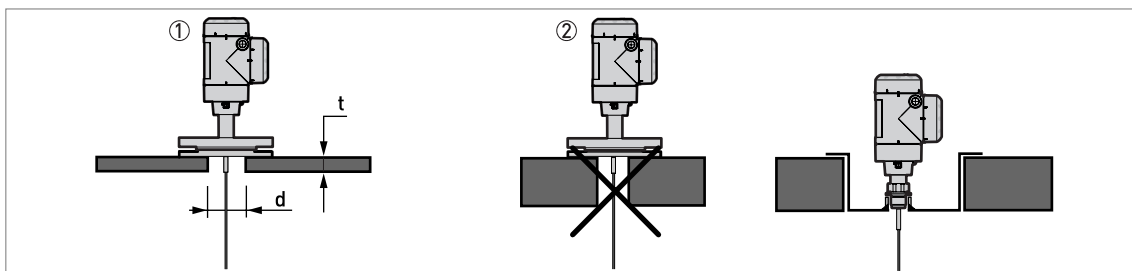
Pro souosý senzor:

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.

### 3.5.3 Požadavky na umístění pro betonové střeše

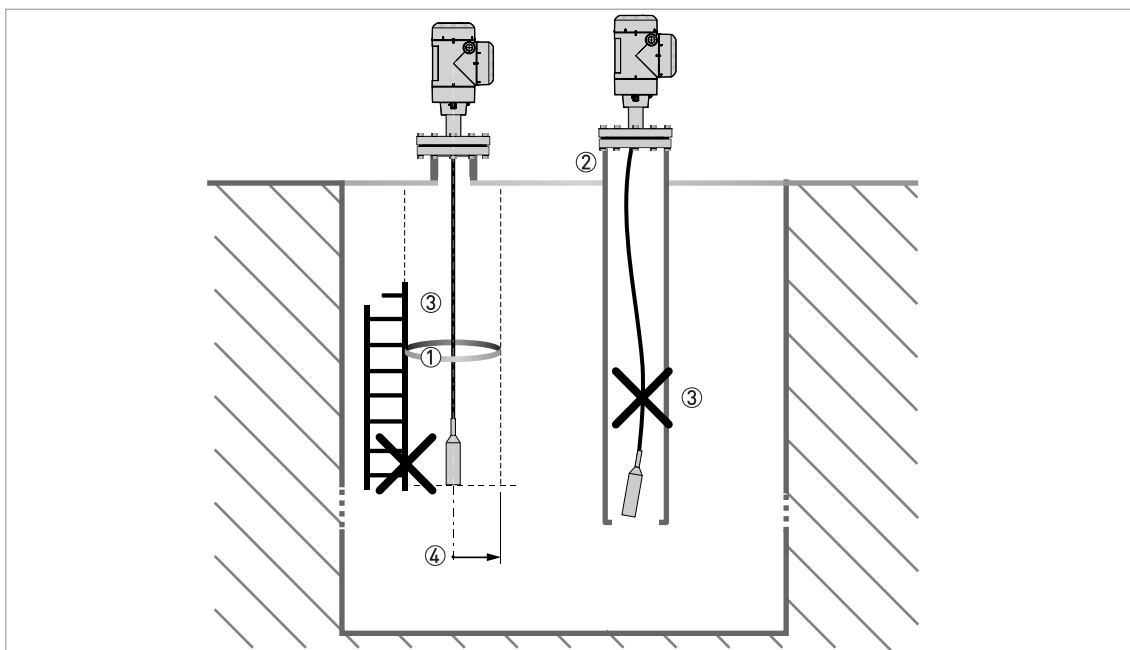


Obrázek 3-11: Umístění na betonové střeše

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

## 3.6 Doporučení pro montáž při měření kapalin

## 3.6.1 Základní požadavky



Obrázek 3-12: Doporučení pro montáž při měření kapalin

- ① Elektromagnetické (EM) pole generované přístrojem. Má poloměr  $R_{\min}$ . Do této oblasti nesmí zasahovat vnitřní zástavba ani přítok měřeného média. Viz následující tabulka.
- ② Jestliže se v jímce nachází příliš mnoho objektů vnitřní zástavby, umístěte přístroj do uklidňovací trubky.
- ③ Snímač musí zůstat napnutý. Je-li příliš dlouhý, zkráťte ho na příslušnou délku. V menu je pak nutno upravit délku snímače. Další podrobnosti o tomto postupu viz *Jak zkrátit snímač* na straně 93.
- ④ Volný prostor. Viz následující tabulka.

## Volný prostor mezi snímačem a dalšími objekty v nádrži

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

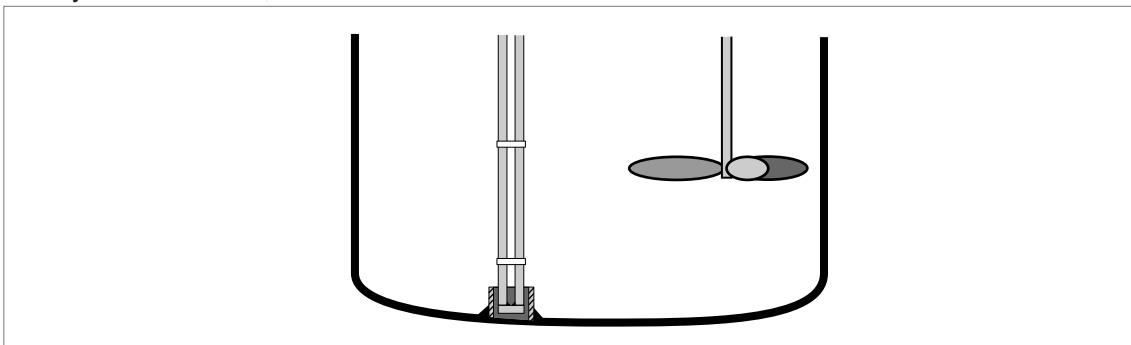
### 3.6.2 Jak připevnit snímače ke dnu nádrže

Pokud je v nádrži míchadlo nebo zde dochází k turbulencím, je vhodné připevnit snímač ke dnu nádrže. Použitý postup závisí na typu snímače.



**Upozornění!**  
Snímač musí zůstat napnutý.

Dvě tyče  $\varnothing 8$  mm / 0,32"

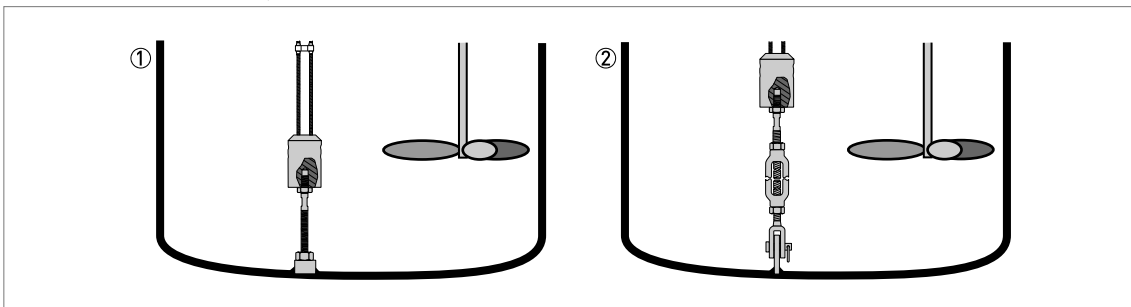


Obrázek 3-13: Jak připevnit snímač typu dvě tyče - aby byl rovný (neohýbal se)



- Přivažte ke dnu nádrže trubku s vnitřním průměrem 28...30 mm / 1,1...1,2".
- ➡ Trubka musí být v ose s provozním připojením na nádrži.
- Zasuňte snímač do nádrže.
- Vložte konec snímače do navažené trubky.

Dvě lana  $\varnothing 4$  mm / 0,16"



Obrázek 3-14: Jak připevnit snímač typu dvě lana - aby byl napnutý (neohýbal se)

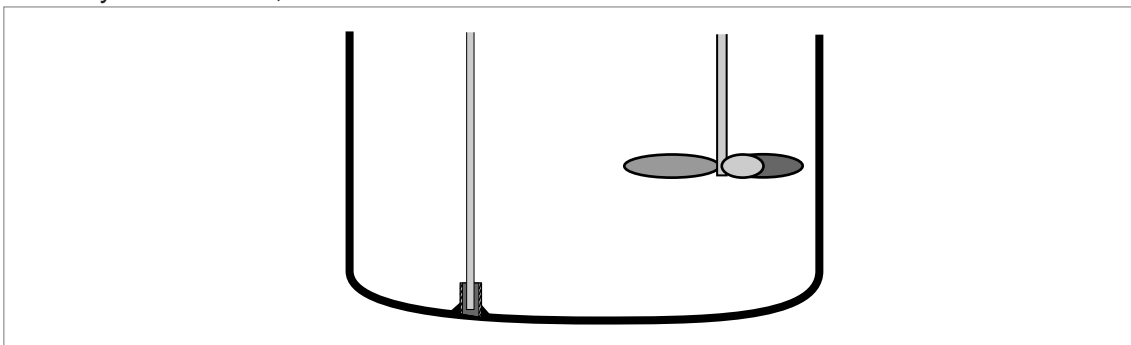


Závaží na snímači má montážní otvor s vnitřním závitem M8. Můžete také zvolit některou z následujících možností a použít:

- ① Kotvicí tyč
- ② Napínák

Podrobnosti si vyžádejte u dodavatele.

Jedna tyč  $\varnothing 8$  mm / 0,32"

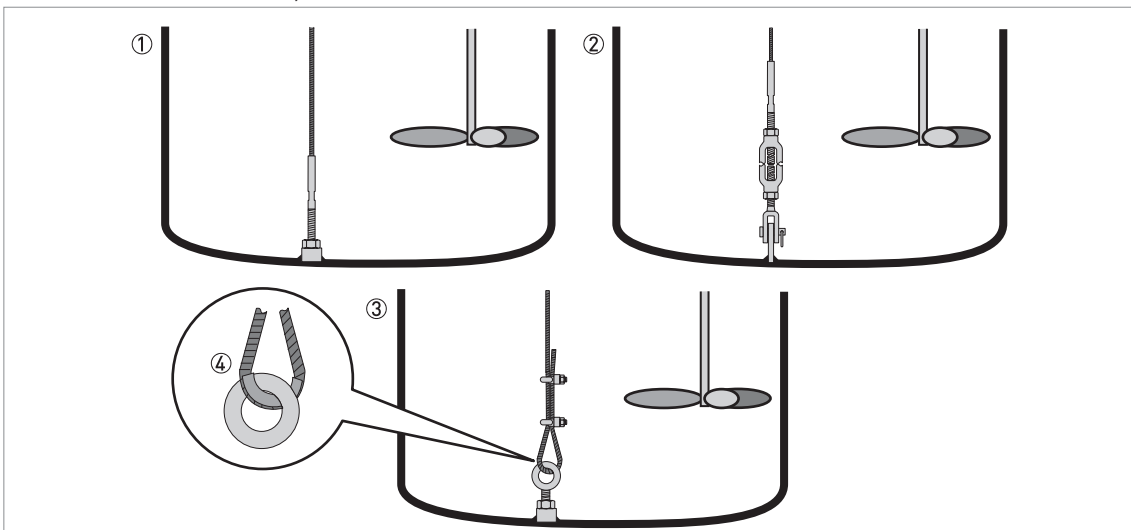


Obrázek 3-15: Jak připevnit snímač typu jedna tyč - aby byl rovný (neohýbal se)



- Přivařte ke dnu nádrže trubku s vnitřním průměrem 12 mm / 0,5".
- ➔ Trubka musí být v ose s provozním připojením na nádrži.
- Zasuňte snímač do nádrže.
- Vložte konec snímače do navažené trubky.

Jedno lano  $\varnothing 4$  mm / 0,16"



Obrázek 3-16: Jak připevnit snímač typu jedno lano  $\varnothing 4$  mm / 0,16" – aby byl napnutý (neohýbal se)

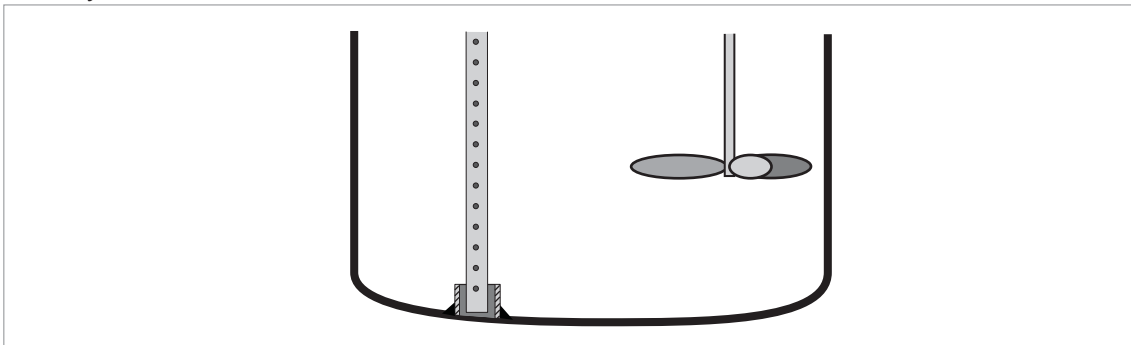
- ① Snímač se závitovou tyčí
- ② Snímač s napínákem
- ③ Snímač s lanovým okem
- ④ Jestliže snímač kotvíte pomocí lanového oka, doporučujeme smyčku lana vyztužit kovovým ochranným kroužkem (není součástí dodávky), aby nedošlo k jeho předčasnému opotřebení.

Závaží na snímači má montážní otvor s vnitřním závitem M8. Další typy zakončení snímače jsou uvedeny na obrázku.



#### Upozornění!

*Je-li přístroj ukotven pomocí lanového oka, je nutno přepočíst délku snímače. Příslušný postup viz Jak zkrátit snímač na straně 93. Jestliže přístroj nemá nastavenou správnou délku snímače, může docházet k chybám měření.*

Souosý senzor  $\varnothing 22$  mm / 0,87"

Obrázek 3-17: Jak připevnit snímač typu souosý senzor - aby byl rovný (neohýbal se)



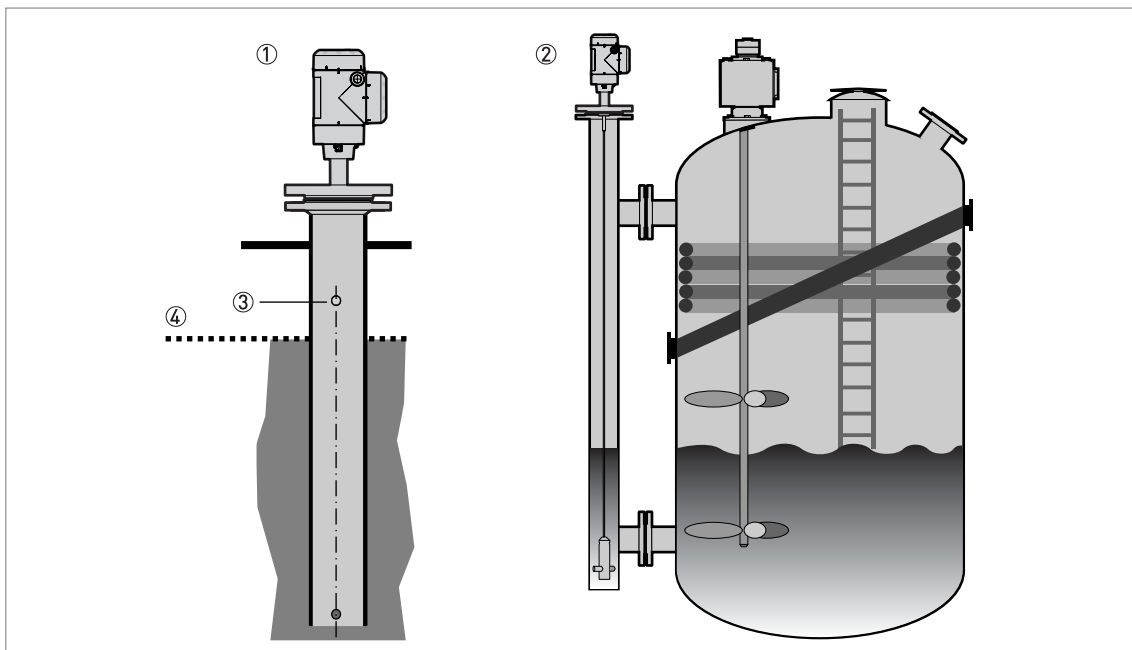
- Přivařte ke dnu nádrže trubku s vnitřním průměrem 23...25 mm / 0,91...1".
- ➔ Trubka musí být v ose s provozním připojením na nádrži.
- Zasuňte snímač do nádrže.
- Vložte konec snímače do navažené trubky.

Není-li tento postup možný, můžete ke snímači připevnit objímky.

## 3.6.3 Montáž v obtokových komorách a uklidňovacích trubkách

Použijte obtokovou komoru / uklidňovací trubku, jestliže:

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



Obrázek 3-18: 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 souosými senzory. Jestliže však uklidňovací trubka nemá konstantní průřez, doporučuje se použít přístroj se souosým senzorem.*





#### Upozornění!

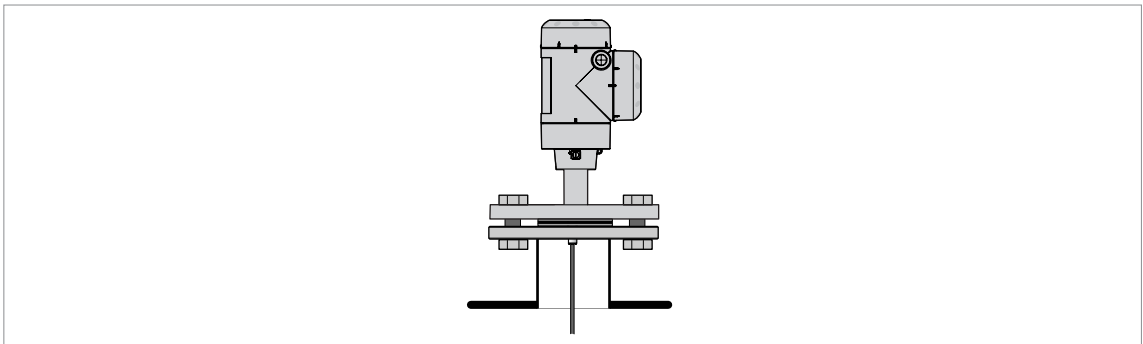
- Materiál obtokové komory / uklidňovací trubky musí být elektricky vodivý. Pokud obtoková komora / uklidňovací trubka není kovová, dodržujte pokyny pro volný prostor kolem snímače. Podrobnosti viz Základní požadavky na straně 28.
- Obtoková komora / uklidňovací trubka musí být rovná. Obtoková komora / uklidňovací trubka musí mít po celé délce konstantní průřez.
- Obtoková komora / uklidňovací trubka musí být svislá.
- Doporučená drsnost povrchu:  $< \pm 0,1 \text{ mm} / 0,004''$ .
- Dno uklidňovací trubky musí zůstat otevřené.
- Umístěte snímač do osy obtokové komory / uklidňovací trubky.
- Na dně obtokové komory / uklidňovací trubky nesmí být žádné usazeniny ani nečistoty, které by bránily správnému zasunutí přístroje.
- Ujistěte se, že je v obtokové komoře / uklidňovací trubce měřená kapalina.

## 3.7 Jak namontovat hladinoměr na nádrž: základní pokyny

### 3.7.1 Jak namontovat hladinoměr s přírubovým připojením

Potřebné vybavení:

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



Obrázek 3-19: Přírubové připojení

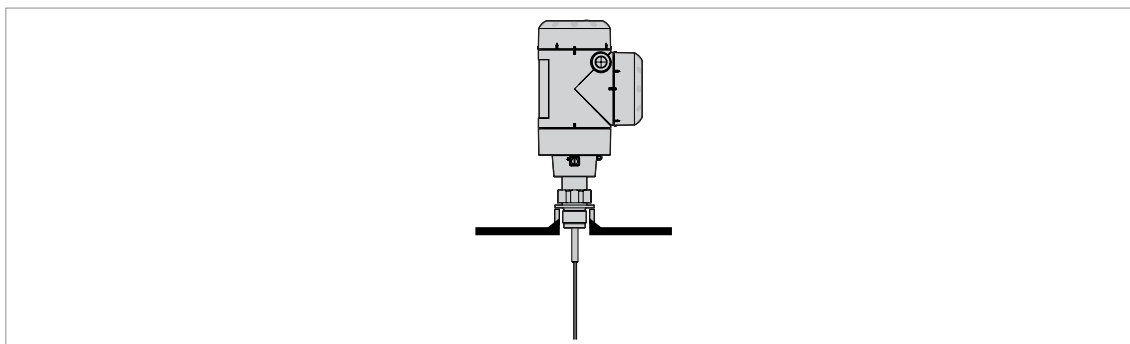


- Ujistěte se, že příruba na hrdle je vodorovná.
- Ujistěte se, že použitá těsnění vyhovují přírubě a zamýšlenému použití hladinoměru.
- Správně vystředte těsnění na těsnicí ploše příruby hrdla.
- Opatrně zasuňte snímač do nádrže.
- ➡ Podrobnosti o snímačích tvořených lany viz *Jak namontovat na nádrž přístroj se snímačem tvořeným lany* na straně 35.
- Utáhněte šrouby na přírubě.
- ➡ Při utahování šroubů dodržujte příslušné normy a nařízení pro krouticí momenty.

## 3.7.2 Jak namontovat hladinoměř se závitovým připojením

Potřebné vybavení:

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



Obrázek 3-20: Závitové připojení



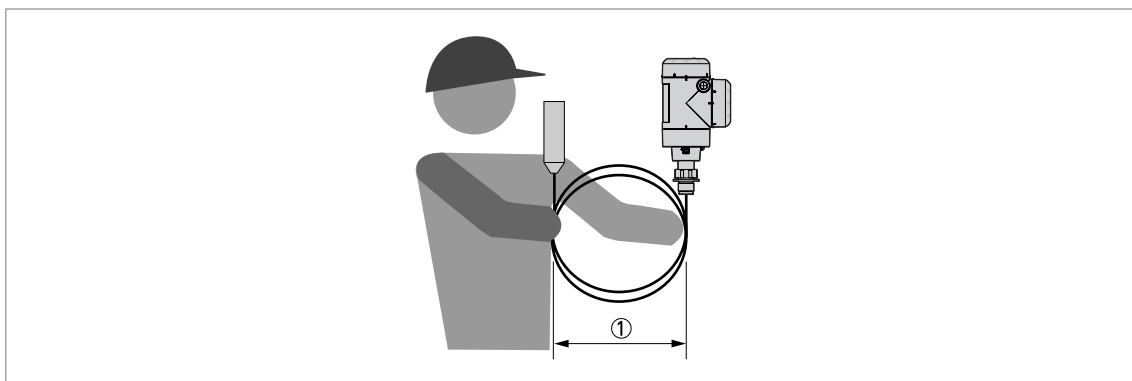
- Ujistěte se, že provozní připojení nádrže je ve vodorovné poloze.
- Ujistěte se, že použitá těsnění vyhovují provoznímu připojení a zamýšlenému použití hladinoměru.
- Vystředte správně těsnění.
- Je-li přístroj namontován na nádrži z plastu nebo jiného nevodivého materiálu viz *Doporučení pro montáž v jímkách a nádržích z nevodivého materiálu* na straně 36.
- Opatrně zasuňte snímač do nádrže.
- ➔ Podrobnosti o snímačích tvořených lany viz *Jak namontovat na nádrž přístroj se snímačem tvořeným lany* na straně 35.
- 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 37.*

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



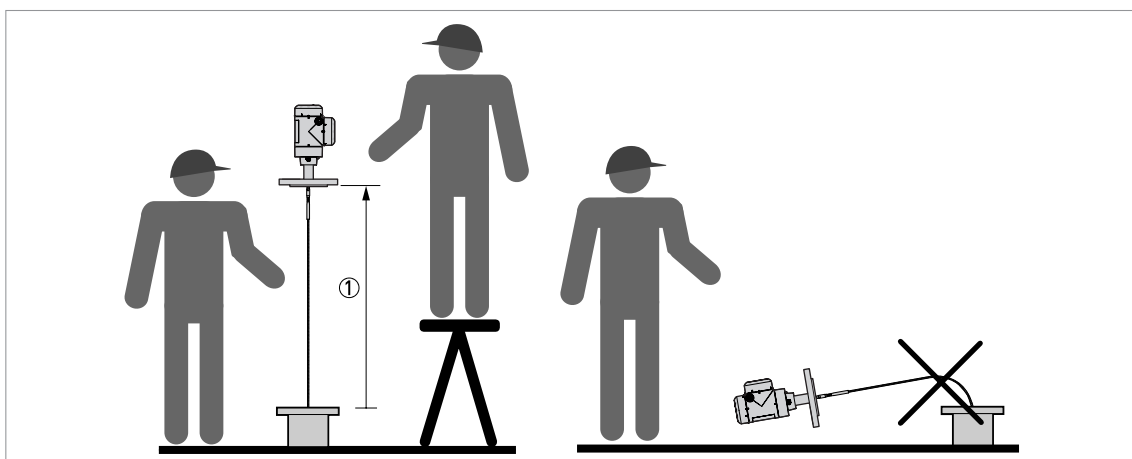
Obrázek 3-21: Snímače tvořené lany opatrně stočte

① Stočená lana by měla mít průměr min. 400 mm / 16".



#### **Výstraha!**

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



Obrázek 3-22: 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.

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

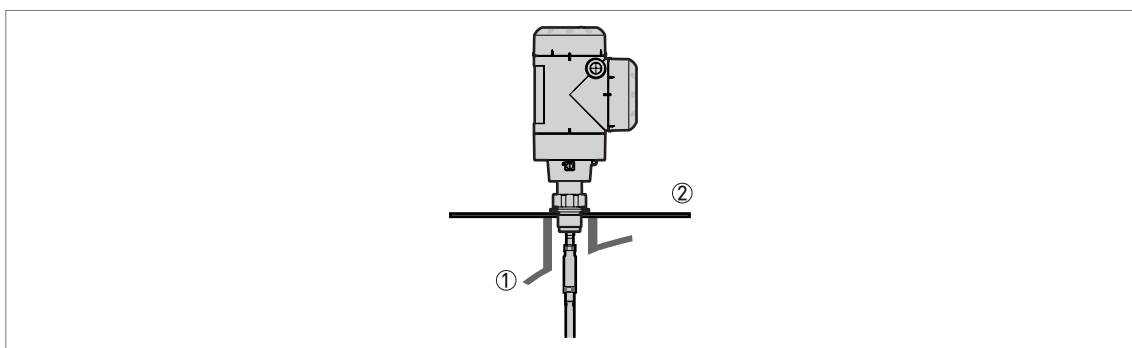


U přístrojů se snímačem typu jedna tyč nebo jedno lano a závitovým připojením dodržujte tyto pokyny:

- 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 3-23: Montáž v nekovových nádržích nebo jímkách se závitovým připojením

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

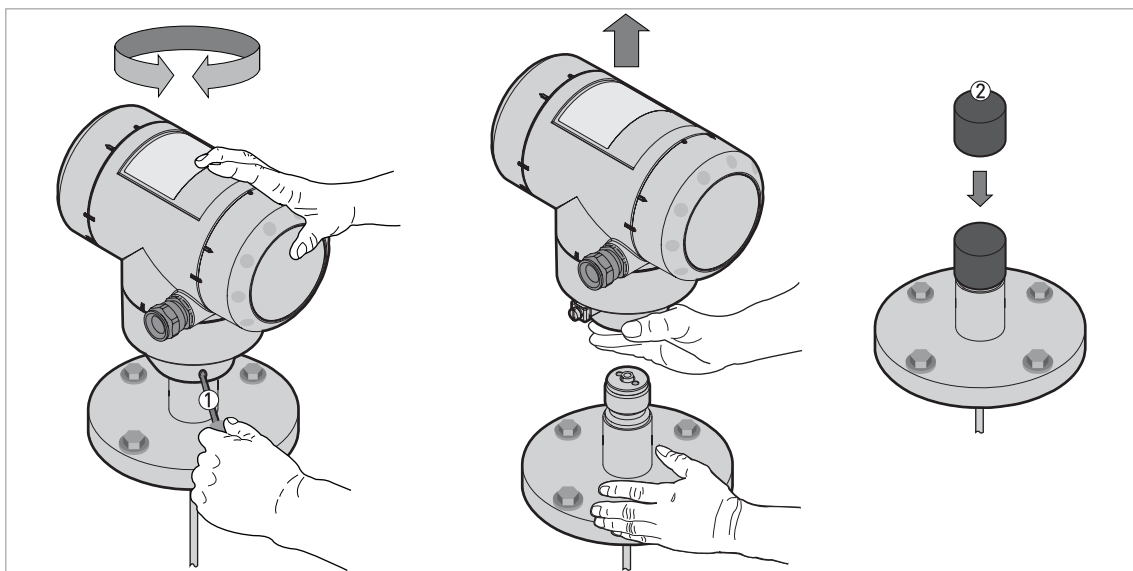


**Upozornění!**

*Sřecha nádrže se po montáži přístroje nesmí deformovat.*

### 3.7.5 Jak natočit nebo demontovat převodník signálu

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



Obrázek 3-24: 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)



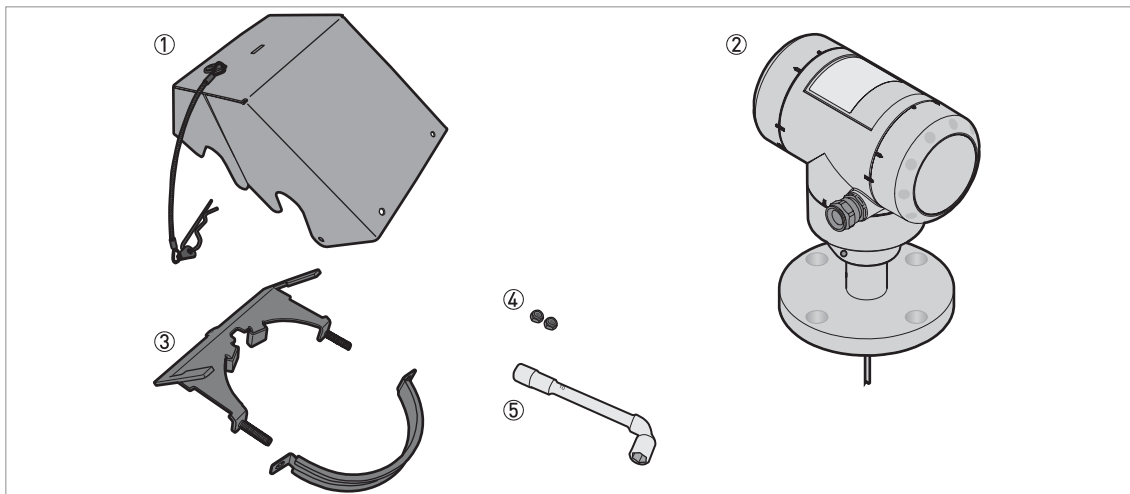
#### Upozornění!

*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 utažen klíčem s vnějším šestihranem 5 mm ①.*

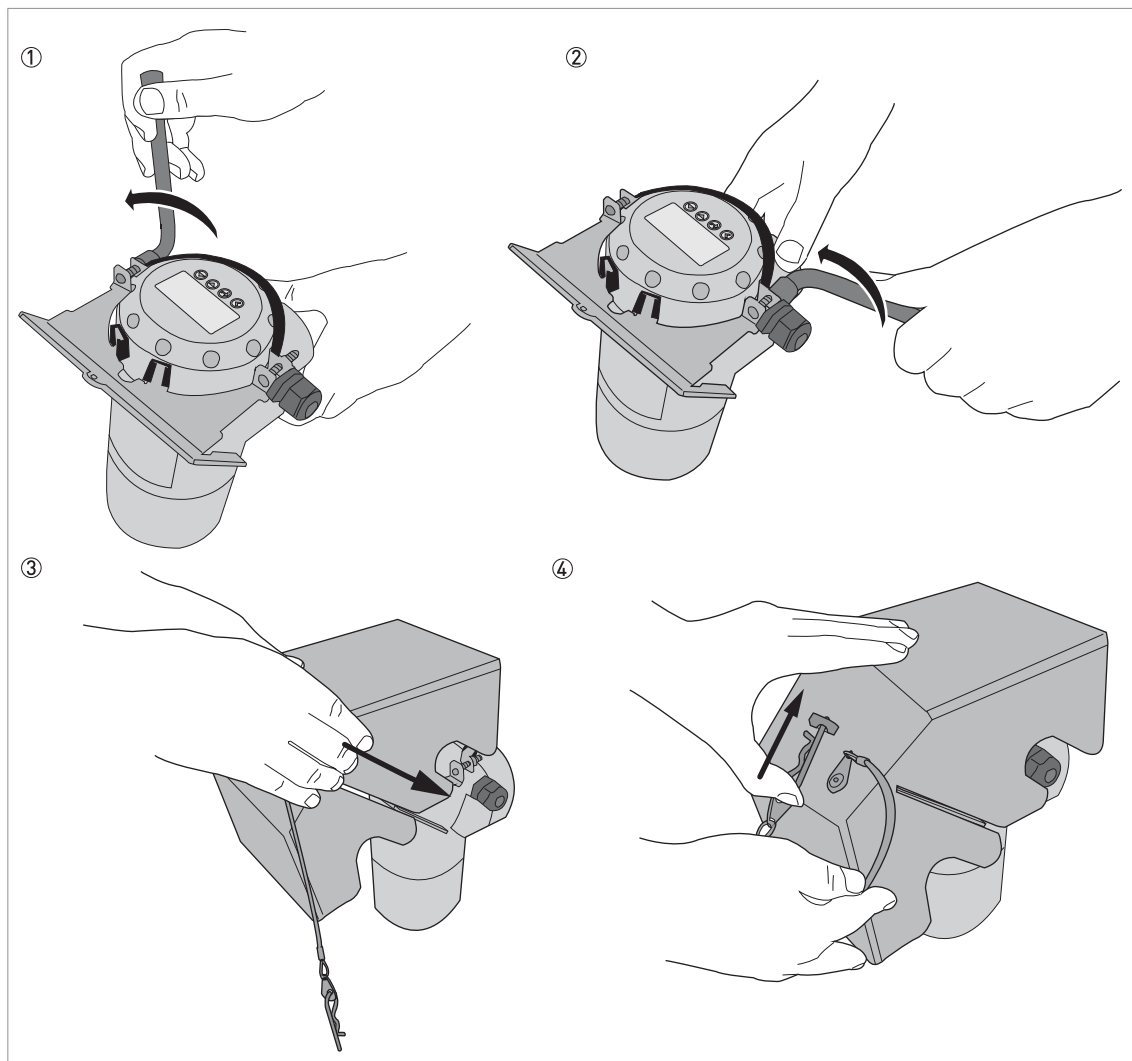
## 3.7.6 Jak k přístroji připevnit ochranný kryt proti povětrnostním vlivům

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 3-25: Potřebné vybavení

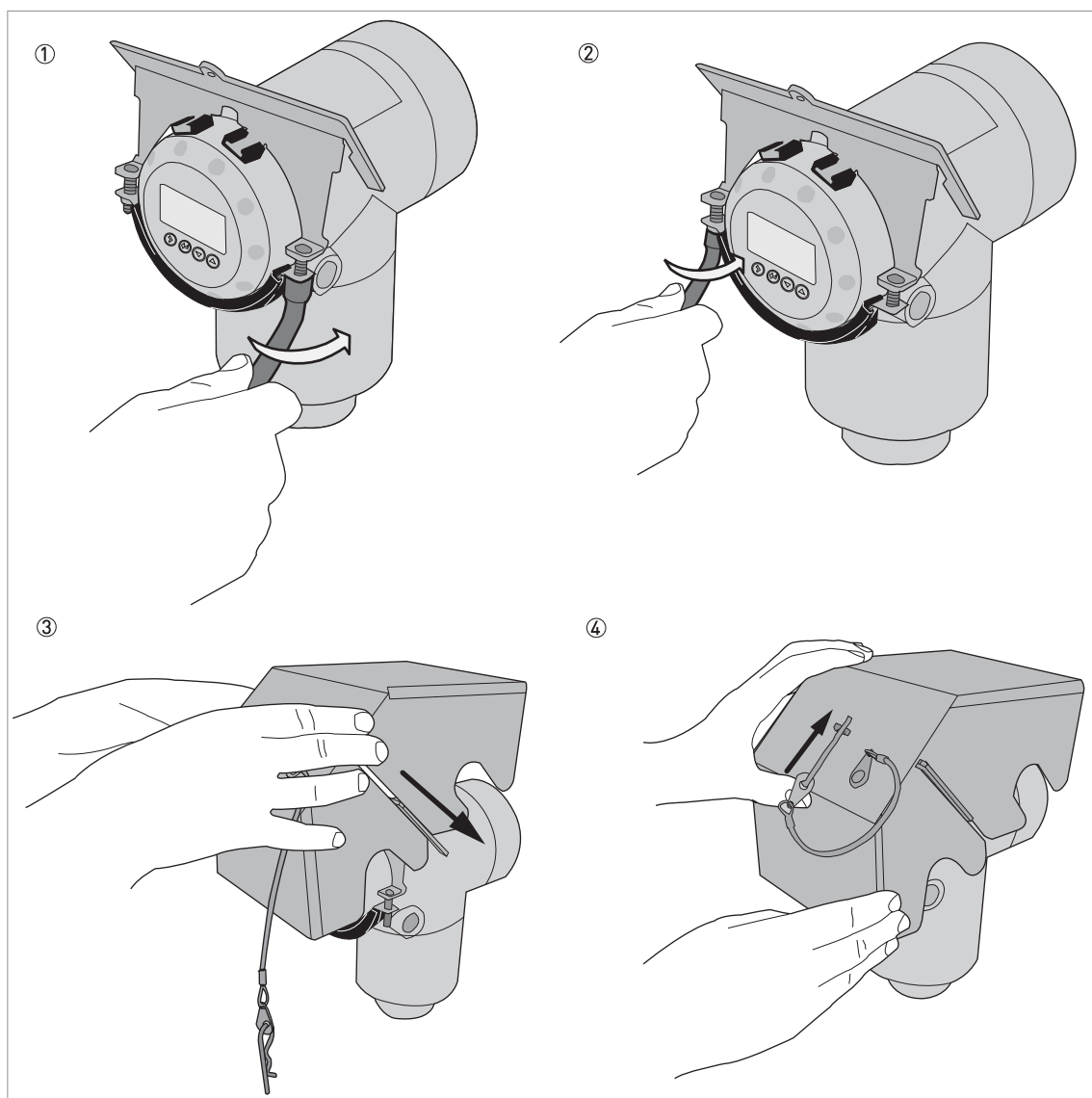
- ① Ochranný kryt proti povětrnostním vlivům (se sponkou tvaru R pro připevnění krytu k objímce)
- ② Přístroj
- ③ Objímka ochranného krytu proti povětrnostním vlivům (2 části)
- ④ Nástrčkový klíč 10 mm (není součástí dodávky)
- ⑤ 2 pojistné matice



Obrázek 3-26: Montáž ochranného krytu proti povětrnostním vlivům na převodník ve svislé poloze



- ① Umístěte objímku ochranného krytu kolem horní části převodníku.
  - 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 3-27: Montáž ochranného krytu proti povětrnostním vlivům na převodník ve vodorovné poloze

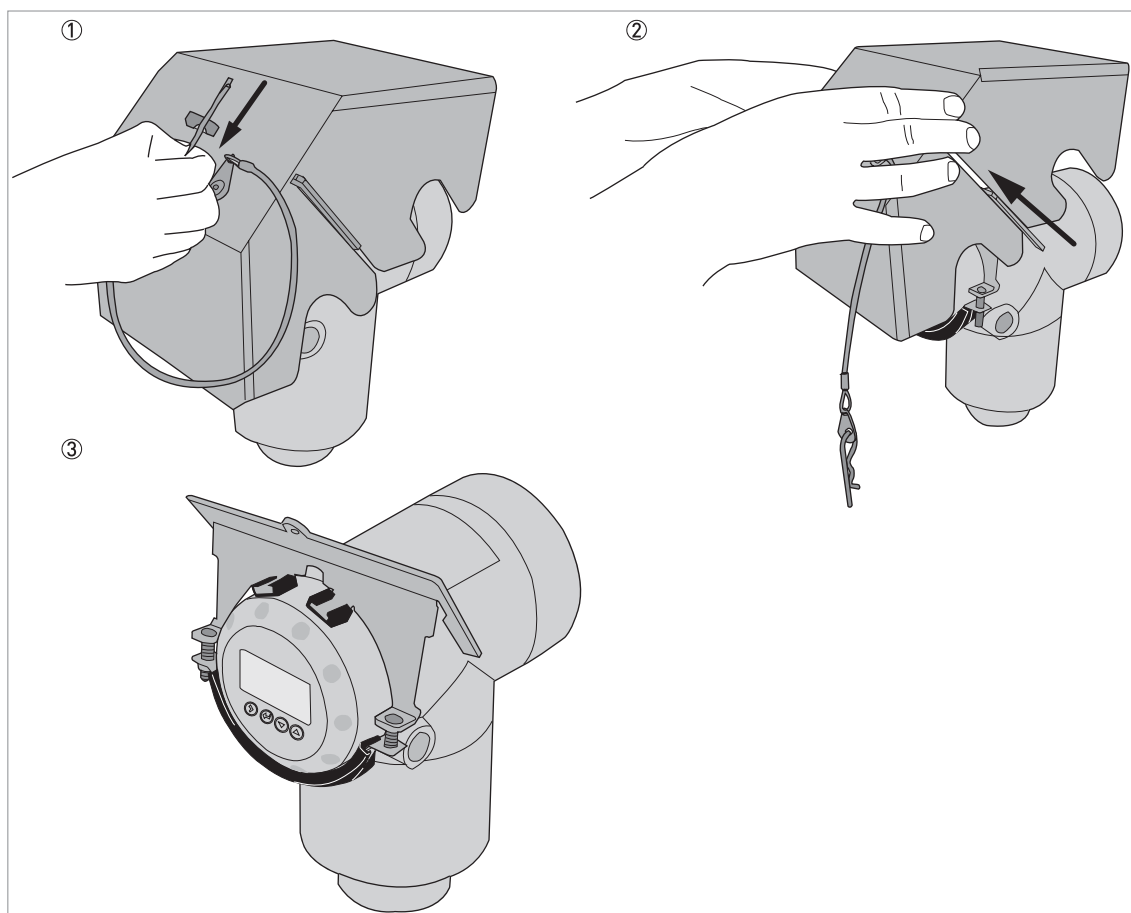


- ① Umístěte objímku ochranného krytu kolem přední části převodníku (kolem části, která se nachází nejbližší ke kabelové vývodce).
  - ② Našroubujte dvě pojistné matice na závity objímky ochranného krytu. Matice utáhněte nástrčkovým klíčem o rozměru 10 mm.
  - ③ Nasuňte ochranný kryt proti povětrnostním 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.

Celkové rozměry ochranného krytu proti povětrnostním vlivům jsou na straně 118.



## 3.7.7 Jak otevřít ochranný kryt proti povětrnostním vlivům



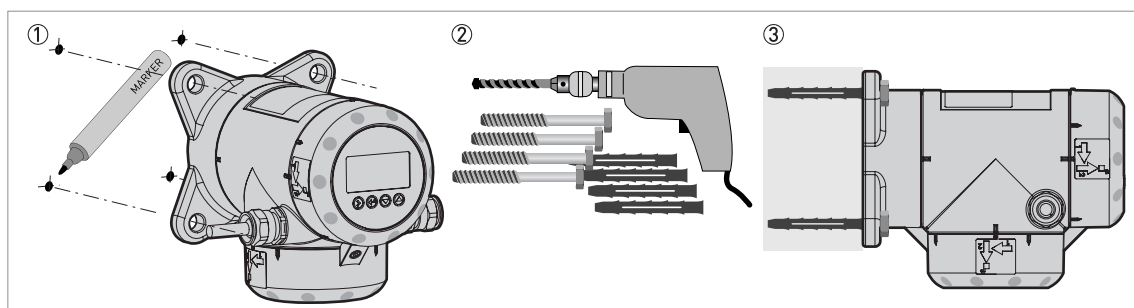
Obrázek 3-28: Jak otevřít ochranný kryt proti povětrnostním vlivům



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

## 3.8 Jak namontovat hladinoměr na nádrž: oddělené provedení

### 3.8.1 Konzola pro oddělené provedení



Obrázek 3-29: Konzola pro oddělené provedení (přípevněna k převodníku)



- ① Udělejte si na zdi značky, abyste konzolu připevnili ve správné poloze. Podrobnosti viz *Rozměry a hmotnosti* na straně 118.
- ② Použijte vhodné vybavení a nástroje a dodržujte předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví.
- ③ Konzola musí být řádně připevněna ke zdi.

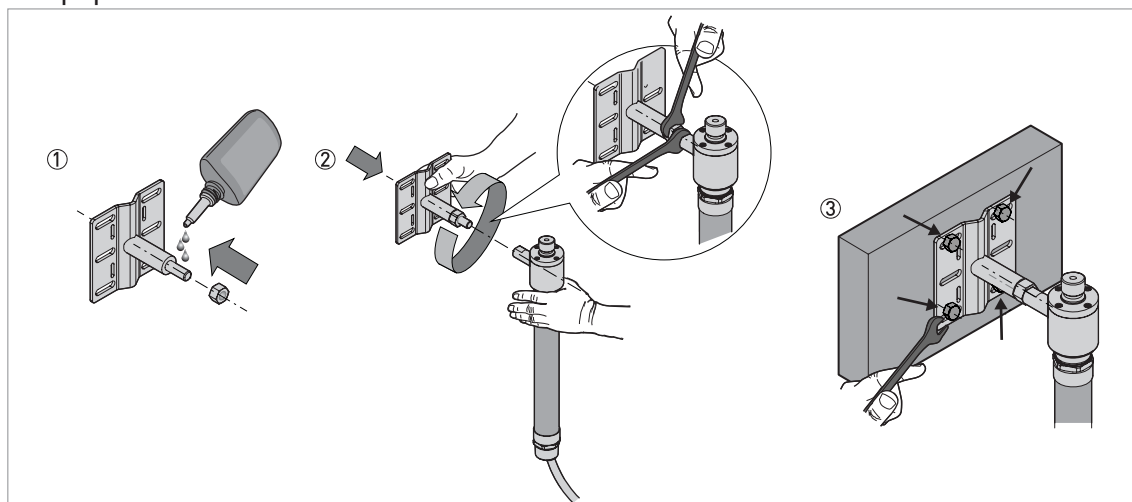
### 3.8.2 Jak před montáží připravit odsazení snímače

Odsazení snímače se dodává pro kompaktní nebo oddělené provedení přístroje jako varianta na přání.

Potřebné vybavení:

- Klíč s vnějším šestihranem 5 mm
- Maticový klíč 20 mm (není součástí dodávky)
- Maticový klíč 21 mm (není součástí dodávky)
- Maticový klíč 24 mm (není součástí dodávky)
- Maticový klíč 55 mm (není součástí dodávky)
- Maticový klíč 60 mm (není součástí dodávky)
- Převodník v kompaktním nebo odděleném provedení s krytem snímače se svorkovnicí
- Konzola na zeď
- Koaxiální kabel s připevněným jedním kusem pružné instalační trubky z korozi-vzdorné oceli
- Jeden kus pružné instalační trubky z korozi-vzdorné oceli
- Snímač s provozním připojením

## Jak připevnit konzolu na zeď



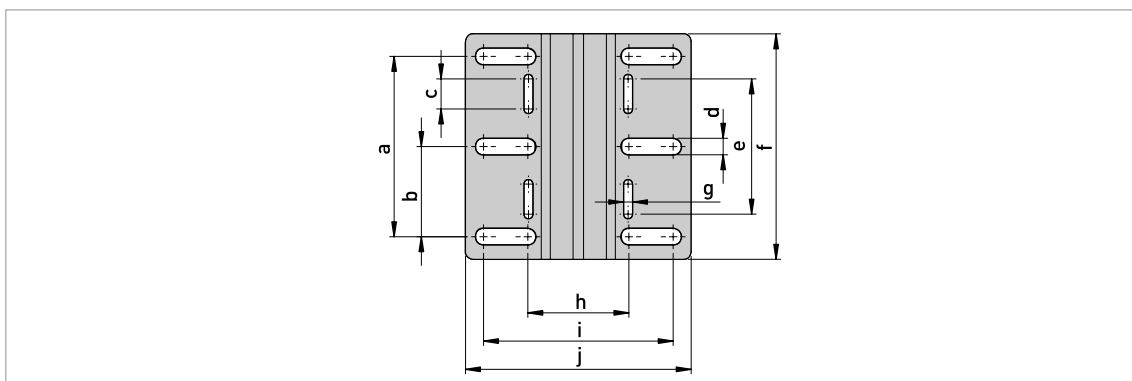
Obrázek 3-30: Jak připevnit konzolu na zeď

**Upozornění!**

K zajištění šroubů konzoly doporučujeme použít lepidlo LOCTITE® 2432™. LOCTITE® 2432™ je na seznamu schválených materiálů PMUC pro jadernou energetiku.



- ① Naneste LOCTITE® 2432™ na závitovou tyč konzoly pro montáž na zeď. Našroubujte na konzolu pojistnou matici.
- ② Zasuňte závit konzoly do protikusu na opoře pod převodníkem signálu (u kompaktního provedení) nebo pod krytem snímače (u odděleného provedení). Otáčejte konzolou, dokud není zcela zašroubovaná do opory. Utáhněte pojistnou matici klíči s vnějším šestihranem 24 mm a 21 mm.
- ③ Naneste LOCTITE® 2432™ na závity šroubů pro připevnění konzoly. Přišroubujte konzolu ke zdi nebo k potrubí (DN50...100 / 2" ...4").



Obrázek 3-31: Rozměry konzoly

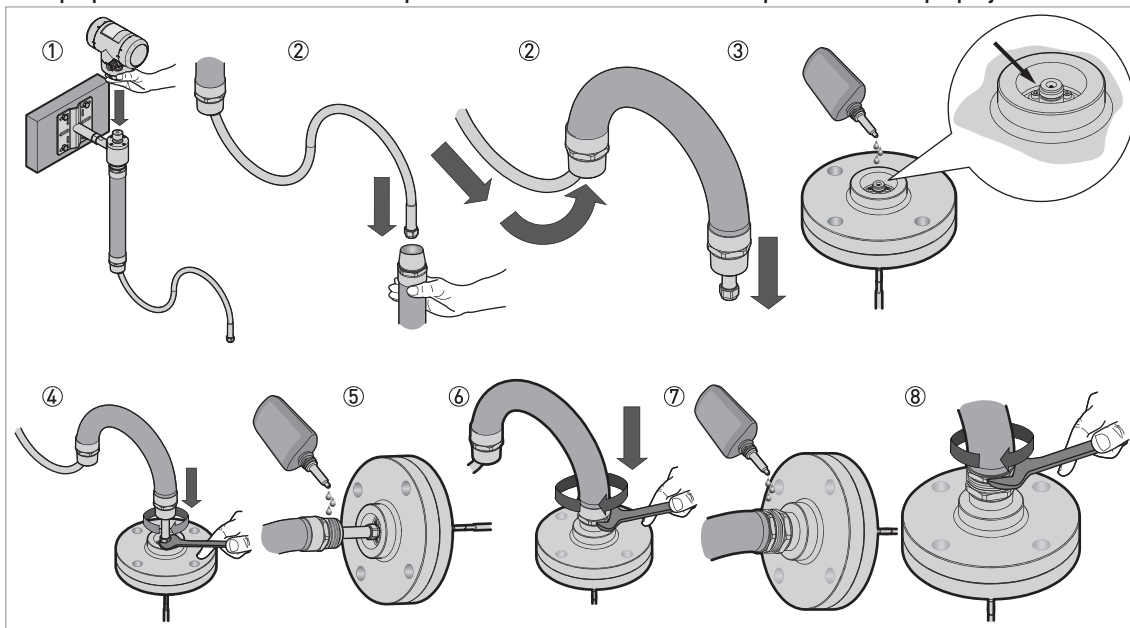
## Rozměry v mm

	Rozměry [mm]									
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
Konzola	120	60	20	11	90	150	6	67,4	126,4	150,4

## Rozměry v palcích

	Rozměry [inches]									
	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
Konzola	4,7	2,4	0,8	0,4	3,5	5,9	0,2	2,65	4,98	5,92

### Jak připevnit koaxiální kabel a pružnou instalační trubku k provoznímu připojení



Obrázek 3-32: Jak připevnit koaxiální kabel a pružnou instalační trubku k provoznímu připojení



#### Upozornění!

Pružnou instalační trubku z korozivzdorné oceli je nutno připevnit ke zdi upínacími objímkami. Doporučujeme upevnit instalační trubku v úsecích po 50 cm / 20", což je v souladu s parametry mechanických zkoušek.



#### Výstraha!

Pokud nebyl koaxiální kabel dodán s pružnou instalační trubkou, použijte pro koaxiální kabel a jeho příslušenství jinou vhodnou pružnou ochrannou trubku. Nepřipevňujte koaxiální kabel ke konzole příliš těsně. Při změnách teploty může docházet k roztahování nebo smršťování kabelu a tím i k nadměrnému namáhání kabelu a konzoly. Kabel se musí v ochranné trubce volně pohybovat.



#### Upozornění!

K zajištění závitového připojení mezi pružnou instalační trubkou a provozním připojením doporučujeme použít lepidlo LOCTITE® 2432™ Threadlocker. LOCTITE® 2432™ je na seznamu schválených materiálů PMUC pro jadernou energetiku.



- ① Připevněte převodník signálu (u kompaktního provedení) nebo kryt snímače se svorkovnicí (u odděleného provedení) k opoře. Převodník musí být nejprve na oporu zcela našroubován, pak utáhněte zajišťovací šroub klíčem s vnějším šestihranem 5 mm. Podrobnosti viz *Jak natočit nebo demontovat převodník signálu* na straně 37.
- ② Jeden kus pružné instalační trubky není k přístroji připevněn. Zasuňte koaxiální kabel do instalační trubky a vytáhněte ho na druhém konci.
- ③ Naneste LOCTITE® 2432™ Threadlocker na vnitřní závit konektoru typu N v horní části provozního připojení.
- ④ Připojte koaxiální kabel ke konektoru typu N v horní části provozního připojení. Spojené části utáhněte pomocí kloubového čepového klíče 20 mm krouticím momentem 4 Nm / 35,4 lbin.
- ⑤ Naneste LOCTITE® 2432™ Threadlocker na vnější závit 1 1/2 NPT na konci pružné instalační trubky.
- ⑥ Zašroubujte vnější závit 1 1/2 NPT na konci pružné instalační trubky do nátrubku na provozním připojení. Utáhněte pružnou instalační trubku klíčem 55 mm.

- ⑦ Naneste LOCTITE® 2432™ na závit mezi připojením 1½ NPT a převlečnou maticí.
- ⑧ Utáhněte převlečnou matici klíčem 60 mm.

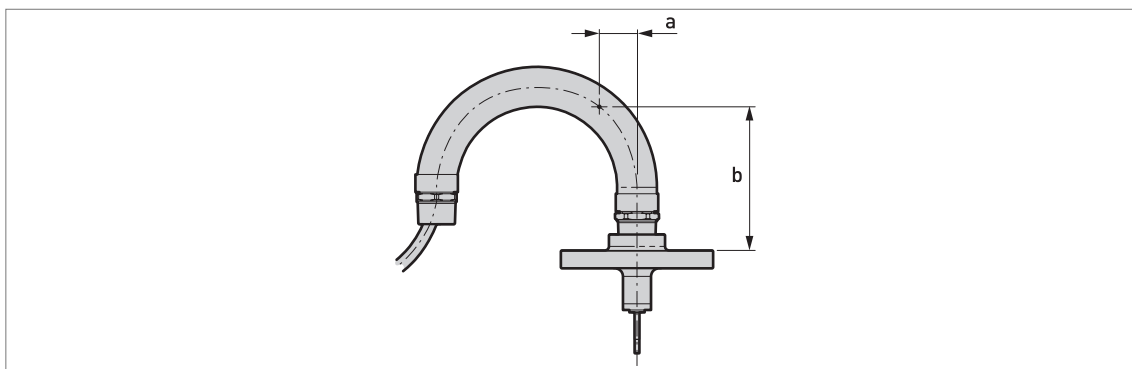
**Informace!**

Další informace o používání lepidla LOCTITE® 2432™ jsou uvedeny v příslušném technickém listu na webových stránkách firmy Henkel.

LOCTITE® je registrovaná ochranná známka společnosti Henkel Corporation.

**Výstraha!****Minimální poloměr ohybu pružné instalační trubky**

Při nadměrném ohnutí pružné instalační trubky může dojít k poškození koaxiálního kabelu. Povolené hodnoty minimálního poloměru ohybu jsou uvedeny v následující tabulce:



Obrázek 3-33: Minimální poloměr ohybu pružné instalační trubky

	a		b	
	[mm]	[inches]	[mm]	[inches]
Minimální poloměr ohybu pružné instalační trubky	80	3,15	300	11,81

## 4.1 Bezpečnostní pokyny



**Nebezpečí!**

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



**Nebezpečí!**

*Dodržujte národní předpisy pro elektrické instalace!*



**Nebezpečí!**

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



**Výstraha!**

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



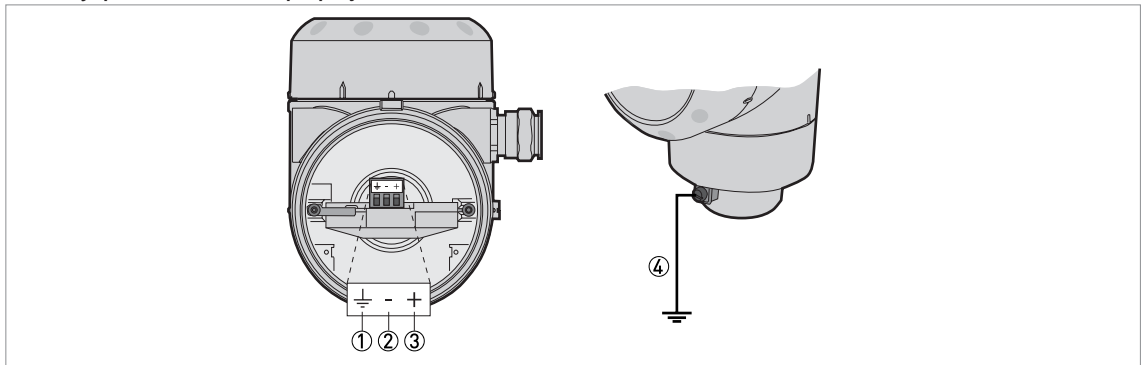
**Informace!**

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

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

### 4.2.1 Kompaktní provedení

Svorky pro elektrické připojení



Obrázek 4-1: Svorky pro elektrické připojení

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

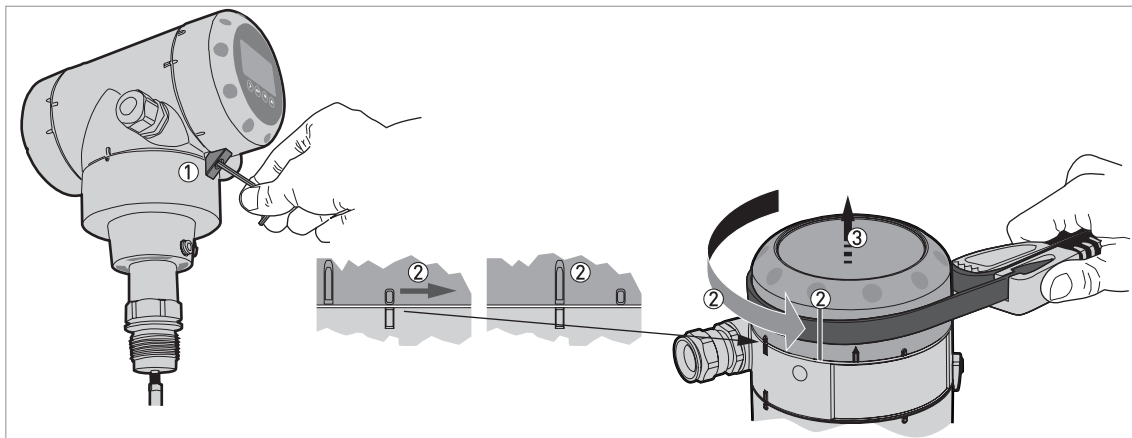


**Informace!**

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

**Upozornění!**

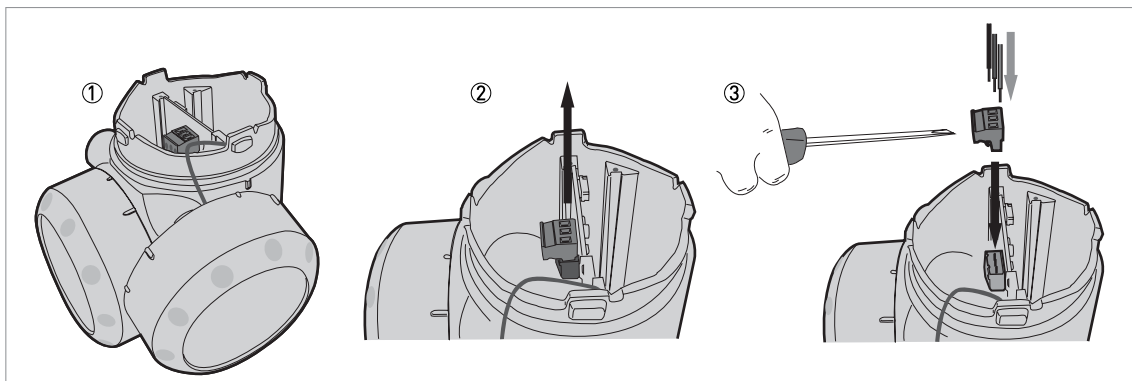
- Použijte vhodné elektrické kabely s kabelovými vývodkami.
- Zajistěte, aby proud nepřekročil hodnotu 5 A nebo aby byl napájecí obvod jističen pojistkou s jmenovitou hodnotou 5 A.



Obrázek 4-2: 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 4-3: Postup elektrického připojení

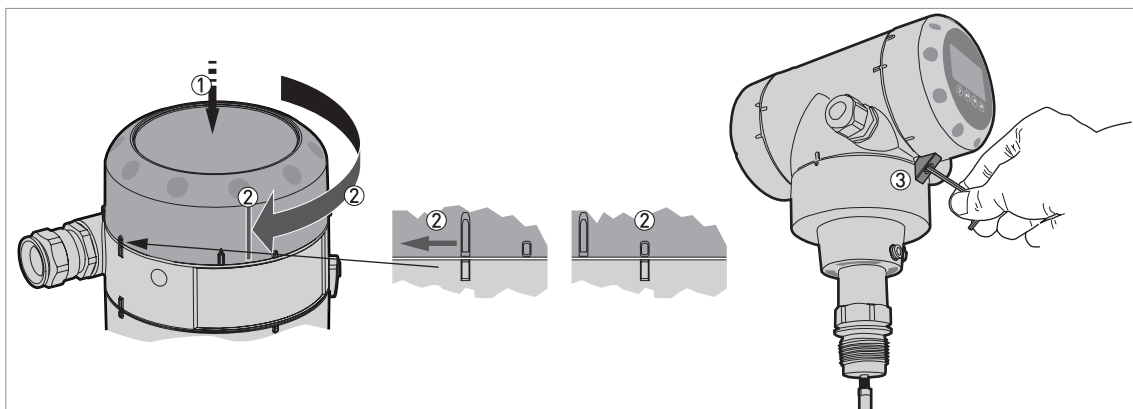
**Potřebné vybavení:**

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

**Postup:**

- ① Neodpojujte 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.





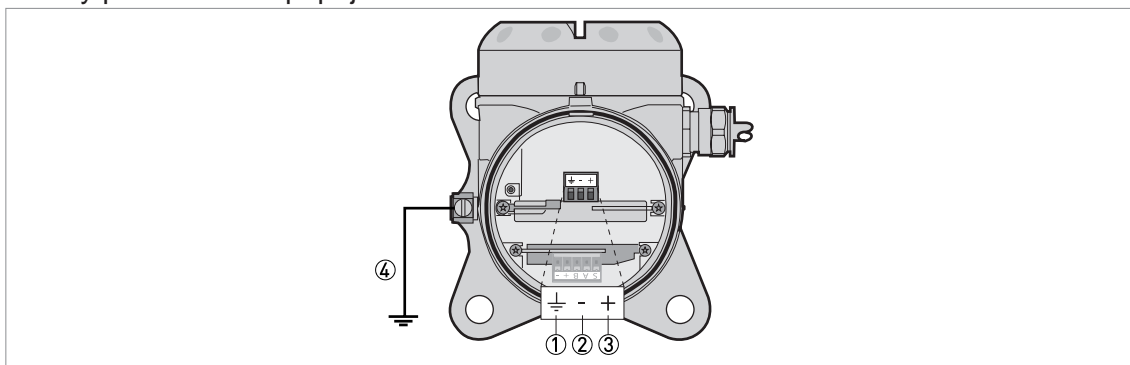
Obrázek 4-4: Jak zavřít komoru svorkovnice



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

#### 4.2.2 Oddělené provedení

##### Svorky pro elektrické připojení



Obrázek 4-5: 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.

Další podrobnosti o elektrických parametrech a připojení viz *Kompaktní provedení* na straně 47.

## 4.3 Údaje o odděleném provedení přístroje

### 4.3.1 Požadavky na signální kabely, které si zajišťuje uživatel

#### Základní parametry

- Dva stíněné 2žilové kroucené páry.

#### Maximální délka signálního kabelu

- 300 m / 984 ft

#### Teplota

- Použijte elektrické kabely odolávající teplotám, které odpovídají zamýšleným provozním podmínkám.
- Rozsah teploty prostředí: -40...+80°C / -40...+176°F
- Doporučujeme, aby kabely odpovídaly UL 94V-0.

#### Rozměry izolovaných vodičů

- Min.-max. příčný průřez vodičů: 4x0,326...4x2,5 mm<sup>2</sup> (22....14 AWG), stíněný kabel
- Použijte vhodný kabel pro kabelové vývodky (Ø6...10 mm / 0,24...0,39").
- Použijte vhodné kabelové vývodky podle příslušného provedení závitu v krytu.

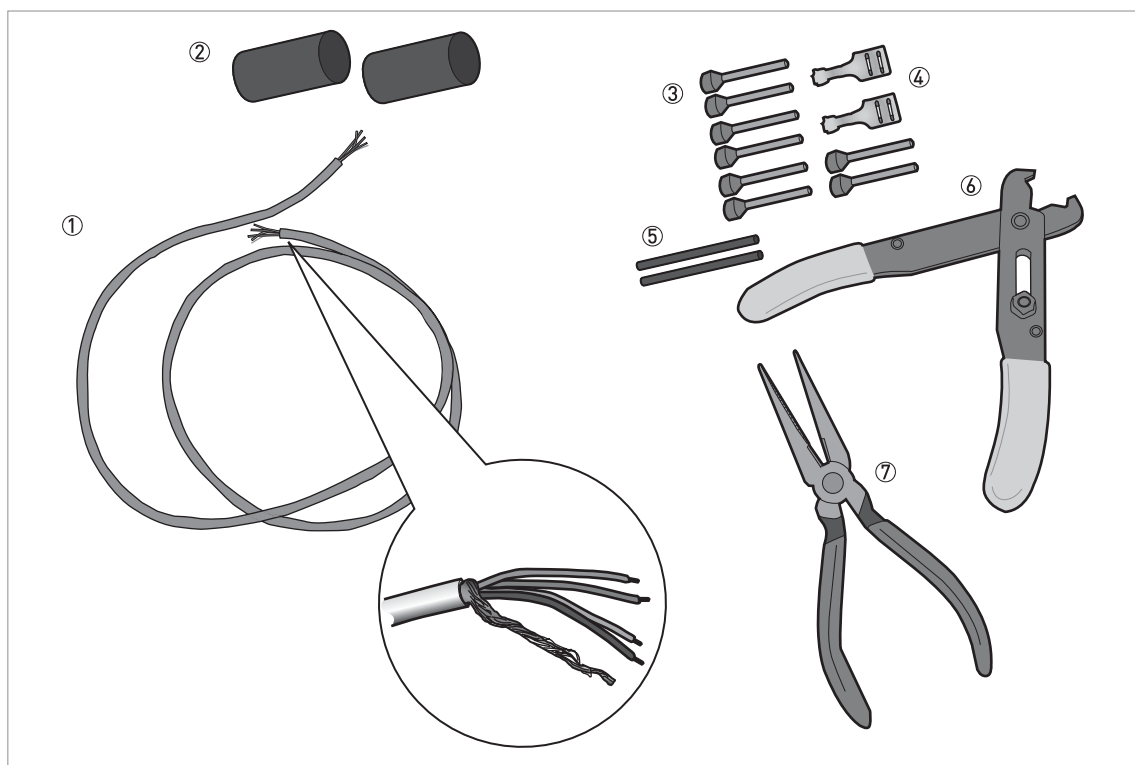
#### Elektrické parametry

- Zkušební napětí: izolovaný vodič / stínění  $\geq 500$  Vstř
- Odpor vedení:  $< 55 \Omega/\text{km}$
- Kabel musí odpovídat ČSN EN 60811 (Směrnice pro zařízení nízkého napětí) nebo ekvivalentním národním předpisům.

#### Elektrické parametry a omezení pro použití v jaderných elektrárnách

- Z izolace kabelů se nesmějí uvolňovat halogeny (ani jejich stopy), pokud jsou umístěny v blízkosti zdroje tepla.
- Kabely musejí odpovídat následujícím normám a specifikacím: Class C1 of NF C32-070, IEEE Std 1202 and UL 1581.

## 4.3.2 Jak připravit signální kabel dodaný uživatelem

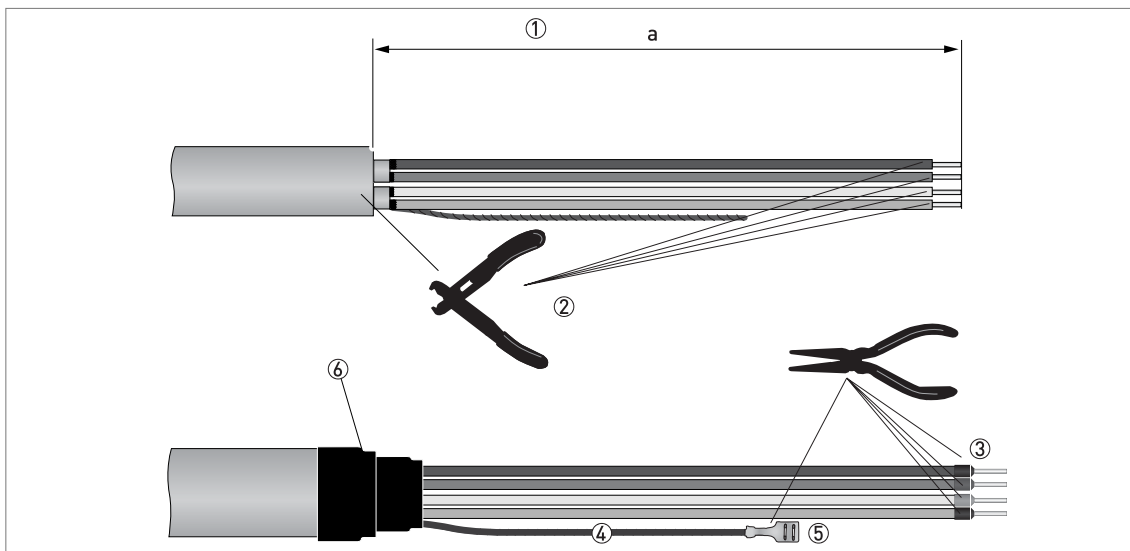


Obrázek 4-6: Vybavení potřebné pro přípravu signálního kabelu

- ① Signální kabel (dodáván na požádání)
- ② 2 smršťovací bužírky pro plášť (nejsou součástí dodávky)
- ③ 8 dutinek na konce vodičů (nejsou součástí dodávky)
- ④ 2 fastony na vodiče stínění
- ⑤ Izolace vodiče stínění, 2 bužírky
- ⑥ Odizolovací kleště (nejsou součástí dodávky)
- ⑦ Lisovací kleště (nejsou součástí dodávky)

**Informace!**

- Faston pro splétané lanko musí odpovídat DIN 46 228: E 1.5-8
- Dutinky pro kroucený pár vodičů musí odpovídat DIN 46 228: E 0.5-8



Obrázek 4-7: Jak připravit signální kabel



- ① Odstraňte plášť z konce vodiče o délce "a".  $a = 50 \text{ mm} / 2''$ .
- ② Odstraňte z vodiče izolaci. Dodržujte národní předpisy pro elektrické instalace.
- ③ Nalisujte dutinky na vodiče.
- ④ Navlékněte izolaci (bužírku) na oba konce vodiče stínění.
- ⑤ Nalisujte fastony na oba konce vodiče stínění.
- ⑥ Navlékněte na plášť smršťovací bužírku.

#### 4.3.3 Jak připojit signální kabel k přístroji



**Nebezpečí!**

*Kabely je možno připojovat pouze při vypnutém napájení.*



**Nebezpečí!**

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



**Výstraha!**

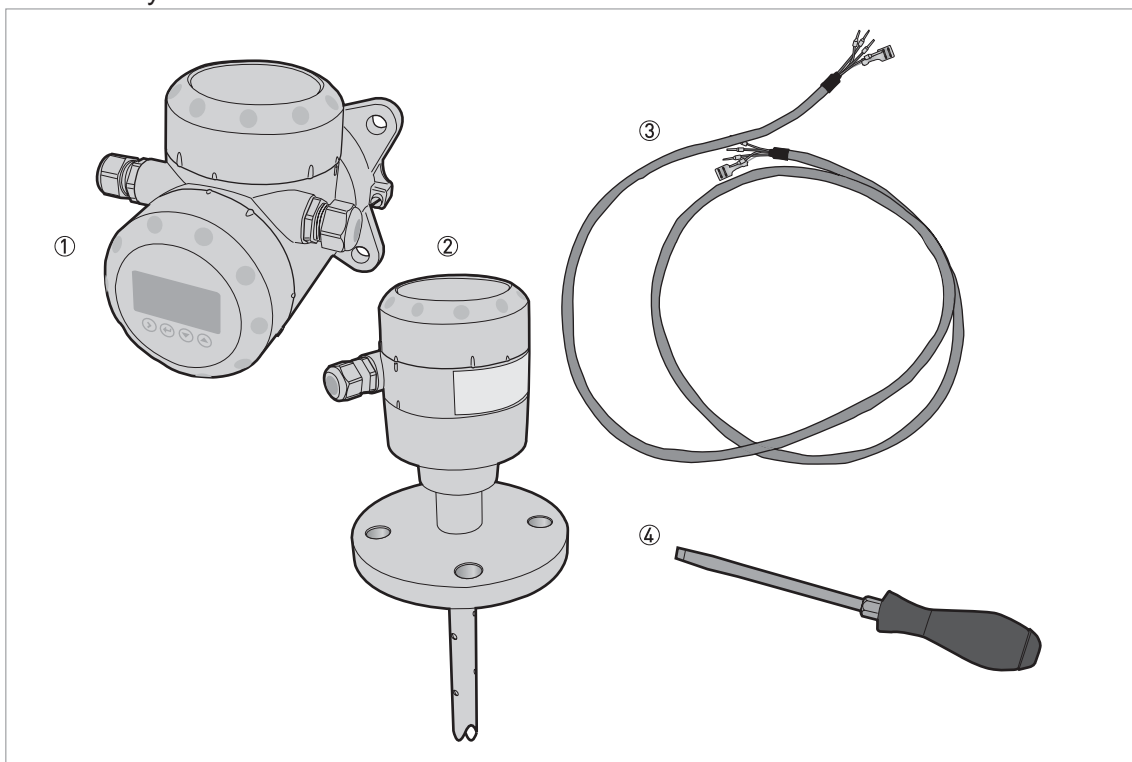
*Bezpodmínečně dodržujte místní předpisy týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví. Veškeré práce s elektrickými součástmi měřicích přístrojů mohou provádět pouze pracovníci s patřičnou kvalifikací.*



**Upozornění!**

*Nestáčejte signální kabel. Zabráníte tak vzniku rušení elektromagnetickými poli.*

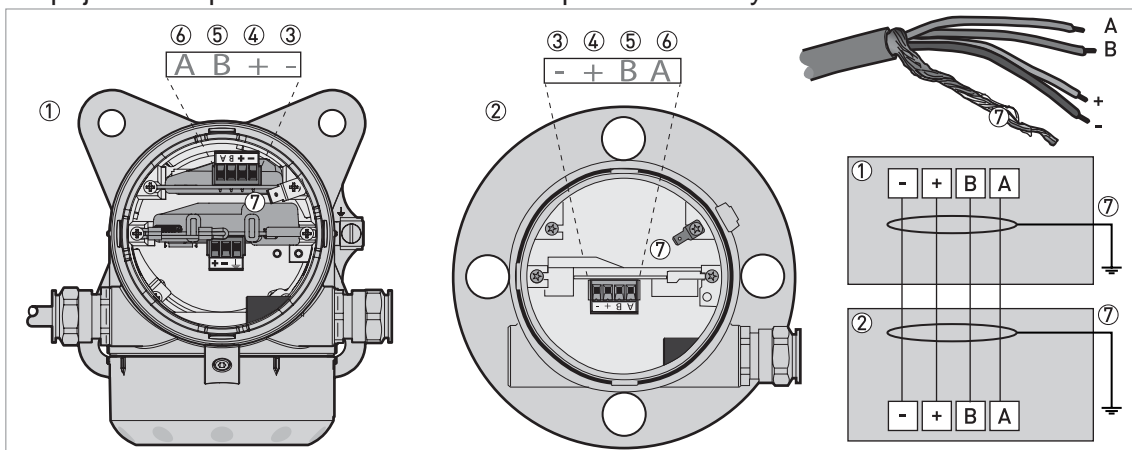
## Potřebné vybavení



Obrázek 4-8: Vybavení potřebné pro přípravu signálního kabelu

- ① Převodník v odděleném provedení
- ② Kryt snímače se svorkovnicí
- ③ Signální kabel – podrobnosti viz *Jak připravit signální kabel dodaný uživatelem* na straně 51
- ④ Malý šroubovák pro šrouby s drážkou (není součástí dodávky)

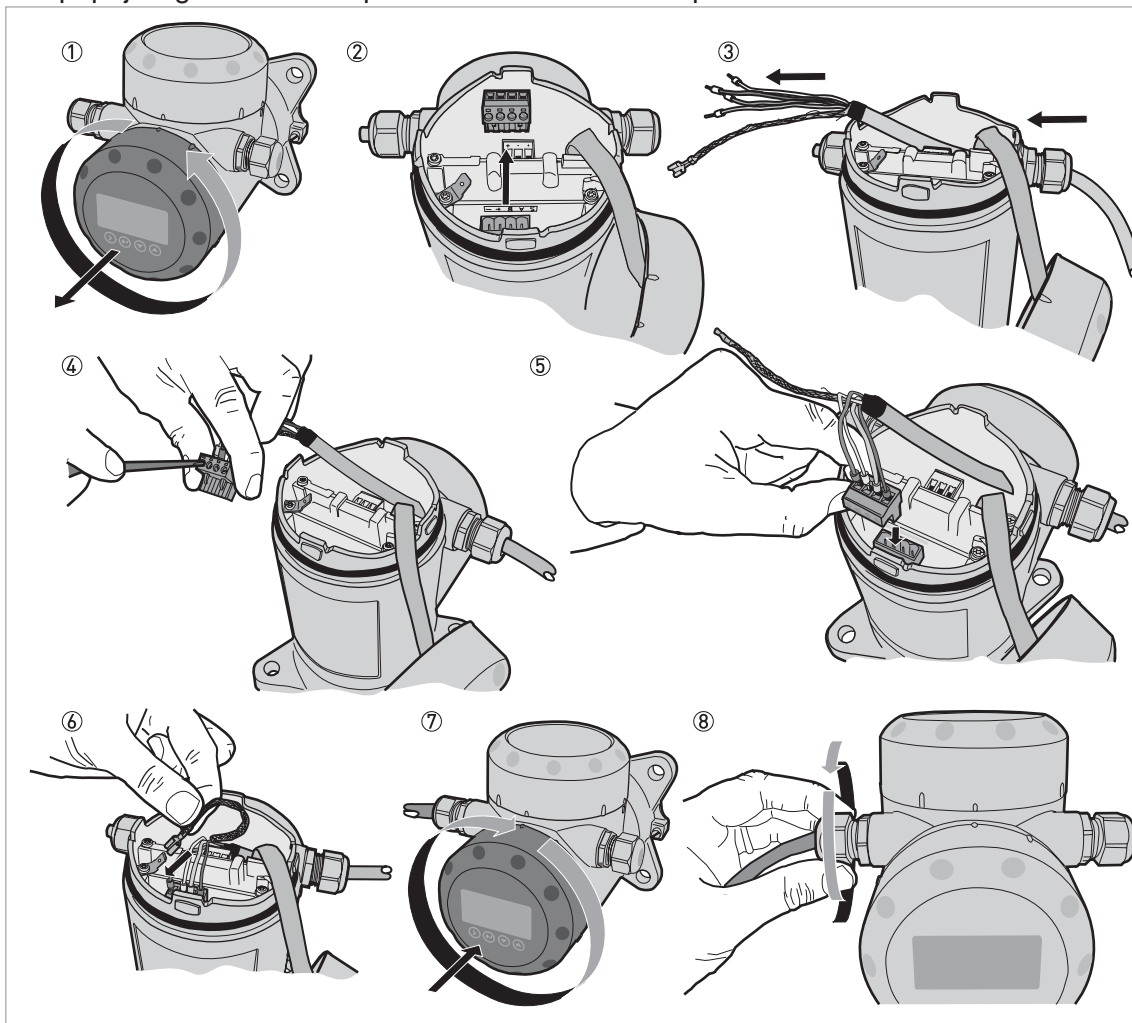
## Propojení mezi převodníkem v odděleném provedení a krytem snímače se svorkovnicí



Obrázek 4-9: 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)

Jak připojit signální kabel k převodníku v odděleném provedení



Obrázek 4-10: Jak připojit signální kabel k převodníku v odděleném provedení



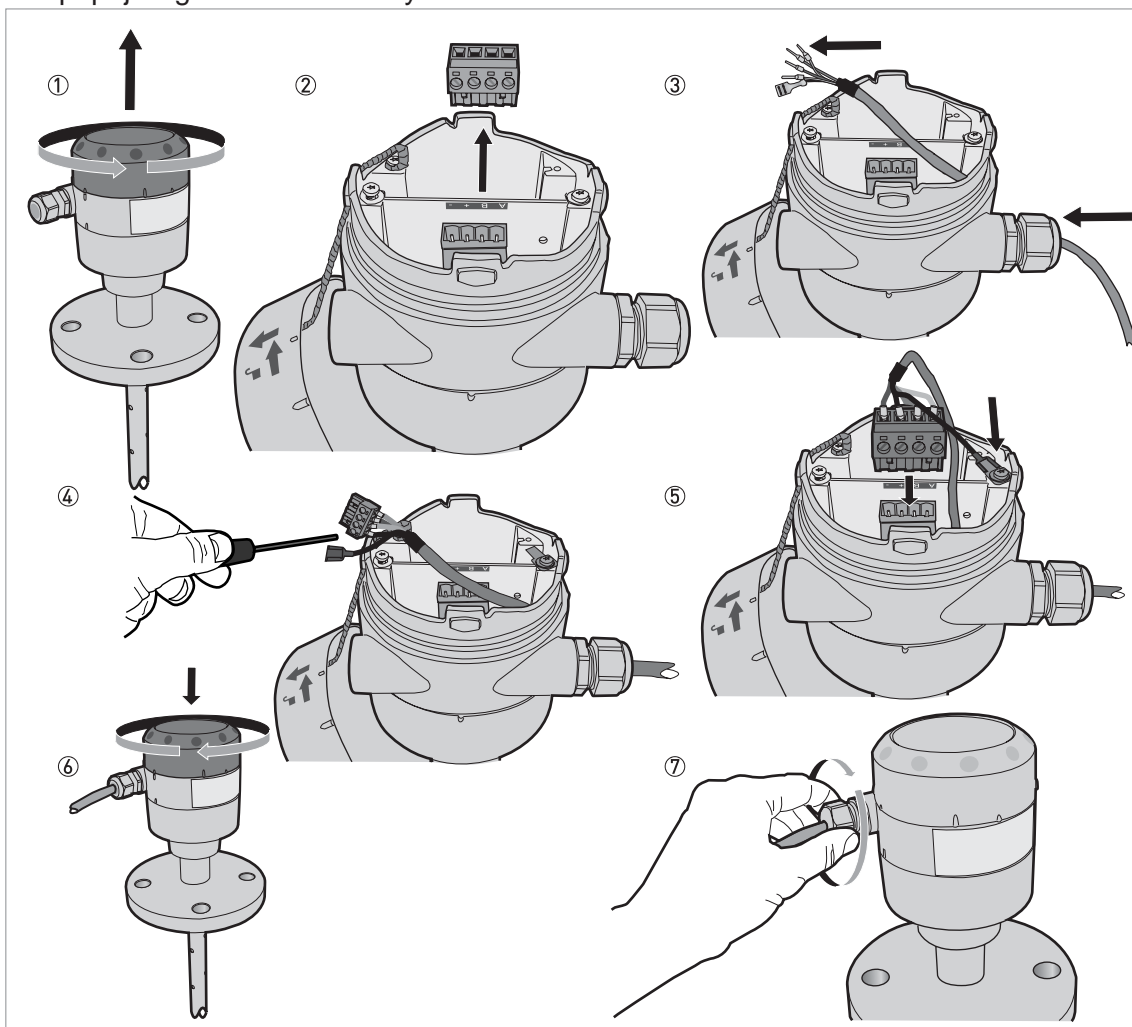
**Upozornění!**

Poloměr ohybu signálního kabelu:  $\geq 50 \text{ mm} / 2''$



- ① Sejměte víčko komory svorkovnice.
- ② Vytáhněte 4pinový konektor.
- ③ Zasuňte signální kabel do otvoru v kabelové vývodce.
- ④ Zasuňte vodiče do svorek konektoru. Pomocí malého šroubováku utáhněte šroubky svorek. Ujistěte se, že jste připojili vodiče ke správným svorkám. Další podrobnosti viz schéma připojení v této kapitole.
- ⑤ Zasuňte 4pinový konektor do protikusu.
- ⑥ Připevněte faston (splévané lanko).
- ⑦ Nasaďte víčko komory svorkovnice.
- ⑧ Utáhněte kabelovou vývodku. Prostor svorkovnice musí být dobře utěsněný.

Jak připojit signální kabel ke krytu snímače se svorkovnicí



Obrázek 4-11: Jak připojit signální kabel ke krytu snímače se svorkovnicí



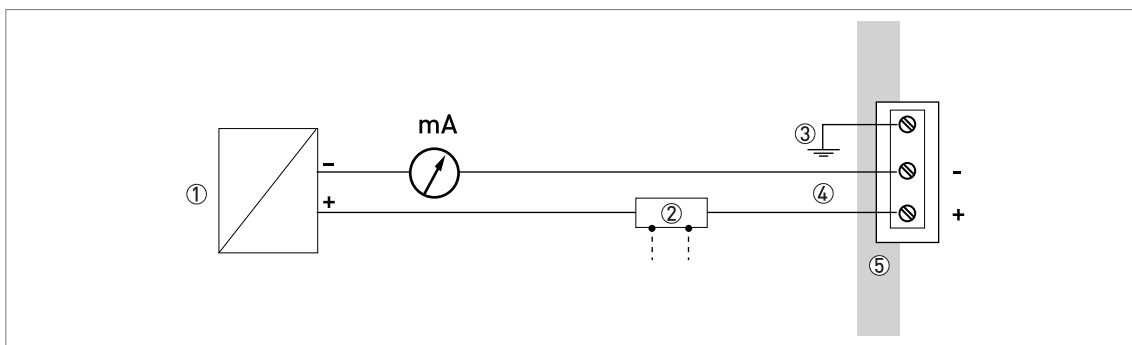
**Upozornění!**

Poloměr ohybu signálního kabelu:  $\geq 50 \text{ mm} / 2''$



- 1 Sejměte víčko komory svorkovnice.
- 2 Vytáhněte 4pinový konektor.
- 3 Zasuňte signální kabel do otvoru v kabelové vývodce.
- 4 Zasuňte vodiče do svorek konektoru. Pomocí malého šroubováku utáhněte šroubky svorek. Ujistěte se, že jste připojili vodiče ke správným svorkám. Další podrobnosti viz schéma připojení v této kapitole.
- 5 Zasuňte 4pinový konektor do protikusu. Připevněte faston (splétané lanko).
- 6 Nasaďte víčko komory svorkovnice.
- 7 Utáhněte kabelovou vývodku. Prostor svorkovnice musí být dobře utěsněný.

## 4.4 Elektrické připojení proudového výstupu



Obrázek 4-12: Elektrické připojení

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

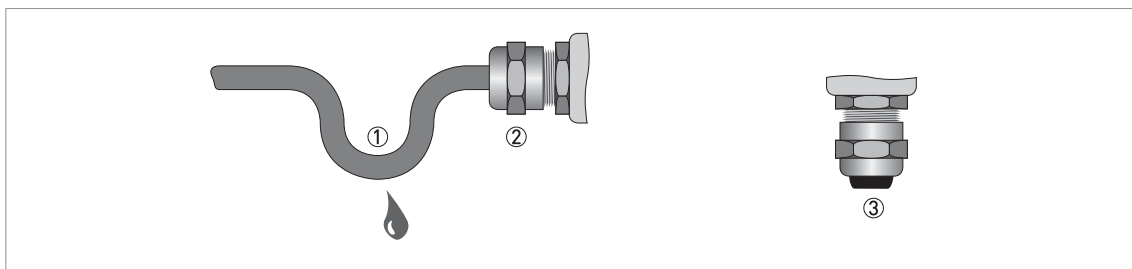
## 4.5 Krytí

**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 4-13: 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 záslepkami ③.

Průměr vnějšího pláště elektrického kabelu viz následující tabulka:



## Min. / max. průměr elektrického kabelu

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

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

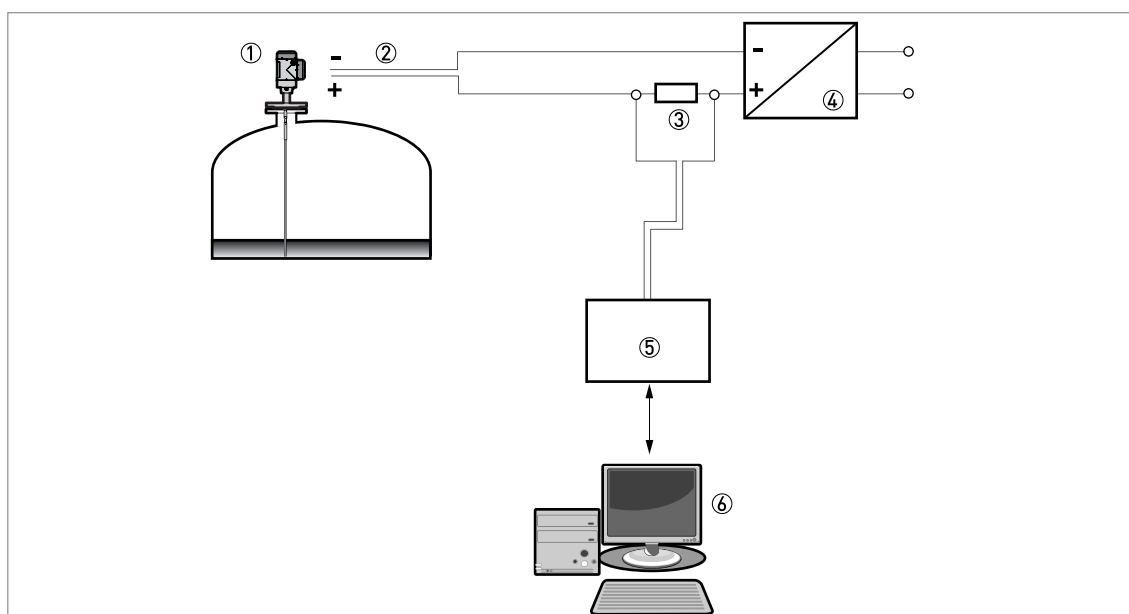
## 4.6 Sítě

## 4.6.1 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 *Konfigurace pro síť HART®* na straně 87.

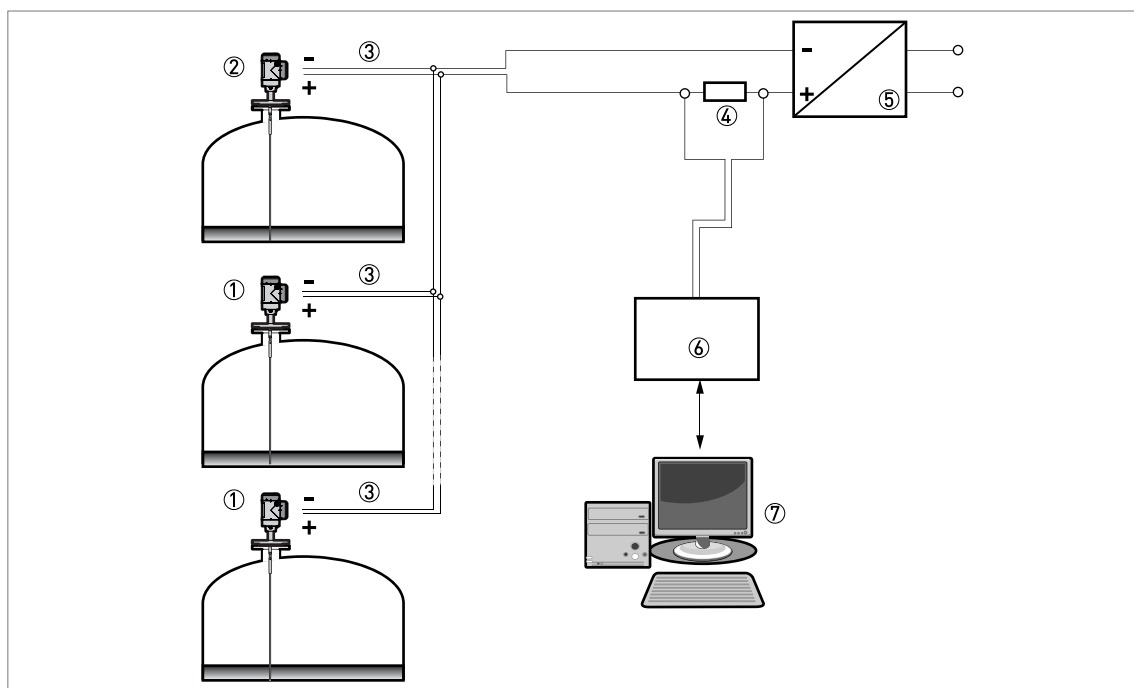
## 4.6.2 Síť point-to-point



Obrázek 4-14: Zapojení point-to-point

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

## 4.6.3 Síť multi-drop



Obrázek 4-15: Síť multi-drop

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

## 5.1 Jak spustit hladinoměr

### 5.1.1 Kontrola před uvedením do provozu

Před připojením přístroje k síti zkontrolujte následující body:

- Mají všechny součásti přicházející do styku s měřeným médiem (těsnění, provozní připojení, snímač) dostatečnou korozní odolnost vůči médiu v nádrži?
- Odpovídají informace na štítku převodníku provozním údajům?
- Je hladinoměr správně namontován na nádrži?
- Je elektrické připojení hladinoměru v souladu s příslušnými národními normami pro elektrické instalace?

### 5.1.2 Jak spustit hladinoměr



- Připojte převodník k napájení.
- Zapněte napájení.
- ➔ **Pouze pro přístroje s displejem:** po 10 sekundách se na displeji zobrazí "Starting up" (spouštění). Po 20 sekundách se na displeji zobrazí číslo verze software. Po 30 sekundách se na displeji zobrazí předvolená obrazovka.
- Hladinoměr začne na displeji zobrazovat měřené hodnoty.



#### *Informace!*

*V této kapitole a na začátku kapitoly následující jsou uvedeny informace o standardním zobrazení na displeji a o tom, jak provádět změny nastavení přístroje v režimu nastavení. Pokud již víte, jak přístroj funguje, nemusíte následující odstavce číst. Pokračujte přímo procedurou rychlého nastavení quick setup. Další informace o této proceduře viz Commissioning (Základní nastavení) na straně 80.*

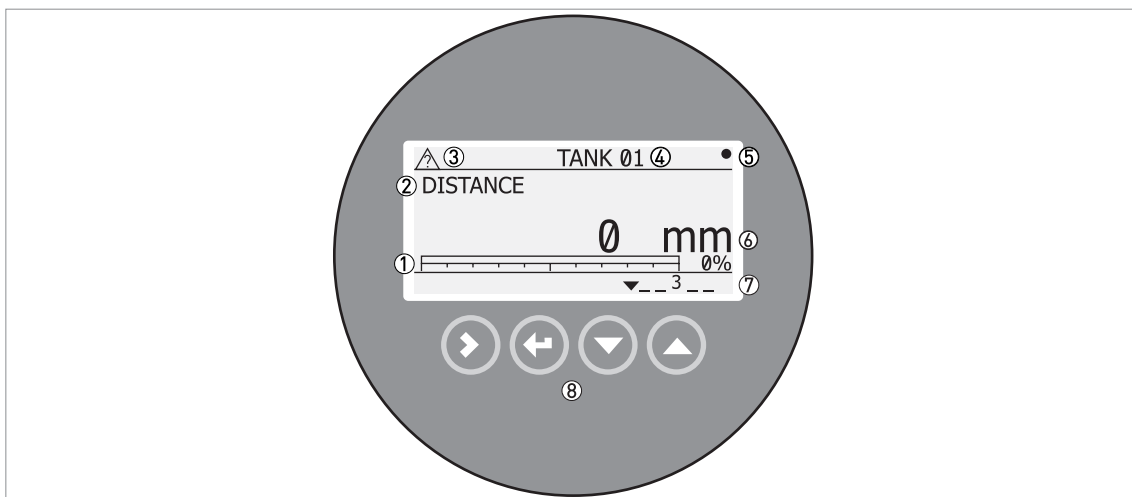
## 5.2 Koncepce ovládání přístroje

Odečet měřených hodnot a programování přístroje lze provádět pomocí:

- Digitálního displeje s tlačítky (dodáván na přání)
- Skříňky se svorkami (ozn. SJB 200W) připojené k obvodu pro měření hodnoty proudu ve smyčce (na přání).
- Připojení k systému nebo PC s programem PACTware™. Soubor DTM (Device Type Manager) lze zkopírovat z našich internetových stránek. Rovněž je umístěn na DVD-ROM dodávaném s přístrojem.
- Připojení k systému nebo PC s AMS™. Soubor DD (Device Description) lze zkopírovat z našich internetových stránek. Rovněž je umístěn na DVD-ROM dodávaném s přístrojem.
- Připojení ke komunikátoru HART® Field Communicator. Soubor DD (Device Description) lze zkopírovat z našich internetových stránek. Rovněž je umístěn na DVD-ROM dodávaném s přístrojem.

## 5.3 Obrazovka digitálního displeje

### 5.3.1 Rozmístění údajů na obrazovce displeje



Obrázek 5-1: 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)

Hodnota proudového výstupu v procentech se zobrazuje pouze v případě, že je funkce výstupu shodná s typem měření (viz položka ② na obrázku) v provozním režimu. Tento parametr se nastavuje v položce menu 2.4.1 OUTPUT FUNC (FCE P.VYST.I). Například, je-li funkce výstupu nastavena na "Level" (Vys. hladiny) a v provozním režimu se zobrazuje "Level" (VYS.HLADINY), sloupcový ukazatel a hodnota se zobrazí (viz položka ① na obrázku).



Obrázek 5-2: Rozmístění údajů na obrazovce displeje v režimu nastavení

- ① Název funkce
- ② Symbol režimu nastavení
- ③ Číslo menu

### 5.3.2 Funkce tlačítek

Ovládací tlačítko	Funkce
[Šipka vpravo]	<b>Provozní režim:</b> Vstup do menu (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, level, output (%), output (mA), conversion, ullage conversion) ① <b>Režim nastavení:</b> snížení hodnoty nebo změna parametru
[Šipka nahoru]	<b>Provozní režim:</b> změna typu měření (distance, level, output (%), output (mA), conversion, ullage conversion) 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" a "Ullage Conv."

Popis funkce tlačítek viz *Provozní režim:* na straně 64.

## 5.4 Dálková komunikace s programem PACTware™

Program PACTware™ slouží k přehlednému zobrazení informací o měření a umožňuje nastavení konfigurace přístroje na dálku. Jedná se o Open Source, volně dostupný software pro konfiguraci zařízení. Využívá technologii Field Device Tool (FDT). FDT je komunikačním standardem pro přenos informací mezi systémem a přístroji. Tento standard je v souladu s IEC 62453. Přístroje se do systému snadno integrují. Instalaci usnadňuje uživatelsky příjemný průvodce (Wizard).

Instalujte následující programy a příslušenství:

- Microsoft® .NET Framework verze 1.1 nebo novější.
- PACTware.
- Převodník HART® (USB, RS232...).
- DTM (Device Type Manager) pro přístroj.



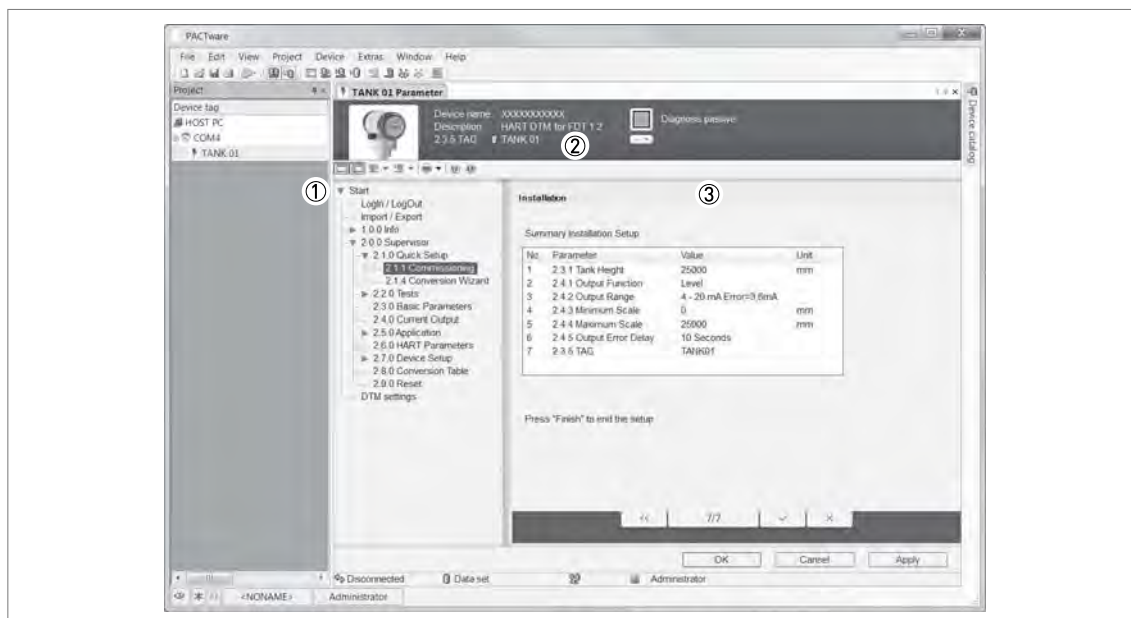
### Informace!

DTM pro tento přístroj je v souladu se specifikací FDT1.2. Další podrobnosti viz příslušný certifikát v katalogu výrobků (Product Catalog) na webových stránkách FDT Group (<http://www.fdtgroup.org/product-catalog/certified-dtms>).

Software a pokyny k instalaci jsou umístěny na DVD-ROM dodávaném s přístrojem.

Rovněž si můžete nejnovější verzi PACTware™ a DTM zkopírovat z našich webových stránek.

Viz také stránky konsorcia pro PACTware™ na <http://www.pactware.com>.



Obrázek 5-3: Obrazovka z uživatelského rozhraní PACTware™

- ① DTM menu
- ② Identifikační údaje o přístroji
- ③ Přehled konfigurace přístroje

## 5.5 Dálková komunikace s AMS™ Device Manager

AMS™ Device Manager je průmyslový softwarový nástroj pro Plant Asset Management (PAM). Jeho úkolem je:

- Ukládání informací o konfiguraci všech zařízení.
- Podpora zařízení s komunikací HART®.
- Načítání a ukládání provozních údajů.
- Načítání a ukládání diagnostických informací.
- Plánování preventivní údržby, a tedy minimalizace prostojů.

Soubor DD je umístěn na DVD-ROM dodávaném s přístrojem. Soubor je rovněž možno zkopírovat z našich internetových stránek.

## 6.1 Uživatelské režimy

<b>Provozní režim:</b>	V tomto režimu se zobrazují měřené hodnoty. Podrobnosti viz <i>Provozní režim</i> : na straně 64.
<b>Režim nastavení</b>	Tento režim se používá pro prohlížení parametrů, uvedení přístroje do provozu, vytvoření tabulek pro měření objemu nebo hmotnosti a pro změnu důležitých hodnot při měření za obtížných provozních podmínek. Přístup do menu Supervisor (Odborník) viz <i>Ochrana konfigurace přístroje</i> na straně 87. Podrobnosti o položkách menu, viz <i>Popis funkcí</i> na straně 71.





## 6.2 Provozní režim:

V tomto režimu se zobrazují měřené hodnoty. Použijte následující tabulku:

- pro volbu typu měření (výška hladiny, vzdálenost, vyjádření v % a přepočty) a
- pro volbu fyzikálních jednotek

Některé typy měření jsou možné pouze v případě, že byly pro přístroj správně zadány příslušné parametry v režimu nastavení.

### Funkce tlačítek

Tlačítko	Popis	Funkce	Speciální funkce ("Hot key")
	Šipka vpravo	Vstup do režimu nastavení.	—
	Enter / Escape	Změna jednotek.	V přístroji je možno zobrazit označení verze firmware v menu 1.1.0 IDENT.
	Šipka dolů	Změna typu měření.	—
	Šipka nahoru	Změna typu měření.	Jazyk textů na displeji se změní, pokud přidržíte toto tlačítko 2 sekundy. Stiskněte toto tlačítko znovu a texty se vrátí do původního jazyka.



## Definice pojmů

Typ měření	Popis	Povolené jednotky
LEVEL (VYS.HLADINY)	Varianta pro displej a výstup. Jedná se o vzdálenost ode dna nádrže k povrchu měřené kapaliny (Tank height - Distance).	m, cm, mm, in (inches), ft (feet)
DISTANCE (VZDALENOST)	Varianta pro displej a výstup. Jedná se o vzdálenost od těsnicí plochy provozního připojení k povrchu měřené kapaliny v nádrži.	m, cm, mm, in (inches), ft (feet)
CONVERSION (PREPOCET)	Varianta pro displej a výstup. Udává objem nebo hmotnost obsahu nádrže. Tyto údaje jsou k dispozici v případě, že jste v režimu nastavení zadali tabulku hmotnosti nebo objemu. Návod, jak připravit přepočtení tabulku, viz <i>Jak nastavit přístroj pro měření objemu nebo hmotnosti</i> na straně 89.	kg, t, Ston, Lton, m, cm, mm, in, ft, m3, L, gal, Imp, ft3, bbl
ULLAGE CONV. (VOLNY OBJEM)	Varianta pro displej a výstup. Udává objem nebo hmotnost volného obsahu nádrže. Tyto údaje jsou k dispozici v případě, že jste v režimu nastavení zadali tabulku hmotnosti nebo objemu. Návod, jak připravit přepočtení tabulku, viz <i>Jak nastavit přístroj pro měření objemu nebo hmotnosti</i> na straně 89.	kg, t, Ston, Lton, m, cm, mm, in, ft, m3, L, gal, Imp, ft3, bbl
EPSILON R	Relativní permitivita média v nádrži. Elektrická vlastnost měřené kapaliny. Rovněž označována jako $\epsilon_r$ , DK a dielektrická konstanta. Udává intenzitu odrazu elektromagnetického impulzu. Tento údaj je uveden, pokud je v položce menu AUTO Er CALC (2.5.2) nastaven výpočet hodnoty relativní permitivity.	Bez jednotky
OUTPUT I (mA) (VYSTUP I (mA))	Proudový výstup přístroje.	mA
OUTPUT I (%) (VYSTUP (%))	Hodnota proudového výstupu v procentech. 0% = 4 mA. 100% = 20 mA.	%

## 6.3 Režim nastavení

## 6.3.1 Základní pokyny

Změna konfigurace přístroje v režimu **Nastavení**. Popis menu je uveden na straně 71. Můžete:

- Použít menu **1.0.0 INFORMATION (INFORMACE)** pro prohlížení nastavení, verze software a záznamů o chybách. Další podrobnosti o menu Information viz Tabulka 1: Menu Information (Informace)
- Použít menu **2.0.0 SUPERVISOR (ODBORNÍK)** pro uvedení přístroje do provozu, k provádění diagnostických testů, zadání přepočtení tabulky pro objem nebo hmotnost, pro změnu důležitých parametrů pro obtížné provozní podmínky, restart přístroje a změnu základních parametrů (výška nádrže apod.), pro nastavení výstupu, adresy HART atd. Další podrobnosti o menu Supervisor (Odborník) viz Tabulka 2: Menu Supervisor (Odborník).

**Upozornění!**

Proceduru pro uvedení přístroje do provozu není možno vynechat.

**Informace!**

Nelze vstupovat do menu 3.0.0 SERVICE (SERVIS) a 4.0.0 MASTER (EXPERT). Ta jsou určena pouze pro kalibraci ve výrobě a pro vyškolené servisní pracovníky.

### 6.3.2 Jak vstoupit do menu pro uvedení do provozu



Postupujte následujícím způsobem:

- Stiskněte tlačítko [➤].
- ➡ Zobrazí se menu **Information** (Informace). Menu **Information** je určeno pouze pro čtení a není chráněno heslem.
- Stiskněte jedenkrát tlačítko [▲] pro přechod na menu **Supervisor** (Odborník).
- ➡ Na displeji se zobrazí text "2.0.0 SUPERVISOR" (v české jazykové sadě "Odborník").
- Stiskněte jedenkrát tlačítko [➤].
- ➡ Na obrazovce se objeví řádek. Do něj musíte zadat heslo. Stiskněte v určitém pořadí 6krát tlačítka pod obrazovkou displeje = heslo pro vstup do režimu nastavení.
- Zadejte heslo. Při dodávce je nastaveno heslo [➤], [←], [▼], [▲], [➤] a [←].
- ➡ Na obrazovce se objeví text "2.1.0 COMMISSION." (ZAKL.NASTAV.). Vyberte položku z menu Supervisor (Odborník).

**Informace!**

**JAK ZAPNOUT NEBO VYPNOUT HESLO PRO MENU SUPERVISOR (ODBORNIK)**

Ochrana menu Supervisor (Odborník) heslem je standardně zapnuta. Pokud chcete tuto funkci vypnout, viz Popis funkcí na straně 71 viz Tabulka 2: Menu Supervisor (Odborník), položka menu PSWD YES/NO (2.7.4 HESLO ANO/NE).

**Informace!**

**JAK ZMĚNIT HESLO PRO REŽIM SUPERVISOR (ODBORNIK).**

Heslo pro vstup do režimu Supervisor (Odborník) je možno změnit. Podrobnosti viz Popis funkcí na straně 71 Tabulka 2: Menu Supervisor (Odborník), položka menu PASSWORD (2.7.5 HESLO).

### 6.3.3 Přehled menu

#### 1.0.0 Info. (Informace)

1.1.0	Ident. (Id.C.Pistr)
1.2.0	Output
1.3.0	History (HISTORIE)

#### 2.0.0 Supervisor (Odborník)

2.1.0	Quick Setup
2.2.0	Tests (TESTY)
2.3.0	Basic Param. (ZAKL.PARAM.)
2.4.0	Output I (PROUD.VYST.I)
2.5.0	Application (APLIKACE)
2.6.0	Communicat. (KOMUNIKACE)
2.7.0	Display (ZOBRAZENI)
2.8.0	Conv. Table (PREP.TABULKA)
2.9.0	Config/Reset (ULOZ./RESET)

#### 3.0.0 Service (SERVIS)

nelze	Uzamčeno heslem. Menu určené pouze pro kalibraci ve výrobě a pro vyškolené servisní pracovníky.
-------	---

#### 4.0.0 Master (EXPERT)

nelze	Uzamčeno heslem. Menu určené pouze pro kalibraci ve výrobě a pro vyškolené servisní pracovníky.
-------	---

## 6.3.4 Funkce tlačítek



Obrázek 6-1: Rozmístění údajů na obrazovce displeje v režimu nastavení

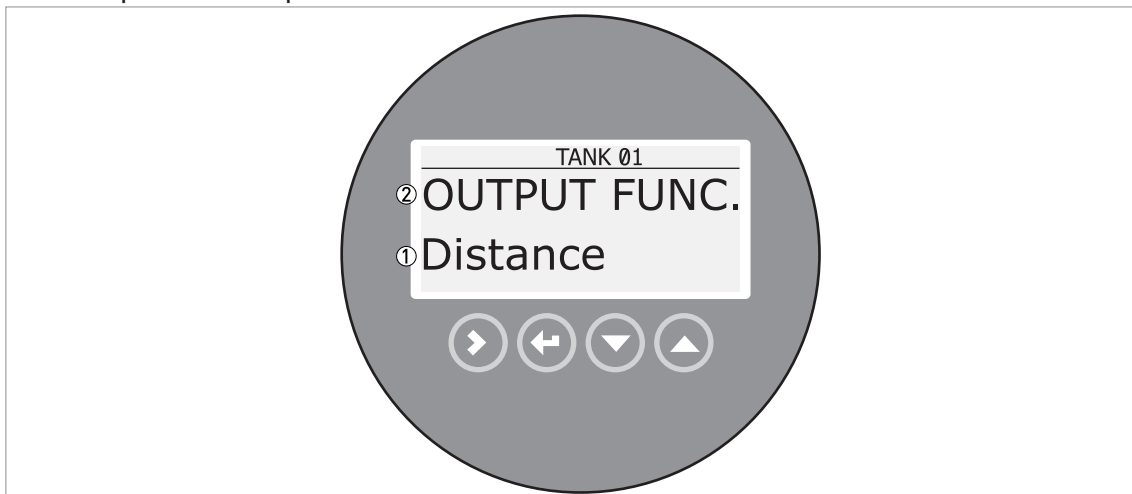
- ① Název funkce
- ② Symbol režimu nastavení
- ③ Číslo menu

Obdobnou obrazovku vidíte, pokud se nacházíte v režimu nastavení (Configuration). Funkce tlačítek jsou uvedeny v následující tabulce:

## Funkce tlačítek pro navigaci v menu

Tlačítko	Popis	Funkce
	Šipka vpravo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Přejít na nižší úroveň menu, např. z menu 1.0.0 na submenu 1.1.0.</li> <li>• Vstup do položky menu</li> </ul>
	Enter / Esc (Escape)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Přejít na vyšší úroveň menu, např. ze submenu 1.1.0 na menu 1.0.0.</li> <li>• Přejít do provozního režimu (měření). Pokud jste provedli změny parametrů v režimu nastavení (Configuration), musíte nové hodnoty uložit nebo zrušit. Podrobnosti jsou uvedeny na konci této kapitoly.</li> </ul>
	Šipka dolů	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posun dolů v seznamu položek menu (například z menu 2.0.0 na menu 1.0.0).</li> <li>• Posun dolů v seznamu položek submenu (například ze submenu 2.2.0 na submenu 2.1.0).</li> </ul>
	Šipka nahoru	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Posun nahoru v seznamu položek menu (například z menu 1.0.0 na menu 2.0.0).</li> <li>• Posun nahoru v seznamu položek submenu (například ze submenu 2.1.0 na submenu 2.2.0).</li> </ul>

## Seznam parametrů v položce menu



Obrázek 6-2: Seznam parametrů v položce menu

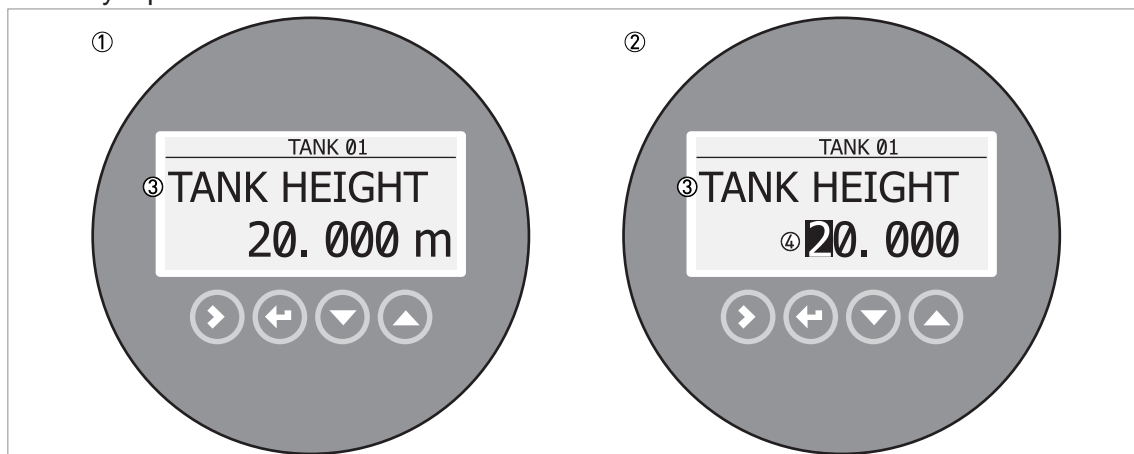
- ① Parametr
- ② Název menu

Obdobnou obrazovku uvidíte, pokud zvolíte položku menu, která obsahuje seznam parametrů. Funkce tlačítek jsou uvedeny v následující tabulce:

## Funkce tlačítek v položkách menu, které mají seznam parametrů

Tlačítko	Popis	Funkce
	Šipka vpravo	nelze
	Enter / Esc (Escape)	Volba parametru a návrat do menu
	Šipka dolů	Posun dolů v seznamu
	Šipka nahoru	Posun nahoru v seznamu

## Hodnoty v položkách menu



Obrázek 6-3: Hodnoty v položkách menu

- ① Položka menu s aktuálními uloženými hodnotami (první obrazovka)
- ② Stiskněte znovu [➤] pro vstup do položky a změnu hodnoty. Kurzor je na první číslici.
- ③ Název položky menu
- ④ Kurzor na zvolené číslici

Obdobnou obrazovku uvidíte, pokud zvolíte položku menu, která obsahuje hodnotu. Funkce tlačítek jsou uvedeny v následující tabulce:

## Funkce tlačítek v položkách menu, které obsahují číselné hodnoty

Tlačítko	Popis	Funkce
	Šipka vpravo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vstup do položky menu a prohlížení aktuální nastavené hodnoty.</li> <li>Otevření položky menu pro změnu nastavené hodnoty</li> <li>Posun kurzoru na následující číslici vpravo. Je-li kurzor na poslední číslici, stiskněte [➤] a přejdete znovu na první číslici.</li> </ul>
	Enter / Esc (Escape)	Potvrzení nové hodnoty a návrat do submenu.
	Šipka dolů	Snížení číselné hodnoty.
	Šipka nahoru	Zvýšení číselné hodnoty.

## Jak uložit změny nastavení provedené v menu 2.0.0 Supervisor (Odborník)



- Po provedení všech potřebných změn parametrů stiskněte tlačítko [↵], aby byly nové hodnoty přijaty a zapsány.
- Stiskněte [↵] pro návrat k obrazovce s možnostmi uložení.
- Přístroj vás vyzve k uložení nebo zrušení všech zadaných hodnot. Stiskněte [▲] nebo [▼] a zvolte **STORE YES** (ULOZIT ANO) nebo **STORE NO** (ULOZIT NE). Stiskněte [↵] pro potvrzení volby.
- ➡ Přístroj se vrátí do režimu provozu (měření).

### 6.3.5 Popis funkcí

#### 1.0.0 Menu Information (INFORMACE)

Menu č.	Funkce	Popis funkcí	Seznam možných hodnot nebo rozsah	Stand. nastavení
---------	--------	--------------	-----------------------------------	------------------

#### 1.1.0 IDENT. (ID.C.PRISTR)

1.1.1	SERIAL NUM. (VYR.CISLO)	Výrobní číslo přístroje.	Pouze pro čtení.	
1.1.2	CONV.FIRM.VER (VER.FIRM.PR)	Verze firmware převodníku.	Pouze pro čtení.	
1.1.3	SEN.FIRM.VER (VER.FIRM.SN)	Verze firmware snímače.	Pouze pro čtení.	
1.1.4	HMI.FIRM.VER (VER.FIRM.DI)	Verze firmwave uživatelského rozhraní (displeje).	Pouze pro čtení.	

#### 1.2.0 OUTPUT I (PROUD.VYST.I)

1.2.1	SUMMARY I (PREHLED I)	Stiskněte [➤], zobrazí se aktuální nastavení funkce výstupu (OUTPUT FUNC. / FCE P.VYST.I). Při dalším stisknutí [➤] se postupně zobrazí nastavení rozsahu výstupu (RANGE I / ROZSAH), hodnoty odpovídající 4 mA (SCALE 4mA / MER.HOD.4mA) a 20 mA (SCALE 20mA / MER.HOD.20mA) a prodlevy při chybě (ERROR DELAY / ZPOZD.CHYBY).	Pouze pro čtení.	
-------	--------------------------	---	------------------	--

#### 1.3.0 HISTORY (HISTORIE)

1.3.1	ERROR RECORD (ZAZNAM CHYB)	Záznam zjištěných chyb. Chyby lze prohlížet po stisknutí [➤]. Pro pohyb v seznamu použijte [▲] nebo [▼]. Každá chyba je označena kódem. Po dalším stisknutí [➤] se zobrazí počet výskytů chyby a čas od posledního výskytu ve dnech, hodinách, minutách a sekundách. Další podrobnosti o chybách viz <i>Stavová a chybová hlášení</i> na straně 95.	Pouze pro čtení.	
-------	-------------------------------	---	------------------	--

## 2.0.0 Menu Supervisor (ODBORNÍK)

Menu č.	Funkce	Popis funkcí	Seznam možných hodnot nebo rozsah	Stand. nastavení
---------	--------	--------------	-----------------------------------	------------------

## 2.1.0 QUICK SETUP (RYCHLE NAST.)

2.1.0	COMMISSION. (ZAKL.NASTAV)	<p>V tomto menu se spouští procedura rychlého nastavení přístroje vhodná pro většinu aplikací. Uživatel na pozici "odborníka" zde může nastavit výšku nádrže (TANK HEIGHT / VYS.NADRZE), funkci výstupu (OUTPUT FUNC. / FCE P.VYST.I), rozsah proudového výstupu (RANGE I / ROZSAH I), hodnotu odpovídající 4 mA (SCALE 4mA / MER.HOD.4mA) a 20 mA na výstupu (SCALE 20mA / MER.HOD.20mA), prodlevu při chybě (ERROR DELAY / ZPOZD.CHYBY) a označení měřicího okruhu (TAG NAME / C.MER.OKRUHU).</p> <p><b>POZOR!</b> Tuto proceduru je nutno provést před prvním použitím přístroje. Nastavení provedená v této proceduře mají vliv na provoz a výkon přístroje.</p>		
2.1.2	SNAPSHOT (SNIMEK)	<p>V tomto menu se spouští rychlá procedura umožňující vytvoření filtru pro potlačení rušivých signálů, které se nepohybují podél snímače. Před spuštěním této procedury doporučujeme zcela vyprázdnit nádrž. Na konci procedury zvolte "Accept" (Přijmout) a na obrazovce pro uložení dat zvolte "STORE YES (ULOZIT ANO), aby bylo možno filtr používat. Podrobnosti viz <i>Snapshot (snímek)</i> na straně 84. Pokud jste zkrátily lano (snímač) na místě, proveďte nejprve proceduru v položce menu 2.1.3.</p>		
2.1.3	CALC.PROBE.L (VYP.DEL.SNIM)	<p>V tomto menu se spouští rychlá procedura pro zjištění správné délky snímače, pokud byl dodatečně zkrácen na místě. Proveďte tuto proceduru před vytvořením filtru ve funkci SNAPSHOT (SNIMEK). Před spuštěním této procedury doporučujeme zcela vyprázdnit nádrž. Podrobnosti viz <i>Výpočet délky snímače</i> na straně 82.</p>		

## 2.2.0 TESTS (TESTY)

2.2.1	SET OUTPUT (TEST PR.VYST)	<p>Nastavení analogového výstupu na testovanou hodnotu v [mA] ze seznamu. Na výstupu se za 5 sekund nastaví zvolená hodnota bez ohledu na okamžitou měřenou hodnotu.</p>	3,5, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20 nebo 22 mA	3,5 mA
-------	------------------------------	--	---	--------



Menu č.	Funkce	Popis funkcí	Seznam možných hodnot nebo rozsah	Stand. nastavení
2.2.2	DIAGNOSTIC (DIAGNOSTIKA)	<p>Spuštění vnitřního testu hardware. Stisknete [➤] tolikrát, až se zobrazí: doba provozu (D1), teplota elektroniky převodníku (T1), proud ve smyčce (I1), proud zátěží (I2), napětí 5,6 V (V1), napětí na kondenzátorech (V2), napětí 3,3 V (V3), amplituda referenčního impulzu (P1), amplituda impulzu od hladiny (P2), amplituda impulzu od konce snímače (P3), nulování počítadla (C1). Po dalším stisknutí [➤] se přístroj vrátí do menu.</p> <p>Podrobnosti viz <i>Oprava chyb</i> na straně 97.</p>		

### 2.3.0 BASIC PARAM. (ZAKL.PARAM.)

2.3.1	TANK HEIGHT (VYSKA NADRZE)	Výška nádrže = vzdálenost mezi dolní plochou připojovací příruby / závitového připojení nádrže a dnem nádrže.	min-max: 0...80 m / 0...262,48 ft	Pokud není v objednávce zákazník uvedena výška nádrže, použije se délka snímače
2.3.2	BLOC. DIST. (MRTVA VZDAL.)	Mrtvá vzdálenost. Neměřitelná vzdálenost u horního konce snímače. Závisí na typu snímače a instalaci. Viz tabulka "standardních" hodnot pro menu 2.3.2 BLOC. DIST. (PRAH KONCE)" na konci této kapitoly.	min.: 0 m / 0 ft max: 2.3.4 PROBE LENGTH (DELKA SNIM.)	Závisí na typu snímače.
2.3.3	TIME CONST. (CAS. KONST.)	Zvýšením hodnoty časové konstanty dosáhneme hladšího průběhu měřené hodnoty, po jejím snížení je průběh měřené hodnoty méně plynulý.	min-max: 0 až 100 sekund	5 sekund
2.3.4	PROBE LENGTH (DELKA SNIM.)	Délka snímače je vzdálenost mezi těsnicí plochou příruby / dorazem závitu přístroje a koncem snímače (vč. závaží u provedení s lany). Pokud byla délka snímače změněna, zadejte zde novou hodnotu. Podrobnosti viz <i>Jak zkrátit snímač</i> na straně 93.	min-max: Délka snímače závisí na měřicím rozsahu pro každý typ snímače. Další podrobnosti o délce snímače viz kapitola "Technické údaje (Varianty snímače / měřicí rozsah).	Tato hodnota je uvedena v objednávce
2.3.5	TAG NAME (C.MER.OKRUHU)	Označení přístroje nebo okruhu (tag). Pokud je toto označení uvedeno v objednávce, bude nastaveno ve výrobě. Lze použít maximálně 8 znaků.		TANK 01
2.3.6	DETECT.DELAY (POSUN DETEK.)	Tento parametr umožňuje přístroji ignorovat odrazy v určité oblasti přímo pod provozním připojením. Doporučujeme tuto hodnotu nastavit o 50 mm / 2" nižší než hodnotu v menu 2.3.2 BLOC.DIST (MRTVA VZDAL).	min.: 0 mm / 0" max.: 2.3.4 PROBE LENGTH (DELKA SNIM.)	0 mm / 0"

Menu č.	Funkce	Popis funkcí	Seznam možných hodnot nebo rozsah	Stand. nastavení
---------	--------	--------------	-----------------------------------	------------------

## 2.4.0 OUTPUT I (PROUD.VYST.I)

2.4.1	OUTPUT FUNC. (FCE P.VYST.I)	Funkce proudového výstupu. Zvolte veličinu, která bude přiřazena hodnotám proudového výstupu ve vztahu k danému bodu (obvykle provoznímu připojení přístroje nebo dnu nádrže). Hodnota proudového výstupu je v provozním režimu zobrazena v procentech (grafický ukazatel - bargraph), pokud je typ měření shodný s funkcí výstupu. Parametry pro přepočet (Distance Conversion / Volny objem, Level conversion / Prepocet) se zobrazí, pokud jsou v menu 2.8.1 INPUT TABLE (ZADAT TABUL.) zadány dvojice hodnot výška hladiny-objem, výška hladiny-hmotnost nebo výška hladiny-průtok.	Distance (Vzdalenost), Level (Vys. hladiny), Distance Conversion (Volny objem), Level conversion (Prepocet)	Level (Vys.hladiny)
2.4.2	RANGE I (ROZSAH I)	V této položce menu se nastavují mezní hodnoty proudového výstupu na 1 ze 2 dostupných možností: standardní meze (4...20 mA) nebo meze v souladu s NAMUR NE 43 (3,8...20,5 mA). Rovněž definuje chování výstupu při chybě. Pokud nastavíte RANGE I (ROZSAH I) na <b>4-20/22E</b> a vyskytne se chyba (např. je nádrž přeplněná, ...), na výstupu přístroje se nastaví hodnota při chybě 22 mA. Pokud nastavíte RANGE I (ROZSAH I) na <b>4-20</b> a přístroj zjistí chybu měření, výstup zůstane na poslední správné měřené hodnotě.	4-20, 4-20/22E, 4-20/3.6E, 3.8-20.5/22E, 3.8-20.5/3.6E	4-20/3.6E (je-li přístroj používán v systémech souvisejících s bezpečností (SIL2), nepoužívejte nastavení "4-20")
2.4.3	SCALE 4mA (MER.HOD.4mA)	Udává měřenou hodnotu odpovídající hodnotě 4 mA.	min-max: ①	②
2.4.4	SCALE 20mA (MER.HOD.20mA)	Udává měřenou hodnotu odpovídající hodnotě 20 mA.	min-max: ①	②
2.4.5	ERROR DELAY (ZPOZD.CHYBY)	Prodleva, po které se proudový výstup nastaví na hodnotu při výskytu chyby. Hodnota při chybě indikuje výskyt chyby měření. MN=minuty a S=sekundy.	0 S, 10 S, 20 S, 30 S, 1 MN, 2 MN, 5 MN, 15 MN	10 S

## 2.5.0 APPLICATION (APLIKACE)

2.5.1	TRACING VEL. (RYCHL.ZMENY)	Rychlost sledování. Tato hodnota musí odpovídat maximální rychlosti změny výšky hladiny kapaliny v nádrži.	min-max: 0,1...1000 m/min	10,0 m/min
2.5.2	AUTO Er CALC (AUT.VYPOC.Er)	Automatický výpočet relativní permitivity ( $\epsilon_r$ ). Přístroj automaticky vypočítává hodnotu $\epsilon_r$ kapaliny v nádrži, je-li tato položka menu nastavena na "Yes" (ano)..	YES (ANO), NO (NE)	YES (ANO). Pokud není délka snímače známá, pak je nastaveno "NO" (NE).
2.5.3	GAS EPS. R (Er ATMOSF.)	Relativní permitivita ( $\epsilon_r$ ) atmosféry v nádrži. Důležitý parametr pro měření na principu TDR. Pokud se relativní permitivita plynu v nádrži hodně liší od standardní hodnoty (pro vzduch), nastavte menu 2.5.3 GAS EPS. R (Er ATMOSF.) na správnou hodnotu $\epsilon_r$ .	min-max: 0,8...115,00	1

Menu č.	Funkce	Popis funkcí	Seznam možných hodnot nebo rozsah	Stand. nastavení
2.5.4	EPS.R CALCUL. (VYPOCT. Er)	Vypočtená hodnota $\epsilon_r$ měřené kapaliny v nádrži. Výsledek výpočtu v položce menu 2.5.2 AUTO Er CALC (AUT.VYPOC.Er). Tato položka menu není k dispozici, pokud není funkce 2.5.2 použita (nastavena na "YES" (ANO)).	Pouze pro čtení.	
2.5.5	PROD. EPS. R (Er MER.MEDIA)	Nepoužívejte tuto položku menu.	—	—
2.5.6	LEVEL AMP. (APLIT.HLAD.)	Amplituda impulsu od hladiny. Je to hodnota amplitudy signálu (po odrazu od povrchu média v nádrži) v poměru k amplitudě referenčního impulsu. Tato hodnota je užitečná pro nastavení prahu měření v menu 2.5.7 LEVEL. THRESH. (PRAH HLADINY). Podrobnosti viz <i>Prahy a rušivé signály</i> na straně 91. Viz tabulka "Standardní hodnoty pro položku menu 2.5.7 LEVEL THRESH. (PRAH KONCE)" na konci této kapitoly.	Pouze pro čtení.	
2.5.7	LEVEL THRESH. (PRAH HLADINY)	Práh výšky hladiny. Pokud je obtížné identifikovat signál od hladiny (například: příliš mnoho rušivých signálů), můžete zvýšit hodnotu prahu. Tato hodnota se měří v tisících (1...1000). Hodnota prahu 100 odpovídá 10% amplitudy referenčního impulsu ve vzdálenosti 1 m / 3,3 ft od dorazu závitu / těsnicí lišty příruby. Podrobnosti viz <i>Prahy a rušivé signály</i> na straně 91.	min-max: 0 až 1000	Tato hodnota závisí na typu snímače.
2.5.8	PROB.END AMP (AMPLIT.KONCE)	Nepoužívejte tuto položku menu.	—	
2.5.9	PROBE END TH. (PRAH KONCE)	Nepoužívejte tuto položku menu.	—	—
2.5.10	MEASUR.MODE (REZIM MERENI)	V přímém režimu měření (Direct) přístroj měří čas mezi vysláním a přijetím odrazu signálu od povrchu měřeného média v nádrži. Přímý režim měření je vhodný pro média s $\epsilon_r \geq 1,6$ (hodnota také závisí na typu snímače).  Režim Automatic (Automatický) se nepoužívá pro aplikace v jaderné energetice.	Direct, Automatic	Direct (PRIMY)

Menu č.	Funkce	Popis funkcí	Seznam možných hodnot nebo rozsah	Stand. nastavení
2.5.11	SNAPSHOT MOD. (REZIM SNIMKU)	<p>Funkce Snapshot (Snímek) může pracovat v jednom z následujících režimů. Režim "Dynamic" (Dynamický) zkoumá signály od objektů, které se v nádrži pohybují a filtruje je tak, aby byly tyto signály převodníkem hladinoměru rozpoznány jako rušivé. Údaje získané funkcí Snapshot nejsou uloženy, pokud vypnete přístroj. Režim "Static" (Statický) používá údaje z procedury Quick Setup v poloze menu 2.1.2 SNAPSHOT (SNIMEK). Tento režim identifikuje a filtruje rušivé signály od objektů v nádrži, které se nepohybují. Údaje získané funkcí Snapshot jsou uloženy, pokud vypnete přístroj.</p> <p>Režim "Static &amp; Dynamic" je kombinací režimů "Static" (Statický) a "Dynamic" (Dynamický). Umožňuje přístroji filtrovat dva typy rušivých signálů současně (od objektů, které se pohybují i od těch, které se nepohybují). Nejprve spusťte proceduru v menu 2.1.2 SNAPSHOT (SNIMEK), pak teprve nastavte položku menu 2.5.11 SNAPSHOT MOD. (REZIM SNIMKU) na "Static &amp; Dynamic".</p> <p><b>POZOR!</b> Nenastavujte v tomto menu režim "Static" (Statický) nebo "Static &amp; Dynamic", pokud jste předtím neprovedli proceduru Quick setup.</p>	Static & Dynamic, Static (Statický), Dynamic (Dynamický), Disable (Vypnutý)	Static & Dynamic: souosý senzor Dynamic (Dynamický): ostatní typy snímačů
2.5.12	DIST.SNAPSH. (ROZSAH SNIMK)	Vzdálenost, ve které se provádí záznam funkcí Snapshot. Udává vzdálenost podél snímače, ve které se zaznamenávají rušivé signály a jsou následně odfiltrovány. Tato hodnota se používá pro režimy "Static" (Statický) a "Dynamic" (Dynamický). Pokud je přístroj v režimu "Static" funkce Snapshot, je tato hodnota stanovena procedurou uvedení do provozu (max: výška hladiny měřeného média nebo (2.3.3 PROBE LENGTH - 3.1.1 COUNTERWEIGHT)). Pokud je přístroj v režimu "Dynamic" funkce Snapshot, tato hodnota udává maximální limit pro filtr rušivých signálů.	min.: 0 m / 0 ft max.: 2.3.3 PROBE LENGTH - 3.1.1 COUNTERWEIGHT nebo 20000 mm / 787,4" - 3.1.1 COUNTERWEIGHT nebo výška hladiny měřeného média	Je-li délka snímače < 20 m / 65,6 ft, DIST.SNAPSH.= 2.3.3 PROBE LENGTH - 3.1.1 COUNTERWEIGHT Je-li délka snímače ≥ 20 m / 65,6 ft, DIST.SNAPSH.= 20 m / 65,6 ft - 3.1.1 COUNTERWEIGHT

## 2.6.0 COMMUNICATION (KOMUNIKACE)

2.6.1	HART ADDRESS (ADRESA HART)	Adresa pro HART: hodnota adresy HART® větší než 0 aktivuje režim HART® multidrop. Na výstupu zůstává konstantní hodnota 4 mA. Pokud je v menu 2.6.1 HART ADDRESS (ADRESA HART) nastavena 0, přístroj bude pracovat v režimu point-to point.	min-max: 0...63	0
-------	-------------------------------	---	--------------------	---

Menu č.	Funkce	Popis funkcí	Seznam možných hodnot nebo rozsah	Stand. nastavení
---------	--------	--------------	-----------------------------------	------------------

## 2.7.0 DISPLAY (ZOBRAZENÍ)

2.7.1	LANGUAGE (JAZYK)	Texty mohou být zobrazeny v libovolném jazyce uloženém v paměti přístroje.	K dispozici je 9 jazyků ve 3 jazykových sadách: (1) English (angličtina), French (francouzština), German (němčina) a Italian (italština); (2) English (angličtina), French (francouzština), Spanish (španělština) a Portuguese (portugalština); (3) English (angličtina), Chinese (zjednodušená čínština), Japanese (japonština) a Russian (ruština)	③
2.7.2	LENGTH UNIT (JEDN.DELKY)	Jednotka délky pro měření proměnnou zobrazenou v provozním režimu.	m, cm, mm, in (inches), ft (feet)	m
2.7.3	CONV UNIT (PREPOCT.JEDN)	Jednotka pro přepočítání. Přepočtená jednotka délky, objemu nebo hmotnosti používaná v přepočtení tabulce a zobrazená v provozním režimu.	kg, t, Ston, Lton, m, cm, mm, in, ft, m3, L, gal, Imp, ft3, bbl	kg
2.7.4	PSWD YES/NO (HESLO ANO/NE)	Pokud je nutno chránit nastavení parametrů v menu Supervisor (Odborník) heslem, zadejte v této položce menu <b>YES (ANO)</b> .	YES (ANO), NO (NE)	YES (ANO)
2.7.5	PASSWORD (HESLO)	Zde je možno změnit heslo pro režim Supervisor (Odborník). Stiskněte tlačítka v libovolném pořadí max. 6krát. Tato kombinace se stane novým heslem. Pro potvrzení nového hesla zadejte stejnou kombinaci ještě jednou. Podrobnosti viz <i>Ochrana konfigurace přístroje</i> na straně 87.		[>], [←], [▼], [▲], [>] a [←]
2.7.6	CONTRAST (KONTRAST)	Nastavení kontrastu obrazovky displeje. Zvolte jednu z úrovní od světlé šedé (level 20) po černou (level 54).	min-max: 20...54	36

## 2.8.0 CONV. TABLE (PREP.TABULKA)

2.8.1	INPUT TABLE (ZADAT TABUL.)	Tuto tabulku přístroj používá k přepočtu měřených hodnot na objem a hmotnost. Hodnoty se zobrazují v režimu měření. Přejděte do tohoto menu a zadejte číslo dvojice hodnot (01...30). Pak zadejte příslušnou výšku a odpovídající hodnotu objemu / hmotnosti. Stiskněte [←] pro potvrzení zadaných hodnot. Pokračujte, dokud ne zadáte všechny dvojice. Podrobnosti viz <i>Jak nastavit přístroj pro měření objemu nebo hmotnosti</i> na straně 89.	min. 2 dvojice max. 30 dvojic (výška hladiny / objem nebo hmotnost)	0 dvojic
2.8.2	DELETE TABLE (VYMAZ.TABUL.)	Toto menu se používá k vymazání dat (YES / ANO) z přepočtení tabulky.	YES (ANO), NO (NE)	NO (NE)

Menu č.	Funkce	Popis funkcí	Seznam možných hodnot nebo rozsah	Stand. nastavení
---------	--------	--------------	-----------------------------------	------------------

## 2.9.0 CONFIG/RESET (ULOZ./RESET)

2.9.3	RESTART	Toto menu slouží k opětovnému spuštění (restartu) přístroje.	YES (ANO), NO (NE)	NO (NE)
2.9.4	RESET FACT. (NAST.Z VYR.)	Pokud v tomto menu zadáte "YES / ANO", přístroj se vrátí k původnímu nastavení parametrů z výrobního závodu.	YES (ANO), NO (NE)	NO (NE)

① Jednotky a rozsah závisí na nastavené funkci výstupu a zvolených jednotkách délky a objemu

② Závisí na parametrech uvedených v objednávce zákazníka

③ Pokud je přístroj vybaven displejem, závisí toto nastavení na údajích uvedených v objednávce

## Standardní hodnoty pro položku menu 2.3.2 BLOC. DIST. (MRTVA VZDAL.)

Typ snímače	Mrtvá vzdálenost	
	[mm]	[inches]
Jedno lano Ø4 mm / 0,16"	350	13,78
Jedna tyč Ø8 mm / 0,32"	250	9,84
Souosý senzor Ø22 mm / 0,87"	100	3,94
Dvě lana Ø4 mm / 0,16"	200	7,87
Dvě tyče Ø8 mm / 0,32"	200	7,87

## Standardní hodnoty pro položky menu 2.4.3 SCALE 4mA (MER.HOD.4mA) a 2.4.4 SCALE 20mA (MER.HOD.20mA)

Typ snímače	SCALE 4mA (MER.HOD.4mA)		SCALE 20mA (MER.HOD.20mA)	
	[mm]	[inches]	[mm]	[inches]
Přístroj se snímačem	Hodnota uvedená v objednávce nebo (2.3.1 TANK HEIGHT - 2.3.4 PROBE LENGTH) ①		Hodnota uvedená v objednávce nebo (2.3.1 TANK HEIGHT - 2.3.2 BLOC. DIST. - 50) ②	
Přístroj bez snímače	0	0	9600	377,95

① Tato hodnota je první položkou v přepočtení tabulce (2.8.0 CONV. TAB)

② Tato hodnota je poslední položkou v přepočtení tabulce (2.8.0 CONV. TAB)

## Standardní hodnoty pro položku menu 2.5.7 LEVEL THRESH. (PRAH HLADINY)

Typ snímače	Práh hladiny
Jedno lano Ø4 mm / 0,16"	60
Jedna tyč Ø8 mm / 0,32"	60
Souosý senzor Ø22 mm / 0,87"	80
Dvě lana Ø4 mm / 0,16"	70
Dvě tyče Ø8 mm / 0,32"	70

### 3. Menu Service

Menu č.	Funkce	Popis funkcí	Seznam možných hodnot	Stand. nastavení
3.0.0	SERVICE (SERVIS)	Pokročilé nastavení přístroje. Toto menu je chráněno heslem. Parametry tohoto menu mohou měnit pouze oprávněné osoby. Podrobnosti si vyžádejte v nejbližší pobočce výrobce.		

### 4. Menu Master

Menu č.	Funkce	Popis funkcí	Seznam možných hodnot	Stand. nastavení
4.0.0	MASTER (EXPERT)	Nastavení z výroby. Toto menu je chráněno heslem. Parametry tohoto menu mohou měnit pouze oprávněné osoby. Podrobnosti si vyžádejte v nejbližší pobočce výrobce.		

## 6.4 Další informace o konfiguraci přístroje

### 6.4.1 Commissioning (Základní nastavení)


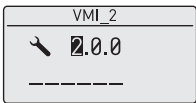
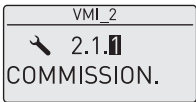

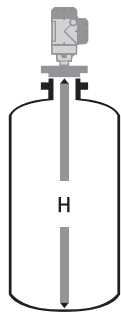

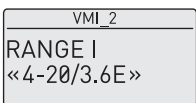
Použijte tuto proceduru ke změně délky snímače a zadání maxima a minima měření. Hodnoty a parametry, které je možno změnit, jsou na následujících obrázcích zobrazeny mezi znaky « ... » na následujících obrázcích. Stiskněte tlačítka ve správném pořadí:



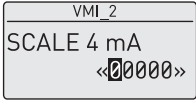
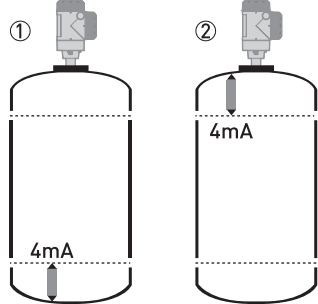
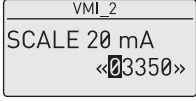
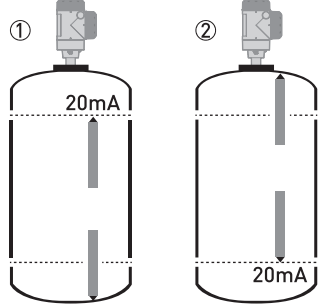
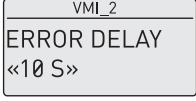
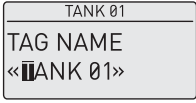
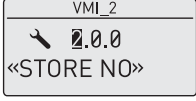
#### Upozornění!

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 <i>Popis funkcí</i> na straně 71, položka menu 2.7.5 PASSWORD (HESLO).
	<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 (Vzdalenost), Level (Vys. hladiny), Conversion (Prepocet) nebo Ullage Conv. (Volny objem)).</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. (Volny objem), viz <i>Jak nastavit přístroj pro měření objemu nebo hmotnosti</i> na straně 89.
	<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>• [➤] pro změnu nastavení hodnoty pro 4 mA (MER.HOD.4mA).</li> <li>• [➤] 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>• [➤] pro změnu nastavení hodnoty pro 20 mA (MER.HOD.20mA).</li> <li>• [➤] 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>• [➤] pro změnu označení měřicího okruhu.</li> <li>• [➤] 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>

## 6.4.2 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. Kratší snímače je možno dodat na požádání.
- Nádrž musí být prázdná.
- Zajistěte, aby se v blízkosti snímače nenacházely žádné objekty. Podrobnosti o potřebném volném prostoru kolem snímače viz Základní požadavky na straně 28.

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.

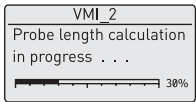
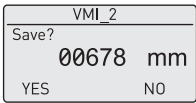
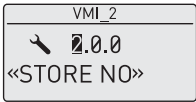
**Výstraha!**

Pokud se jedná o snímač s mořeným a pasivovaným povrchem, nezkracujte ho. Části snímače bez povrchové ochrany by mohly způsobit kontaminaci.

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 <i>Popis funkcí</i> na straně 71, položka menu 2.7.5 PASSWORD (HESLO).
	<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. Pokud je nádrž jen částečně plná, přístroj nemůže správně vypočítat délku snímače.

Obrazovka displeje	Kroky	Popis
		<p>Přístroj změří novou délku snímače. Pokud se na displeji objeví chybové hlášení "Failure! Pulse Lost", kontaktujte dodavatele.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [➤] 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>



#### Upozornění!

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 *Popis funkcí* na straně 71.

### 6.4.3 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!


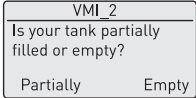
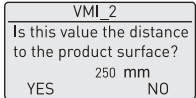
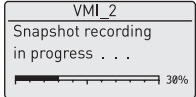
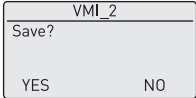
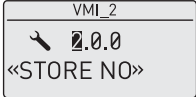
- Pokud zkrátíte snímač, proveďte nejprve proceduru pro výpočet délky snímače a pak teprve proceduru Snapshot (snímek nádrže).
- Nádrž musí být prázdná nebo zaplněná po minimum.
- Zajistěte, aby se v blízkosti snímače nenacházely žádné objekty. Podrobnosti o potřebném volném prostoru kolem snímače viz Základní požadavky na straně 28.

Před provedením procedury Snapshot nejprve hladinoměr namontujte na nádrž. Další podrobnosti o montáži přístroje viz *Montáž* na straně 21.

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

#### Postup

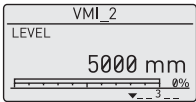
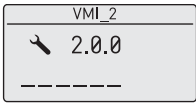
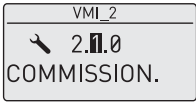
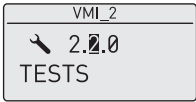
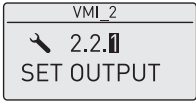
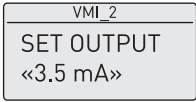

Obrazovka displeje	Kroky	Popis
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [&gt;], [▲] a [&gt;].</li> </ul>	Standardní obrazovka. Vstup do režimu nastavení (2.0.0 SUPERVISOR / ODBORNIK).
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [&gt;], [←], [▼], [▲], [&gt;] a [←].</li> </ul>	Zadejte heslo (zde uvedeno standardní heslo). Pokud si přejete změnit heslo, viz <i>Popis funkcí</i> na straně 71, položka menu 2.7.5 PASSWORD (HESLO).

Obrazovka displeje	Kroky	Popis
	<ul style="list-style-type: none"> <li>[&gt;], [▲] a [&gt;]</li> </ul>	<p>Stiskněte tato tlačítka a spusťte proceduru Snapshot.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>[&gt;] pro volbu "Partially filled" (částečně plná) nebo [▲] pro volbu "Empty" (prázdná).</li> </ul>	<p>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.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>[&gt;] pro volbu YES (ano) nebo [▲] pro volbu NO (ne).</li> </ul>	<p>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.</p>
		<p>Přístroj provede "snímkování" (vyhledání) objektů v nádrži, které nemění svou polohu ve svislém směru (topný had, míchadla, palivový systém apod.) a zaznamená zjištěné údaje.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>[&gt;] pro volbu YES (ano) nebo [▲] pro volbu NO (ne).</li> </ul>	<p>Přístroj dokončí vyhledávání. 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>

## 6.4.4 Test

Použijte tento postup pro testování proudové smyčky. Hodnoty a parametry, které je možno změnit, jsou na následujících obrázcích zobrazeny mezi znaky « ... ». Stiskněte tlačítka ve správném pořadí:

## Postup

Obrazovka displeje	Krok	Popis
		Standardní obrazovka.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [&gt;], [▲] a [&gt;].</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zadejte heslo: [&gt;], [←], [▼], [▲], [&gt;] a [←].</li> <li>• [←]</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [▲].</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [&gt;].</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [&gt;].</li> <li>• [▼] pro snížení nebo [▲] pro zvýšení hodnoty.</li> <li>• [←] pro potvrzení.</li> </ul>	V tomto kroku se nastavuje hodnota proudu smyčkou. Zvolte některou z hodnot 3,5, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18, 20 nebo 22 mA.
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• [←] 3krát pro návrat ke standardní obrazovce.</li> </ul>	Proud ve smyčce se vrátí k původní hodnotě. Standardní obrazovka.

### 6.4.5 Ochrana konfigurace přístroje

Heslo pro vstup do režimu Supervisor (Odborník) je možno změnit v položce menu PASSWORD (2.7.5 HESLO).



#### Jak změnit heslo pro režim Supervisor (Odborník)

- Po vstupu do menu Supervisor (Odborník) stiskněte 6 × [▲], [➤] a 4 × [▲] pro přechod na položku menu PASSWORD (2.7.5 HESLO).
- Zadejte nové heslo tvořené 6 znaky (stiskněte 4 tlačítka přístroje v libovolném pořadí).
- Zadejte nové heslo tvořené 6 znaky znovu.
- ➡ Pokud je druhé zadání shodné s prvním, přístroj se vrátí na seznam menu 2.7. Pokud druhé zadání není shodné s prvním, přístroj se na seznam menu nevrátí. Stiskněte [←] pro spuštění nové sekvence zadání hesla a zadejte znovu 2krát nové heslo tvořené 6 znaky.
- Stiskněte [←] pro návrat k obrazovce s možnostmi uložení.
- Stiskněte [▲] nebo [▼] pro přechod na volbu **STORE YES (ULOZIT ANO)** a stiskněte [←].
- ➡ Přístroj uloží nové heslo a vrátí se zpět do režimu měření.



#### Informace!

Poznamenejte si nové heslo a uložte jej na bezpečné místo. Ztratíte-li heslo, kontaktujte prosím dodavatele přístroje.

#### Jak zapnout nebo vypnout heslo pro menu Supervisor (Odborník)

Ochrana menu Supervisor (Odborník) heslem je standardně zapnuta. Pokud chcete tuto funkci vypnout, viz *Popis funkcí* na straně 71 viz Tabulka 2: Menu Supervisor (Odborník), položka menu PSWD YES/NO (2.7.4 HESLO ANO/NE).

### 6.4.6 Konfigurace pro síť HART®



#### Informace!

Podrobnosti viz *Síť* na straně 57.

Pro předávání informací zařízením kompatibilním s HART® používá přístroj komunikaci HART®. Může být provozován v režimu point-to-point nebo multidrop. Přístroj bude komunikovat v režimu multidrop, pokud změníte adresu.



#### Upozornění!

Ujistěte se, že adresa přístroje není shodná s adresou jiného zařízení v síti multidrop.



#### Jak změnit režim point-to-point na multidrop

- Přejděte do režimu nastavení (menu Supervisor / Odborník).
- Stiskněte [➤], 5 × [▲] a [➤] pro přechod na položku menu ADDRESS (2.6.1 ADRESA).
- Do menu vstoupíte stisknutím tlačítka [➤]. Zadejte hodnotu od 1 do 63 a stiskněte [←] pro potvrzení (viz upozornění výše).
- Stiskněte [←] pro návrat k obrazovce s možnostmi uložení.
- Stiskněte [▲] nebo [▼] pro přechod na volbu **STORE YES (ULOZIT ANO)** a stiskněte [←].
- ➡ Výstup je nastaven na režim multidrop. Proudový výstup je nastaven na hodnotu 4 mA. Tato hodnota se v režimu multidrop nemění.



### Jak změnit režim multidrop na point-to-point

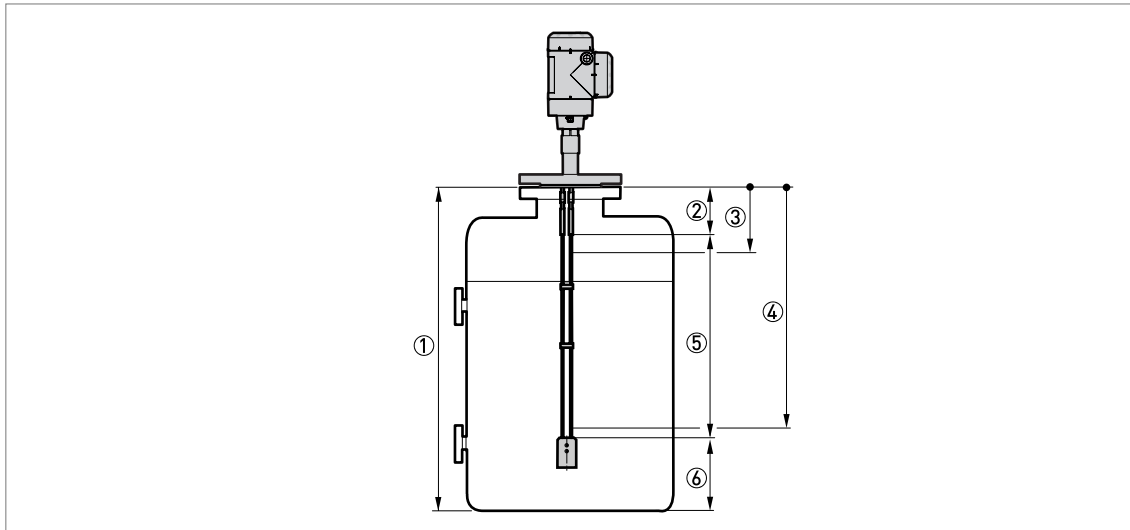
- Přejděte do režimu nastavení (menu Supervisor / Odborník).
- Stiskněte [>], 5 × [▲] a [>] pro přechod na položku menu ADDRESS (2.6.1 ADRESA).
- Do menu vstoupíte stisknutím tlačítka [>]. Zadejte hodnotu 0 a pak potvrďte stisknutím [←].
- Stiskněte [←] pro návrat k obrazovce s možnostmi uložení.
- Stiskněte [▲] nebo [▼] pro přechod na volbu **STORE YES (ULOZIT ANO)** a stiskněte [←].
- ➔ Výstup je nastaven na režim point-to-point. Hodnoty na výstupu budou v rozsahu 4...20 mA nebo 3,8...20,5 mA (v závislosti na nastavení rozsahu výstupu v položce menu Range I (ROZSAH I, 2.4.2)).

### 6.4.7 Měření vzdálenosti

Přístroj zobrazuje naměřené hodnoty vzdálenosti, pokud je výstup hladinoměru nastaven na "Distance (Vzdálenost)". Položky používané pro měření vzdálenosti jsou následující:

- Funkce výstupu (2.4.1 OUTPUT)
- Výška nádrže (2.3.1 TANK HEIGHT)
- Mrtvá vzdálenost (2.3.2 BLOC. DIST.)

Použijte těsnicí lištu příruby nebo doraz závitů jako referenční bod pro nastavení hodnot pro 4 a 20 mA na proudovém výstupu. Hodnoty pro 4 a 20 mA na proudovém výstupu představují minimum a maximum rozsahu.



Obrázek 6-4: Měření vzdálenosti

- ① Výška nádrže (2.3.1 TANK HEIGHT)
- ② Mrtvá vzdálenost (2.3.2 BLOC. DIST.)
- ③ Nastavení hodnoty pro 4 mA (2.4.3 SCALE 4mA)
- ④ Nastavení hodnoty pro 20 mA (2.4.4 SCALE 20mA)
- ⑤ Maximální využitelný měřicí rozsah
- ⑥ Neměřitelná oblast

Podrobnosti o položkách menu viz *Popis funkcí* na straně 71.

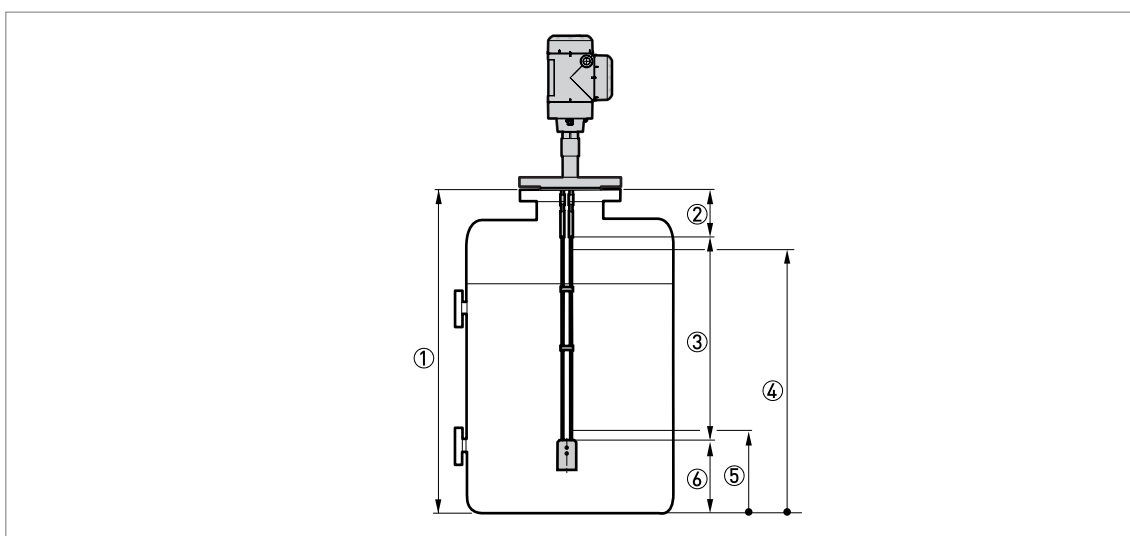


### 6.4.8 Měření výšky hladiny

Přístroj zobrazuje hodnoty výšky hladiny, pokud je výstup hladinoměru nastaven na "Level (Vys. hladiny)". Položky vztahující se k měření výšky hladiny jsou následující:

- Funkce výstupu (2.4.1 OUTPUT)
- Výška nádrže (2.3.1 TANK HEIGHT)
- Mrtvá vzdálenost (2.3.2 BLOC. DIST.)

Použijte dno nádrže jako referenční bod pro nastavení hodnot pro 4 a 20 mA na proudovém výstupu. Hodnoty pro 4 a 20 mA na proudovém výstupu představují minimum a maximum rozsahu.



Obrázek 6-5: Měření výšky hladiny

- ① Výška nádrže (2.3.1 TANK HEIGHT)
- ② Mrtvá vzdálenost (2.3.2 BLOC. DIST.)
- ③ Maximální využitelný měřicí rozsah
- ④ Nastavení hodnoty pro 20 mA (2.4.4 SCALE 20mA)
- ⑤ Nastavení hodnoty pro 4 mA (2.4.3 SCALE 4mA)
- ⑥ Neměřitelná oblast

Podrobnosti o položkách menu viz *Popis funkcí* na straně 71.

### 6.4.9 Jak nastavit přístroj pro měření objemu nebo hmotnosti

Přístroj je možno nastavit pro měření objemu nebo hmotnosti. Můžete zadat dvojice hodnot v přepočtení tabulce (submenu 2.8.0 CONV. TAB (PREP.TABULKA)). Každá dvojice obsahuje vzájemně si odpovídající hodnoty (výška hladiny – objem nebo výška hladiny – hmotnost). Přepočtení tabulka musí mít minimálně 2 a maximálně 30 dvojic. Referenčním bodem pro tabulku je dno nádrže (jak je nastaveno v položce 2.3.1 TANK HEIGHT (VYSKA NADRZE)).



#### Upozornění!

Zadávejte data v číselném pořadí (podle čísel dvojic v přepočtení tabulce 01, 02, atd.)



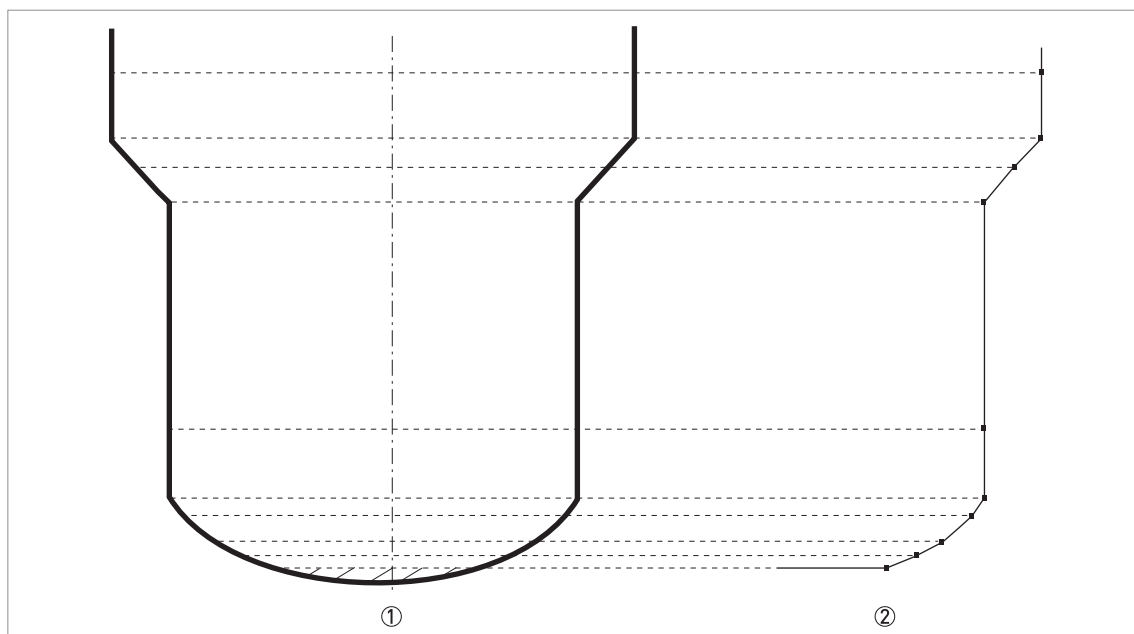
### Jak připravit přepočtení tabulku

- Přejděte do režimu nastavení (menu Supervisor / Odborník).
- Stiskněte [>], 6 × [▲], [>] a [▲] pro přechod na položku 2.7.2 LENGTH UNIT (JEDN.DELKY).
- Vyberte jednotku délky, kterou budete v tabulce používat, pomocí [▲] a [▼].
- Stiskněte [←] pro přechod na úroveň submenu.
- Stiskněte [▲] pro přechod na 2.7.3 CONV UNIT (PREPOCT.JEDN)
- Pomocí [▲] a [▼] najdete přepočtenou jednotku, kterou budete používat v tabulce.
- Stiskněte [←] pro přechod na úroveň submenu a pak [▲] a [>] pro přechod na položku 2.8.1 INPUT TAB (ZADAT TABUL.).
- Stiskněte [>] pro vytvoření přepočtení tabulky. Zadejte číslo dvojice v tabulce (01).
- Zadejte hodnotu délky a stiskněte [←].
- Zadejte přepočtenou hodnotu a stiskněte [←].
- Stiskněte [>] pro přechod na následující dvojici hodnot (02, 03, ..., 30).
- Opakujte poslední 3 kroky, dokud není zadána celá tabulka.
- Stiskněte [←] pro návrat k obrazovce s možnostmi uložení.
- Stiskněte [▲] nebo [▼] pro přechod na volbu **STORE YES (ULOZIT ANO)** a stiskněte [←].
- ➡ Přístroj uloží údaje v přepočtení tabulce a vrátí se do režimu měření.

Přístroj bude zobrazovat přesnější hodnoty objemu nebo hmotnosti, jestliže zadáte co nejvíce dvojic hodnot v následujících oblastech:

- zaoblené povrchy
- náhlé změny průřezu.

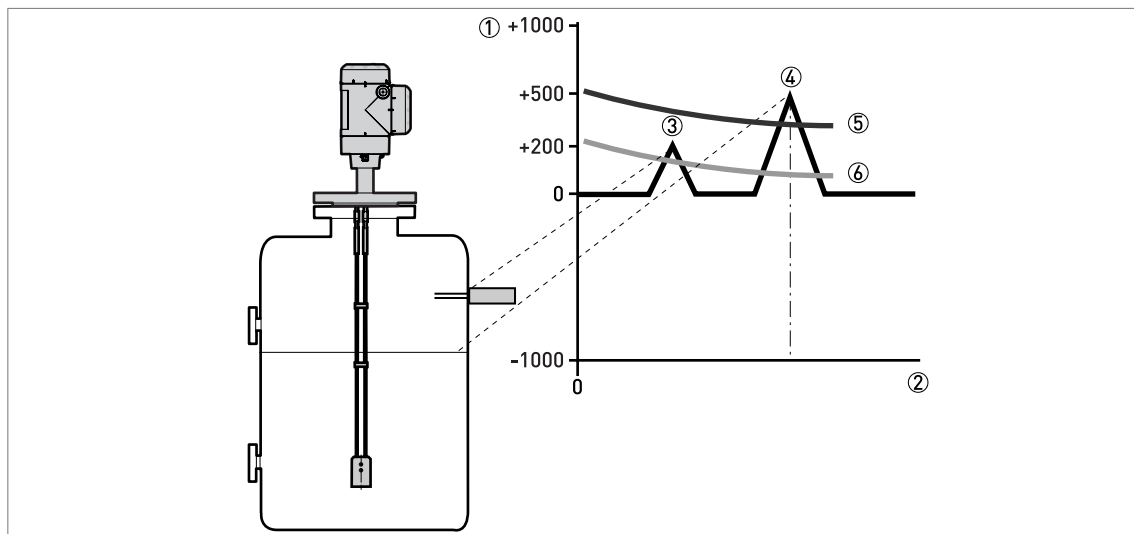
Viz také následující obrázek:



Obrázek 6-6: Osnova bodů pro tabulku objemu nebo hmotnosti.

- ① Nádrž s referenčními body
- ② Model nádrže s vykreslenými body





Obrázek 6-7: Graf intenzita signálu/vzdálenost: prahy

- ① Intenzita signálu je uvedena jako zlomek referenčního impulsu (měřena v tisícinách)
- ② Vzdálenost od provozního připojení
- ③ Rušivý signál. Signál od mezního spínače, který se nachází v hranicích elektromagnetického pole kolem snímače.
- ④ Signál od hladiny měřené kapaliny
- ⑤ Práh hladiny (level threshold) je správný. Přístroj ignoruje rušivé signály a měří výšku hladiny správně.
- ⑥ Práh hladiny (level threshold) je příliš nízký. Přístroj může omylem použít rušivý signál místo signálu od hladiny.  
Provedte proceduru Snapshot (snímek nádrže, položka menu 2.1.2) která zajistí, aby přístroj rušivý signál ignoroval.



Je-li rušivý signál slabší než signál od hladiny, můžete změnit práh ručně a najít správný signál. Následuje popis změny prahu pro nalezení správného signálu:

- Přečtěte si hodnotu v menu 2.5.6 MEAS. AMP. (AMPLIT.PULZU)
- ➡ Poznamenejte si amplitudu správného signálu od hladiny. Použijte tuto hodnotu k výpočtu nové hodnoty pro 2.5.7 LEVEL THRESH. (PRAH HLADINY).
- Přejděte do menu 2.5.7 LEVEL THRESH. (PRAH HLADINY)
- Zvětšete amplitudu prahu hladiny (level threshold).
- ➡ Tato hodnota musí být větší než rušivý signál. Doporučujeme nastavit práh hladiny na poloviční hodnotu amplitudy správného signálu.
- Uložte změny nastavení.
- ➡ Hodnota prahu se zvýší. Rušivé signály jsou ignorovány a přístroj použije první nalezený signál.

### 6.4.11 Jak zkrátit snímač



#### *Výstraha!*

*Pokud se jedná o snímač s mořeným a pasivovaným povrchem, nezkracujte ho. Části snímače bez povrchové ochrany by mohly způsobit kontaminaci.*



#### *Informace!*

*Tyto údaje platí pouze pro snímače následujících typů:*

- *Dvě lana Ø4 mm / 0,16"*
- *Jedna tyč Ø8 mm / 0,32"*
- *Jedno lano Ø4 mm / 0,16"*

#### Snímače tvořené jednou tyčí



Jak zkrátit snímač tvořený jednou tyčí a změnit nastavení přístroje (pokud nádrž není prázdná)

- Změňte délku tyče od těsnicí lišty příruby nebo dorazu závitu. Udělejte si na tyči značku.
- Zkraťte tyč na potřebnou délku.
- Přejděte do režimu nastavení (menu Supervisor / Odborník).
- Stiskněte [>], 2 x [▲], [>] a 2 x [▲] a přejděte na položku menu 2.3.4 PROBE LENGTH (DELKA SNIM.).
- Zadejte novou hodnotu. Stiskněte [←] pro návrat na úroveň submenu.
- Stiskněte 4 x [←] a uložte nastavení.
- Zvolte STORE YES (ULOZIT ANO) a stiskněte [←].
- ➡ Konec postupu.



Jak zkrátit snímač tvořený jednou tyčí (pokud je nádrž prázdná)

- Změňte délku tyče od těsnicí lišty příruby nebo dorazu závitu. Udělejte si na tyči značku.
- Zkraťte tyč na potřebnou délku.
- Přejděte do režimu nastavení (menu Supervisor / Odborník).
- Stiskněte 2 x [>], 2 x [▲] a přejděte na položku menu 2.1.3 CALC PROBE.L (VYP.DEL.SNIM, výpočet délky snímače). Proveďte znovu proceduru pro výpočet délky snímače na straně 82.
- ➡ Konec postupu.



#### *Upozornění!*

*Po zkrácení snímače proveďte proceduru Snapshot (snímek nádrže). Další podrobnosti o tomto postupu viz Snapshot (snímek) na straně 84.*

#### Snímače tvořené lany



Jak zkrátit snímač tvořený lanem (lany) a změnit nastavení přístroje (pokud nádrž není prázdná)

- Povolte šrouby s vnitřním šestihranem, které přidržují závaží, pomocí klíče s vnějším šestihranem 3 mm.
- Sejměte závaží.
- Změňte délku lana od těsnicí lišty příruby nebo dorazu závitu. Udělejte si na laně značku.
- ➡ Připočítejte délku závaží a odečtěte délku lana uvnitř závaží. Tak dostanete celkovou délku snímače. Viz následující obrázek a tabulka:
- Zkraťte lano na potřebnou délku.
- Připevněte na lano závaží. Utáhněte šrouby s vnitřním šestihranem pomocí nástrčkového klíče 3 mm.
- Přejděte do režimu nastavení (menu Supervisor / Odborník).

- Stiskněte [ $\rightarrow$ ], 2 x [ $\blacktriangle$ ], [ $\rightarrow$ ] a 2 x [ $\blacktriangle$ ] a přejděte na položku menu 2.3.4 PROBE LENGTH (DELKA SNIM.).
- Zadejte novou hodnotu. Stiskněte [ $\leftarrow$ ] pro návrat na úroveň submenu.
- Stiskněte 4 x [ $\leftarrow$ ] a uložte nastavení.
- Zvolte STORE YES (ULOZIT ANO) a stiskněte [ $\leftarrow$ ].
- ➡ Konec postupu.



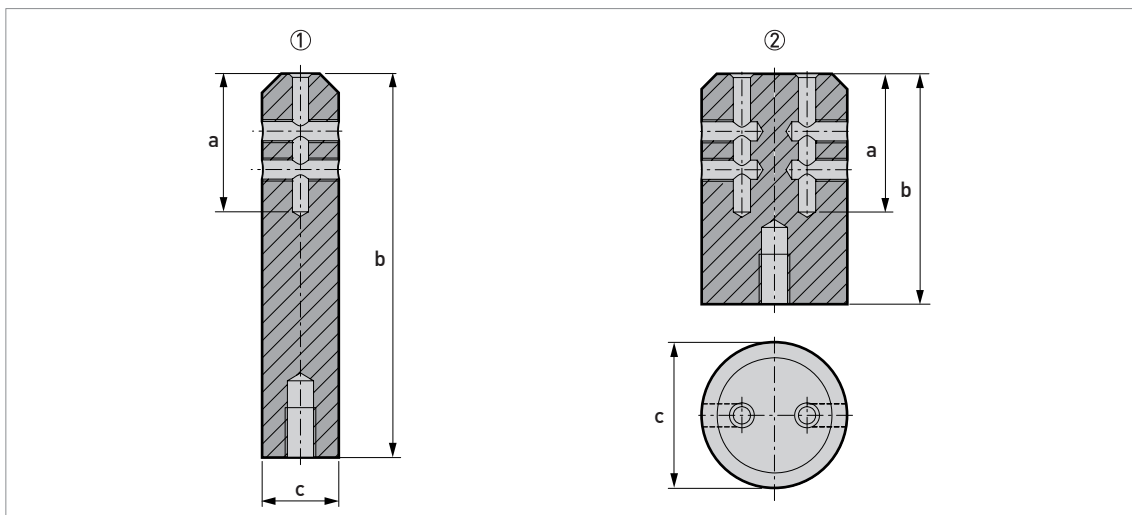
Jak zkrátit snímač tvořený lanem (lany) a změnit nastavení přístroje (pokud je nádrž prázdná)

- Povolte šrouby s vnitřním šestihranem, které přidržují závaží, pomocí klíče s vnějším šestihranem 3 mm.
- Sejměte závaží.
- Změřte délku lana od těsnicí lišty příruby nebo dorazu závitu. Udělejte si na laně značku.
- ➡ Připočítejte délku závaží a odečtěte délku lana uvnitř závaží. Tak dostanete celkovou délku snímače. Viz následující obrázek a tabulka:
- Zkraťte lano na potřebnou délku.
- Připevněte na lano závaží. Utáhněte šrouby s vnitřním šestihranem pomocí nástrčkového klíče 3 mm.
- Přejděte do režimu nastavení (menu Supervisor / Odborník).
- Stiskněte 2 x [ $\rightarrow$ ], 2 x [ $\blacktriangle$ ] a přejděte na položku menu 2.1.3 CALC PROBE.L (VYP.DEL.SNIM, výpočet délky snímače). Proveďte znovu proceduru pro výpočet délky snímače na straně 82.
- ➡ Konec postupu.



**Upozornění!**

Po zkrácení snímače proveďte proceduru Snapshot (snímek nádrže). Další podrobnosti o tomto postupu viz Snapshot (snímek) na straně 84.



Obrázek 6-8: Rozměry závaží

- ① Snímač – jedno lano  $\varnothing 4$  mm / 0,16"
- ② Snímač – dvě lana  $\varnothing 4$  mm / 0,16"

## Rozměry v mm

Typ snímače	Rozměry [mm]		
	a	b	Øc
Jedno lano Ø4 mm	36	100	20
Dvě lana Ø4 mm	36	60	38

## Rozměry v palcích

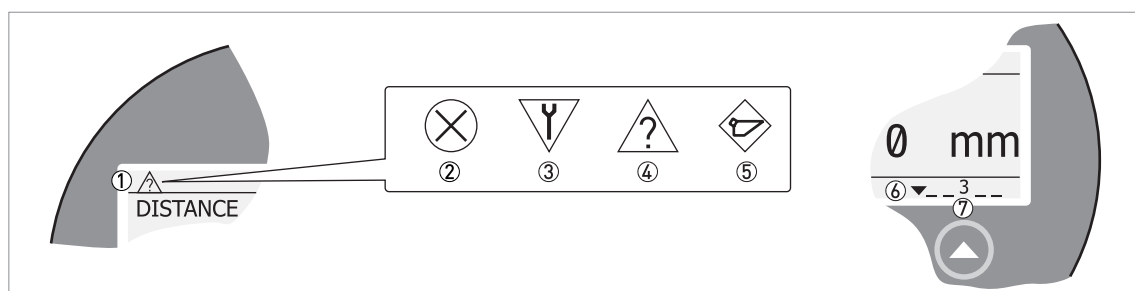
Typ snímače	Rozměry [inches]		
	a	b	Øc
Jedno lano Ø0,16"	1,4	3,9	0,8
Dvě lana Ø0,16"	1,4	2,4	1,5

## 6.5 Stavová a chybová hlášení

## 6.5.1 Stav přístroje (značky)

Pokud přístroj zjistí změnu svého stavu, v pravé dolní části obrazovky displeje se zobrazí 1 nebo více stavových značek. Na obrazovce se rovněž objeví symbol odpovídající doporučení NAMUR NE 107 (Self-Monitoring and Diagnosis of Field Devices) a VDI/VDE 2650. Ten se zobrazí v levém horním rohu obrazovky displeje. Kódy chyb a údaje jsou zobrazeny na displeji přístroje.

Položka menu 2.2.2 DIAGNOSTIC (DIAGNOSTIKA) (režim nastavení / menu Supervisor (Odborník)) poskytne další podrobnosti. Ty zahrnují vnitřní napětí, proud ve smyčce a nulování počítadla (hlídací časovač). Tyto údaje můžete vidět na displeji a v souboru DTM.



Obrázek 6-9: Stavové značky

- ① Stav přístroje (symboly podle NAMUR NE 107)
- ② Symbol: Failure (porucha)
- ③ Symbol: Function check (kontrola funkce)
- ④ Symbol: Out of specification (mimo specifikaci)
- ⑤ Symbol: Maintenance (údržba)
- ⑥ Řádek se stavovými značkami (zobrazena je značka 3)
- ⑦ Je-li stavová značka aktivní, zobrazí se její číslo

## Typy chybových hlášení

Stav podle NE 107	Typ chyby	Popis
Failure (porucha)	Chyba	Je-li chybové hlášení zobrazeno v záznamu chyb ERROR RECORD (ZAZNAM CHYB, menu 1.3.1), proudový výstup přejde na hodnotu pro signalizaci chyby, která se nastavuje v menu RANGE I (2.4.2 ROZSAH I) po prodlevě nastavené v menu ERROR DELAY (ZPOZD.CHYBY, 2.4.5). Podrobnosti o jednotlivých položkách, viz <i>Popis funkcí</i> na straně 71.
Out of specification (mimo specifikaci)	Varování	Je-li zobrazeno varovné hlášení, nemá žádný vliv na hodnotu na proudovém výstupu.
Maintenance (údržba)		

Zobrazený symbol NE 107	Stav podle NE 107	Popis	Zobraz. stavová značka	Kód chyby (typ)	Případné chyby
⊗	Failure (porucha)	Přístroj nepracuje správně. Chybové hlášení zůstává zobrazeno. Uživatel nemůže vymazat hlášení "Failure" z obrazovky v režimu měření.	1	ERR 101 (Chyba)	Odchylka proudového výstupu
			3	ERR 102 (Chyba)	Teplota mimo rozsah
			1	ERR 103 (Chyba)	EEPROM převodníku
			1	ERR 103 (Chyba)	RAM převodníku
			1	ERR 103 (Chyba)	ROM převodníku
			1	ERR 104 (Chyba)	Napájení převodníku
			2	ERR 200 (Chyba)	Ztráta referenčního impulzu
			2	ERR 202 (Chyba)	Ztráta maxima signálu (hladiny)
			3	ERR 203 (Chyba)	Závada zpracování dat ze snímače
			2	ERR 204 (Chyba)	Přeplnění
			3	ERR 205 (Chyba)	Vnitřní komunikace
			1	ERR 206 (Chyba)	Snímač nenalezen
			1	ERR 207 (Chyba)	EEPROM snímače
			1	ERR 207 (Chyba)	RAM snímače
			1	ERR 207 (Chyba)	ROM snímače
			1	ERR 208 (Chyba)	Frekvence oscilátoru
3	ERR 209 (Chyba)	Snímač není kompatibilní			
2, 4	ERR 210 (Chyba)	Bez média			



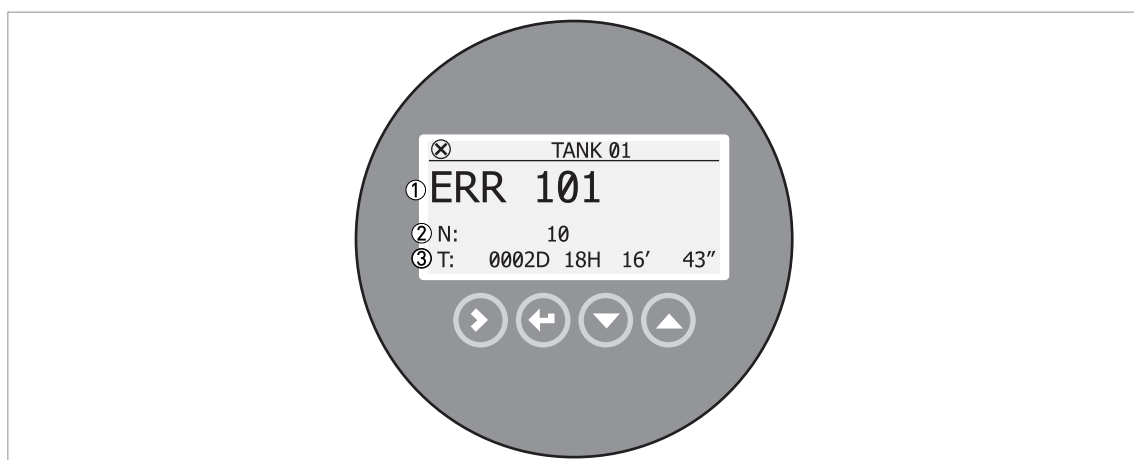
Zobrazený symbol NE 107	Stav podle NE 107	Popis	Zobraz. stavová značka	Kód chyby (typ)	Případné chyby
	Function check (kontrola funkce)	Přístroj pracuje správně, ale naměřená hodnota je nesprávná. Jedná se o dočasné chybové hlášení. Tento symbol se zobrazí, pokud uživatel nastavuje konfiguraci přístroje pomocí DTM a komunikátoru HART®.	—	—	—
	Out of specification (mimo specifikaci)	Měřená hodnota může být nestabilní, pokud provozní podmínky neodpovídají specifikaci přístroje.	4	(Varování)	Ztráta maxima signálu
			4	(Varování)	Přeplnění
			4	(Varování)	Bez média
			4	(Varování)	Teplota mimo rozsah
	Maintenance (údržba)	Přístroj nepracuje správně kvůli nepříznivým okolním podmínkám. Měřená hodnota je správná, ale přístroj vyžaduje provedení údržby co nejdříve po zobrazení tohoto symbolu.	5	(Varování)	Neplatný snímek nádrže
			4	(Varování)	Ztráta signálu od příruby
			4	(Varování)	Referenční bod mimo rozsah
			4	(Varování)	Odchylka audio signálu mimo rozsah
			3	(Varování)	Teplota <-35°C / -31°F ①
			3	(Varování)	Teplota >+75°C / +167°F ①
—	—	—	6	(Varování)	Neplatný výpočet déky snímače

① POZOR! Displej při této teplotě není v provozu

Je-li zobrazen symbol "Out of specification" (mimo specifikaci) nebo "Maintenance" (údržba), najdete podrobnosti v položce menu 2.2.2 DIAGNOSTIC (DIAGNOSTIKA) (režim nastavení / menu Supervisor (Odborník)).

Údaje o chybách, záznamech chyb a jejich kódech viz *Oprava chyb* na straně 97.

## 6.5.2 Oprava chyb



Obrázek 6-10: Údaje o chybách

- ① Kód označení chyby
- ② Počet výskytů chyby
- ③ Doba od výskytu poslední chyby (2 dny, 18 hodin, 16 minut a 43 sekund v tomto příkladu)



### Jak najít záznam o chybě

- Stiskněte [➤] pro přechod z režimu měření do režimu nastavení.
- Stiskněte [➤], 2 × [▲] a [➤] a přejděte na položku menu 1.3.1 ERROR RECORD (ZAZNAM CHYB).
- Seznam chyb můžete prohlížet po stisknutí 2 × [➤]. Chybu vyberete stisknutím [▲] nebo [▼].
- ➡ Záznam o chybě obsahuje počet výskytů chyby a dobu od jejího posledního výskytu.



### Informace!

Doba, která uplynula od výskytu chyby se měří ve dnech (D), hodinách (H), minutách (') a sekundách ("). Počítá se pouze čas, kdy je přístroj zapnut. Když je přístroj vypnut, chyba zůstává uložena v jeho paměti. Po zapnutí přerušené počítání pokračuje.

Položka menu 2.2.2 DIAGNOSTIC (DIAGNOSTIKA) (režim nastavení / menu Supervisor (Odborník)) poskytne další podrobnosti. Ty zahrnují vnitřní napětí, proud ve smyčce a nulování počítadla (hlídací časovač). Tyto údaje můžete vidět na displeji a v souboru DTM.

### Popis údajů v položce menu 2.2.2 DIAGNOSTIC (DIAGNOSTIKA)

Test hardware	Popis	Běžný pracovní rozsah	Max. rozsah	Příčina	Náprava chyby
Doba provozu (D1)	Zobrazí se doba v sekundách, po kterou je přístroj zapnutý.	—	—	—	Pouze pro informaci.
Teplota elektroniky převodníku (T1)	Zobrazí se teplota (ve °C) desky plošných spojů převodníku.	-40...+80°C	-40...+85°C	Viz chyba <b>ERR 102</b> v následující tabulce.	Viz chyba <b>ERR 102</b> v následující tabulce.
Proud smyčkou (I1)	Zobrazí se proudový výstup přístroje (v mA).	4...20 mA	—	—	—
Zatěžovací proud (I2)	Teplota mimo rozsah	3,6 mA	—	—	—
Napětí 5,6 V	Napětí přenášené do modulu snímače	5,4...5,7 V	5,4...5,7 V	—	Pokud přístroj zjistí chybu hardware, předá tyto údaje dodavateli.
Napětí na kondenzátorech (V2)	Napětí přenášené na kondenzátory na desce převodníku	16...19 V	16...19 V	—	Pokud přístroj zjistí chybu hardware, předá tyto údaje dodavateli.
Napětí 3,3 V	Napětí přenášené na desku snímače a desku převodníku	3,2...3,5 V	3,2...3,5 V	—	Pokud přístroj zjistí chybu hardware, předá tyto údaje dodavateli.
Amplituda referenčního impulsu (P1)	Absolutní hodnota amplitudy referenčního signálu převedená na digitální hodnotu.	3000...5000	0...6000		Pokud přístroj zjistí chybu hardware, předá tyto údaje dodavateli.
Amplituda impulsu od hladiny (P2)	Absolutní hodnota amplitudy signálu od hladiny převedená na digitální hodnotu.	0...5500	0...6000		Pokud přístroj zjistí chybu hardware, předá tyto údaje dodavateli.
Amplituda impulsu od konce snímače (P3)	Absolutní hodnota amplitudy signálu od konce snímače převedená na digitální hodnotu.	0...5500	0...6000		Dané údaje neplatí pro toto provedení přístroje.

## Popis chyb a jejich náprava

Kód chyby	Chybové hlášení	Zobraz. stavová značka	Příčina	Náprava chyby
-----------	-----------------	------------------------	---------	---------------

## Chyby řídicího modulu elektroniky

ERR 100	Restart přístroje	1	Přístroj zjistil vnitřní chybu. (záležitost hlídacích časovačů)	Zaznamenejte údaje z menu 2.2.2 DIAGNOSTIC (DIAGNOSTIKA) (režim nastavení / Menu Supervisor (Odborník)). Kontaktujte dodavatele.
ERR 101	Odchylna proudového výstupu	1	Proudový výstup není kalibrován.	Požádejte dodavatele o postup kalibrace.
		1	Chyba hardware.	Vyměňte přístroj.
ERR 102	Teplota mimo rozsah	3	Teplota prostředí je mimo povolený rozsah. Může dojít ke ztrátě nebo zkreslení měřené hodnoty.	Změřte teplotu prostředí. Vypněte přístroj, dokud se teplota prostředí nevrátí do povoleného rozsahu. Pokud je teplota stále mimo povolený rozsah, chraňte převodník vhodným způsobem před nepovoleným rozmezím teplot.
ERR 103	Závada paměti převodníku	1	Technická závada na přístroji.	Vyměňte převodník signálu. Podrobnosti viz <i>Jak natočit nebo demontovat převodník signálu</i> na straně 37.
ERR 104	Závada napájecí části převodníku	1	Technická závada na přístroji.	Vyměňte převodník signálu. Podrobnosti viz <i>Jak natočit nebo demontovat převodník signálu</i> na straně 37.

## Chyby snímače

ERR 200	Ztráta referenčního impulzu	2	Referenční amplituda je menší než referenční práh. Tato chyba se může objevit v důsledku technické závady na přístroji.	Kontaktujte dodavatele, je nutno zkontrolovat, zda elektronika přístroje stále pracuje správně. Přístroj musí být vybaven ochranou proti statické elektřině.
ERR 201	Závada napájení snímače	1	Technická závada na přístroji.	Zkontrolujte napájecí napětí přístroje. Zkontrolujte, zda jsou hodnoty napájecího napětí v povolených mezích podle údajů v položce menu 2.2.2 DIAGNOSTIC (DIAGNOSTIKA) (režim nastavení / Menu Supervisor (Odborník)). Pokud je napájení v pořádku, vyměňte převodník. Podrobnosti o výměně převodníku signálu viz <i>Jak natočit nebo demontovat převodník signálu</i> na straně 37.

Kód chyby	Chybové hlášení	Zobraz. stavová značka	Příčina	Náprava chyby
ERR 202	Chyba při hledání hladiny	2, 4	Přístroj nemůže najít povrch měřeného média. Měření je zastaveno na poslední naměřené hodnotě.	Zkontrolujte výšku hladiny média v nádrži nějakou jinou metodou měření. Je-li nádrž prázdná (hladina je pod koncem snímače), doplňte měřené médium do nádrže, dokud se výška hladiny nevrátí do nastaveného rozsahu. Je-li nádrž plná (hladina je v mrtvé vzdálenosti), odeberte médium z nádrže, dokud se výška hladiny nevrátí do nastaveného rozsahu. Jestliže se ztratil signál od hladiny a nádrž není prázdná ani plná, počkejte, až přístroj znovu najde signál od hladiny.  Pokud má přístroj měřit médium s permitivitou $\epsilon_r \geq 1,6$ , viz menu LEVEL AMP. (amplituda impulzu od hladiny, menu 2.5.6) a pak upravte LEVEL THRESH. (práh hladiny, menu 2.5.7).  Ujistěte se, že je převodník správně připevněn ke snímači. Podrobnosti viz <i>Jak natočit nebo demontovat převodník signálu</i> na straně 37.
		2, 4	Přístroj nemůže najít signál odražený od hladiny a signál od konce snímače.	
ERR 203	Závada zpracování dat ze snímače	3	Závada software přístroje. Převodník nemůže přijímat signály z elektroniky snímače.	Vypněte napájení. Zkontrolujte, zda je signální kabel připojen ve svorkovnici a zda je šroubek dotažen. Zapněte napájení. Jestliže problém trvá, vyměňte převodník. Podrobnosti viz <i>Jak natočit nebo demontovat převodník signálu</i> na straně 37.
ERR 204	Přeplnění	2, 4	Hladina je v pásmu mrtvé vzdálenosti. Měřené médium může přetéct a/nebo zaplavit přístroj.	Odeberte měřené médium, dokud hladina neklesne pod mrtvou vzdálenost.
ERR 205	Vnitřní komunikace	3	Závada hardware nebo software přístroje. Převodník nemůže vysílat nebo přijímat signály z elektroniky snímače.	Vypněte napájení. Zkontrolujte, zda je signální kabel připojen ve svorkovnici a zda je šroubek dotažen. Zapněte napájení. Jestliže problém trvá, vyměňte převodník. Podrobnosti viz <i>Jak natočit nebo demontovat převodník signálu</i> na straně 37.
ERR 206	Snímač nenalezen	2	Technická závada na přístroji.	Vyměňte převodník signálu. Podrobnosti viz <i>Jak natočit nebo demontovat převodník signálu</i> na straně 37.
ERR 207	Závada paměti snímače	1	Technická závada na přístroji.	Vyměňte převodník signálu. Podrobnosti viz <i>Jak natočit nebo demontovat převodník signálu</i> na straně 37.
ERR 208	Frekvence oscilátoru	1	Technická závada na přístroji.	Vyměňte převodník signálu. Podrobnosti viz <i>Jak natočit nebo demontovat převodník signálu</i> na straně 37.

Kód chyby	Chybové hlášení	Zobraz. stavová značka	Příčina	Náprava chyby
ERR 209	Snímač není kompatibilní	1	Verze software snímače není kompatibilní s verzí software převodníku signálu.	Přejděte na menu 1.1.0 IDENT. (ID.C.PRISTR.) v režimu nastavení. Zapište si čísla verzí software přístroje v menu 1.1.2, 1.1.3 a 1.1.4. Sdělte tyto údaje výrobci.
		1	Závada kabeláže.	
ERR 210	Bez média	2, 4	Výška hladiny je v pásmu dolní mrtvé vzdálenosti. Nádrž může být prázdná.	Přidávejte měřené médium, dokud hladina nestoupne nad dolní mrtvou vzdálenost.

## Maintenance (údržba) (stavový signál NE 107)

—	Neplatný snímek nádrže	5	Data uložená procedurou Snapshot (snímek nádrže) v režimu "Static" neodpovídají aplikaci. Toto hlášení se zobrazí, pokud změníte konfiguraci přístroje (délku snímače apod.). Dokud je zobrazeno toto hlášení, přístroj nebude používat zaznamenané údaje snímku nádrže získané v režimu "Static". ①	Proveďte znovu proceduru v menu 2.1.2 SNAPSHOT (SNIMEK).
—	Ztráta signálu od příruby	4	Převodník signálu nemůže najít pod provozním připojením snímač. Je možné, že snímač není k přístroji správně připojen.	Zkontrolujte, zda je snímač správně připojen k přístroji. Pokud se pak hlášení nezmění, kontaktujte dodavatele.
—	Referenční bod mimo rozsah	4	Závada hardware přístroje. ①	Vyměňte převodník signálu. Podrobnosti viz <i>Jak natočit nebo demontovat převodník signálu</i> na straně 37.
—	Odchylka audio signálu mimo rozsah	4	Závada hardware přístroje. ①	Vyměňte převodník signálu. Podrobnosti viz <i>Jak natočit nebo demontovat převodník signálu</i> na straně 37.
—	Teplota <-35°C / -31°F ②	3	Teplota prostředí je nižší než -35°C / -31°F. Tato teplota je velmi blízko povoleného minima pro provoz přístroje. ①	Změřte teplotu prostředí. Pokud je teplota stále mimo povolený rozsah, chraňte převodník vhodným způsobem před nepovoleným rozmezím teplot.
—	Teplota >+75°C / +167°F ②	3	Teplota prostředí je vyšší než +75°C / +167°F. Tato teplota je velmi blízko povoleného maxima pro provoz přístroje. ①	Změřte teplotu prostředí. Pokud je teplota stále mimo povolený rozsah, chraňte převodník vhodným způsobem před nepovoleným rozmezím teplot.

Kód chyby	Chybové hlášení	Zobraz. stavová značka	Příčina	Náprava chyby
-----------	-----------------	------------------------	---------	---------------

## Jiná varování

—	Neplatný výpočet délky snímače	6	<p>Toto varování se zobrazí, pokud jste zkrátli snímač a jeho délka tedy již neodpovídá hodnotě nastavené v menu přístroje (menu 2.3.4 PROBE LENGTH, DELKA SNIM.). Zaznamenaná vypočtená hodnota délky snímače nebude přístrojem používána, dokud je toto hlášení zobrazeno.</p> <p>Toto varovné hlášení se zobrazí, pokud:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- jste po provedení procedury v položce menu 2.1.3 CALC.PROBE.L. (VYP.DEL.SNIM) změnili hodnotu v položce menu 2.5.3 GAS EPS. R (Er ATMOSF.).</li> <li>- se po provedení procedury v položce menu 2.1.3 CALC.PROBE.L. (VYP.DEL.SNIM) změnila relativní permitivita plynu nad médiem v nádrži. K tomu může dojít v případě, že jste provedli proceduru pro výpočet délky snímače v prázdné nádrži bez přítomnosti plynné atmosféry, která se tam pak nachází za provozu.</li> </ul> <p>Zaznamenaná vypočtená hodnota délky snímače nebude přístrojem používána, dokud je toto hlášení zobrazeno.</p>	Proveďte znovu proceduru v menu 2.1.3 CALC.PROBE.L (VYP.DEL.SNIM). Pokud jste zkrátli snímač, musíte rovněž znovu provést proceduru v menu 2.1.2 SNAPSHOT (SNIMEK).
---	--------------------------------	---	--	---

① Toto chybové hlášení nemá vliv na signál na proudovém výstupu

② POZOR! Displej při této teplotě není v provozu

**Informace!**

V menu 4.0.0 MASTER (EXPERT) je možno změnit typ zobrazené chyby pro chybové kódy 102, 201 a 203 z "Error" na "Warning" (stavový signál NE 107 se změní z "Failure" na "Out of specification"). Menu 4.0.0 MASTER (EXPERT) je chráněno heslem. Podrobnosti si vyžádejte u dodavatele.

## 7.1 Pravidelná údržba



*Upozornění!*

### **Všechna provedení přístroje s odsazením snímače**

*Pokud přístroj pracuje na místě, kde například působí vibrace nebo záření gama, doporučujeme provádět kontrolu přesnosti měření v intervalu 12 až 18 měsíců. Rovněž je důležité provést tuto kontrolu po zemětřesení. Viz "Postup pro kontrolu přesnosti na místě", který je dodáván spolu s přístrojem. V tomto postupu je uvedeno, jak provádět dálkovou kontrolu elektrických parametrů koaxiálního kabelu. Tato kontrola umožňuje odhalit případné poškození koaxiálního kabelu.*

*V případě potřeby proveďte recalibraci přístroje. Recalibrace zajistí korekci několikamilimetrové odchylky, která může být důsledkem stárnutí koaxiálního kabelu způsobeného vibracemi a radiací.*

## 7.2 Udržujte přístroj v čistotě



Dodržujte tyto pokyny:

- Udržujte závity víčka komory svorkovnice v čistotě.
- Případné nečistoty z přístroje odstraňte vlhkým hadříkem.

## 7.3 Jak vyměnit jednotlivé součásti hladinoměru

### 7.3.1 Servisní záruky



*Výstraha!*

*Inspekci a opravy přístroje smí provádět pouze oprávněné osoby. V případě problému s přístrojem kontaktujte nejbližší pobočku výrobce.*



*Informace!*

*Převodník (kompaktní nebo oddělené provedení) lze demontovat z těsnícího systému za provozu. Podrobnosti viz *Jak natočit nebo demontovat převodník signálu* na straně 37.*

Servis prováděný uživatelem je vzhledem k poskytovaným zárukám omezen na:

- Demontáž a montáž přístroje.
- **Kompaktní provedení:** demontáž a montáž převodníku signálu (případně i s ochranným krytem proti povětrnostním vlivům). Podrobnosti viz *Jak natočit nebo demontovat převodník signálu* na straně 37.
- **Oddělené provedení (na konzolu):** demontáž a montáž převodníku a/nebo krytu snímače se svorkovnicí. Podrobnosti viz *Jak natočit nebo demontovat převodník signálu* na straně 37.

Podrobnosti o přípravě přístroje před zasláním zpět výrobci viz *Zaslání přístroje zpět výrobci* na straně 104.

## 7.4 Zajištění servisu

Výrobce poskytuje zákazníkům i po uplynutí záruční doby rozsáhlou servisní podporu. Ta zahrnuje opravy, technickou podporu a školení.



**Informace!**

*Podrobnosti si, prosím, vyžádejte v naší nejbližší pobočce.*

## 7.5 Zaslání přístroje zpět výrobci

### 7.5.1 Základní informace

Tento přístroj byl pečlivě vyroben a vyzkoušen. Při montáži a provozování přístroje v souladu s tímto návodem se mohou problémy vyskytnout jen velmi zřídka.



**Upozornění!**

*Jestliže přesto potřebujete vrátit přístroj k přezkoušení nebo opravě, věnujte, prosím, náležitou pozornost následujícím informacím:*

- *Vzhledem k zákonným nařízením na ochranu životního prostředí a předpisům pro bezpečnost a ochranu zdraví může výrobce přijmout k testování nebo opravě pouze ty přístroje, které neobsahují žádné zbytky látek nebezpečných pro osoby nebo životní prostředí.*
- *To znamená, že výrobce může provádět servis pouze u přístrojů, ke kterým je přiloženo následující osvědčení (viz dále) potvrzující, že zacházení s přístrojem je bezpečné.*



**Upozornění!**

*Jestliže byl přístroj použit pro měření média jedovatého, žíravého, hořlavého nebo ohrožujícího životní prostředí, postupujte, prosím, následovně:*

- *pečlivě zkontrolujte a případně propláchněte nebo neutralizujte vnitřní i vnější povrch přístroje tak, aby neobsahoval žádné nebezpečné látky,*
- *přiložte k přístroji osvědčení, ve kterém uvedete měřené médium a potvrdíte, že zacházení s přístrojem je bezpečné.*



## 7.5.2 Formulář (k okopírování) přikládáný k přístrojům zasílaným zpět výrobci

**Upozornění!**

*Aby nedošlo k ohrožení našich servisních pracovníků, musí být tento formulář umístěn na vnější straně obalu s vráceným přístrojem.*

Společnost:		Adresa:	
Oddělení:		Jméno:	
Telefon:		Faxové číslo a/nebo e-mailová adresa:	
Číslo zakázky výrobce nebo výrobní číslo:			
Tento přístroj byl provozován s následujícím médiem:			
Toto médium je:	<input type="checkbox"/>	radioaktivní	
	<input type="checkbox"/>	nebezpečné životnímu prostředí	
	<input type="checkbox"/>	jedovaté	
	<input type="checkbox"/>	žíravé	
	<input type="checkbox"/>	hořlavé	
	<input type="checkbox"/>	Zkontrolovali jsme, že přístroj neobsahuje žádné zbytky tohoto média.	
<input type="checkbox"/>	Přístroj jsme důkladně propláchli a neutralizovali.		
Potvrzujeme, že přístroj neobsahuje žádné zbytky média, které by mohly ohrozit osoby nebo životní prostředí.			
Datum:		Podpis:	
Razítko:			

## 7.6 Nakládání s odpady

**Výstraha!**

*Nakládání s odpady se řídí národními a mezinárodními předpisy a dohodami platnými pro nakládání s radioaktivním odpadem a pro jeho skladování.*

## 8.1 Měřicí princip

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

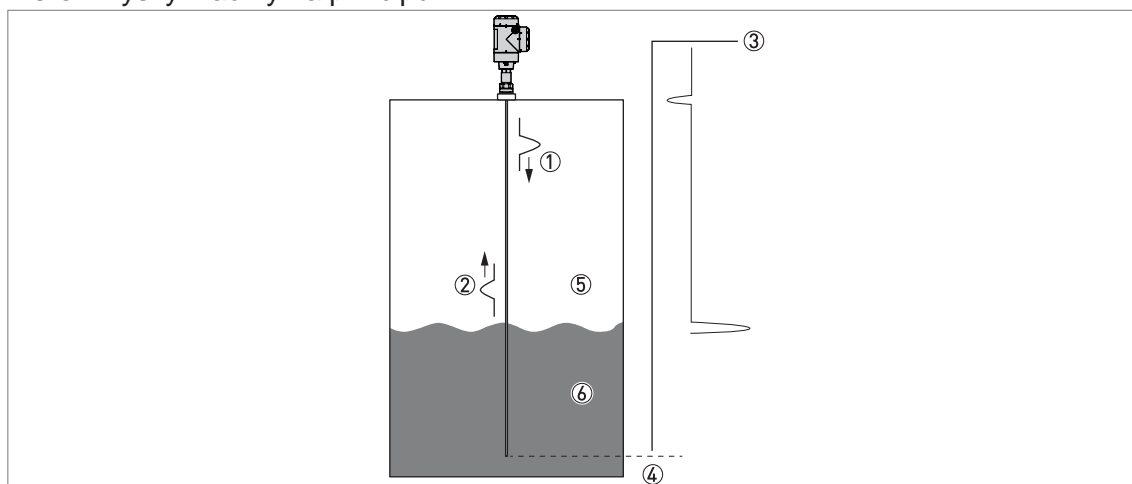
Přístroj vysílá podél tuhého nebo pružného vodiče elektromagnetické impulzy o nízké intenzitě s šířkou přibližně jedné nanosekundy. Tyto impulzy se šíří rychlostí světla. Když impulzy dosáhnou povrchu měřeného média, odrážejí se zpět do převodníku.

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

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

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

Měření výšky hladiny na principu TDR



Obrázek 8-1: Měření výšky hladiny na principu TDR

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

## 8.2 Technické údaje



### Informace!

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

## Převodník

## Měřicí komplet

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

## Provozní podmínky

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

## Materiálové provedení

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

## Elektrické připojení

Napájecí napětí (svorky)	11,5...30 Vss; min./max. hodnota pro výstup 22 mA na svorkách
Zátěž proudového výstupu	$R_L [\Omega] \leq ((U_{ext} - 11,5 V) / 22 \text{ mA})$ . Podrobnosti viz <i>Minimální napájecí napětí</i> na straně 111.
Kabelová vývodka	M20 x 1,5; ½ NPT
Kabelová vývodka	Standard: není součástí dodávky Na přání: M20x1,5 (průměr kabelu: 6...7,5 mm / 0,24...0,3"); jiné jsou k dispozici na požádání
Signální kabel – oddělené provedení (F)	Nedodává se (4žilový stíněný kabel s max. délkou 300 m / 984 ft si zajišťuje zákazník). Podrobnosti, viz <i>Údaje o odděleném provedení přístroje</i> na straně 50
Odsazení snímače ①	Kabel s impedancí 50 Ω a maximální délkou 100 m / 328 ft musí odpovídat příslušným normám a následující specifikaci: – bez obsahu halogenů – CST 74 C 068 úroveň K2, včetně teplotní a radiační kvalifikace – NF C32-070 třída C1 – IEEE Std 1202; UL 1581
Max. průřez vodičů ve svorkách	0,5...2,5 mm <sup>2</sup>

## Vstup a výstup

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

## Displej a uživatelské rozhraní

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

## Schválení a certifikáty

CE	Tento přístroj splňuje zákonné požadavky směrnic EU. Výrobce potvrzuje zdárné provedení zkoušek umístěním značky CE na výrobku.
Jaderná zařízení	RCC-E (zařízení kategorie K3ad)
	IEEE Std 323 (zařízení třídy 1E)
	OPB-88/97 (zařízení bezpečnostní třídy 3N)
	IEC 61513
Jiné na požádání	
Tlaková bezpečnost (soulad s předpisy pro návrh a konstrukci)	RCC-M
	ASME Section III; B31.1; B31.3
	CODAP
Odolnost vůči vibracím	EN 60721-3-4 (1...9 Hz: 3 mm / 10...200 Hz: 1g; 10g náraz ½sinus: 11 ms) Pro souosý senzor: <2 m / 6,56 ft, 0,5g nebo kategorie 4M3 podle EN 60721-3-4 <6 m / 19,68 ft, 0,5g nebo kategorie 4M1 podle EN 60721-3-4
Mechanická integrita	IEC 60068-2-57 / IEC 60068-2-6 (podmínky pro návrh a zkoušky) – pouze pro snímače tvořené lany
Zkoušky tepelného stárnutí	+107°C / +224,6°F - 196 dnů
Seizmické zkoušky	CRT 91 C 112 00 (technická specifikace EDF)
	IEEE Std 344-1987; IEEE Std 344-2004
	IEC 60980:1989
<b>Další normy a schválení</b>	
EMC (elektromagnetická kompatibilita)	Směrnice EMC 2014/30/EC spolu s EN 61326-1 (2013). Přístroj je v souladu s touto normou, jestliže: – má snímač typu souosý senzor nebo – má snímač typu jedna tyč / dvě tyče a je instalován v kovové nádrži. Podrobnosti viz <i>Elektromagnetická kompatibilita</i> na straně 8.
	IEC 61000-4
	MIL-STD-461F

NAMUR	NAMUR NE 21 Elektromagnetická kompatibilita (EMC) zařízení pro průmyslové procesy a laboratoře
	NAMUR NE 43 Normalizace úrovní signálu pro signalizaci chyb digitálních snímačů
	NAMUR NE 53 Software a hardware pro zařízení procesní instrumentace a zařízení pro zpracování signálu s digitální elektronikou
	NAMUR NE 107 Vlastní kontrola a diagnostika zařízení procesní instrumentace

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

② HART® je registrovanou ochrannou známkou HART Communication Foundation

## Varianty snímače

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

## Měřicí komplet

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

## Přesnost měření

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

## Provozní podmínky

Min./max. teplota u provozního připojení	-50...+150°C / -58...+302°F; vyšší na požádání
Tlak	-1...100 barg / -14,5...1450 psig; vyšší na požádání
Viskozita	10000 mPa.s / 10000 cP
Relativní permitivita	≥ 1,8

## Materiálové provedení

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

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

## Provozní připojení

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

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

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

## Měřicí komplet

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

## Přesnost měření

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

## Provozní podmínky

Min./max. teplota u provozního připojení	-50...+150°C / -58...+302°F; vyšší na požádání	
Tlak	-1...100 barg / -14,5...1450 psig; vyšší na požádání	
Radioaktivita	<b>Provedení C</b> 57 Gy	
	<b>Provedení F, S a D</b> Snímač: 2700 kGy / modul elektroniky snímače: 105 Gy / převodník: 57 Gy	
Viskozita	≤ 5000 mPa.s / ≤ 5000 cP	500 mPa.s / 500 cP
Relativní permitivita	≥ 1,6	≥ 1,4

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

## Materiálové provedení

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

## Provozní připojení

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

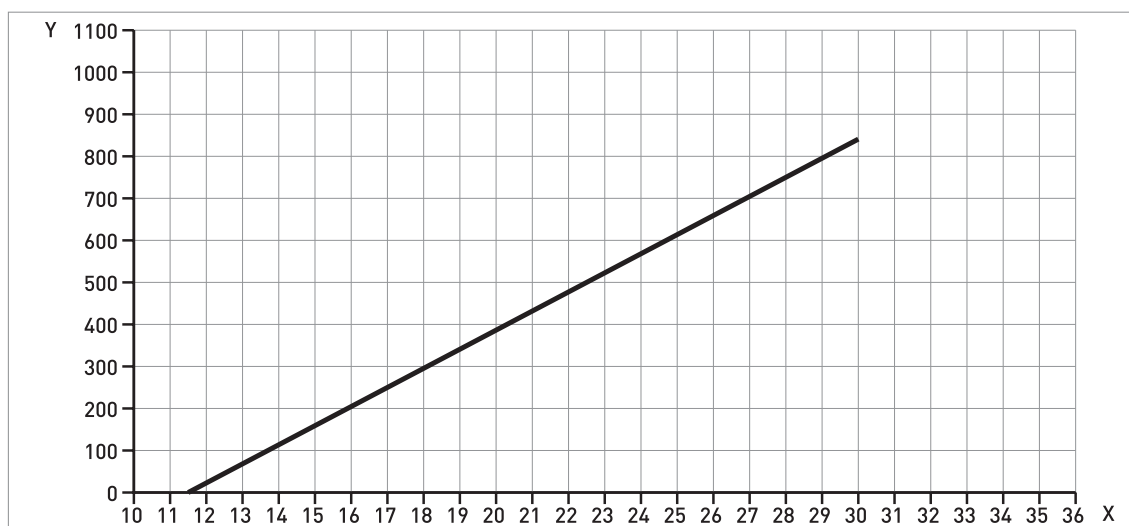
① DN50...200 pro snímače typu dvě lana a dvě tyče. Alternativní těsnicí plochy přírub na požádání. Podrobnosti si vyžádejte v nejbližší pobočce výrobce.

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

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

## 8.3 Minimální napájecí napětí

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



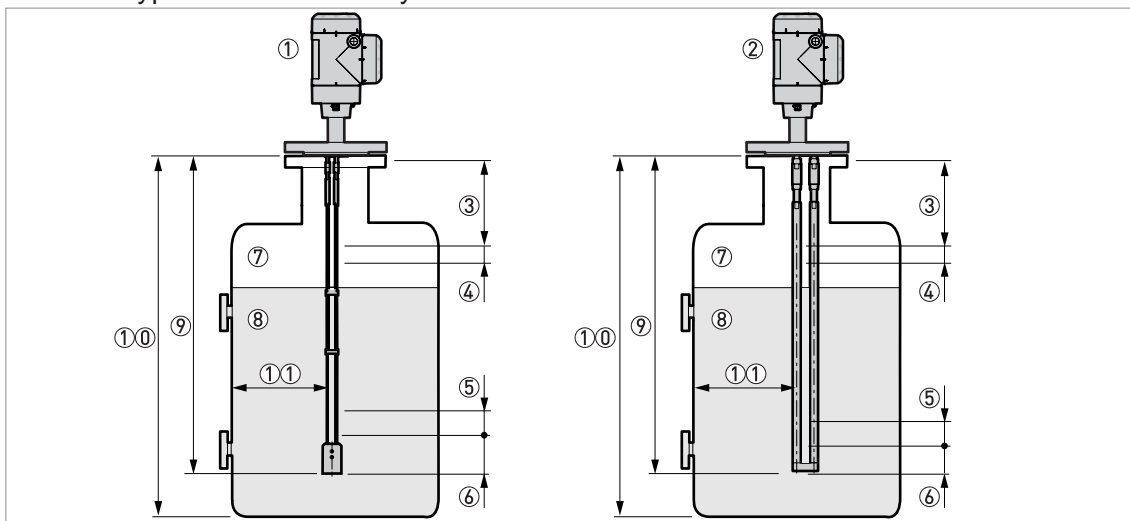
Obrázek 8-2: Minimální napájecí napětí na svorkách výstupu pro proudový výstup 22 mA

X: Napájecí napětí U [Vss]

Y: Zátěž proudového výstupu  $R_L$  [Ω]

## 8.4 Mezní hodnoty měření

Snímače typu dvě lana a dvě tyče



Obrázek 8-3: Mezní hodnoty měření

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



## Mezní hodnoty měření (mrtvá vzdálenost) v mm a inches

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

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

## Mezní hodnoty měření (nelineární oblast) v mm a inches

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

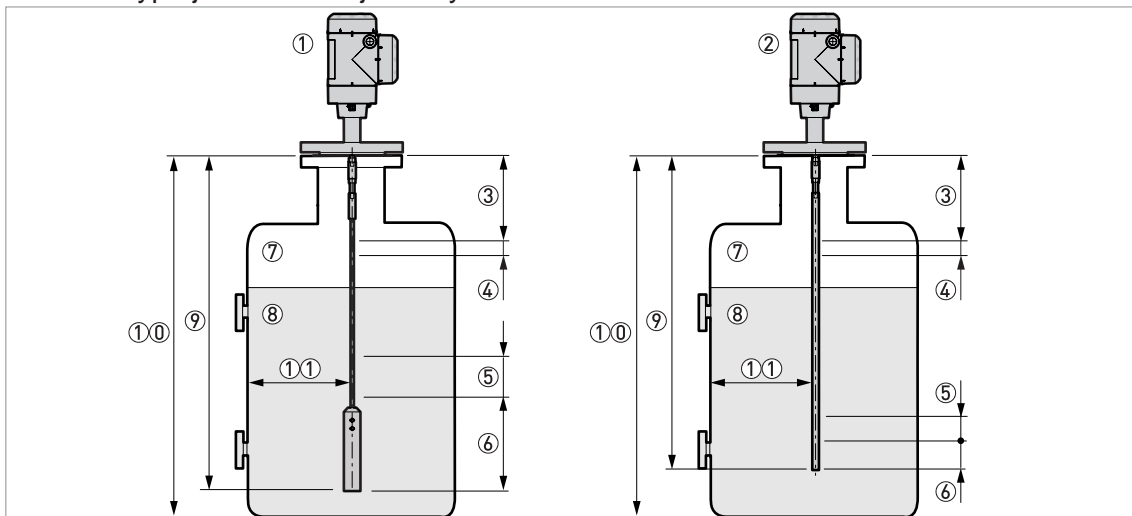
① Pokud snímač tvořený jedním nebo dvěma lany nemá závaží, požádejte svého dodavatele o další informace

80 je  $\varepsilon_r$  vody; 2,5 je  $\varepsilon_r$  oleje

**Informace!**

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

## Snímače typu jedno lano a jedna tyč



Obrázek 8-4: Mezní hodnoty měření

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

## Mezní hodnoty měření (mrtvá vzdálenost) v mm a inches

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

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

## Mezní hodnoty měření (nelineární oblast) v mm a inches

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

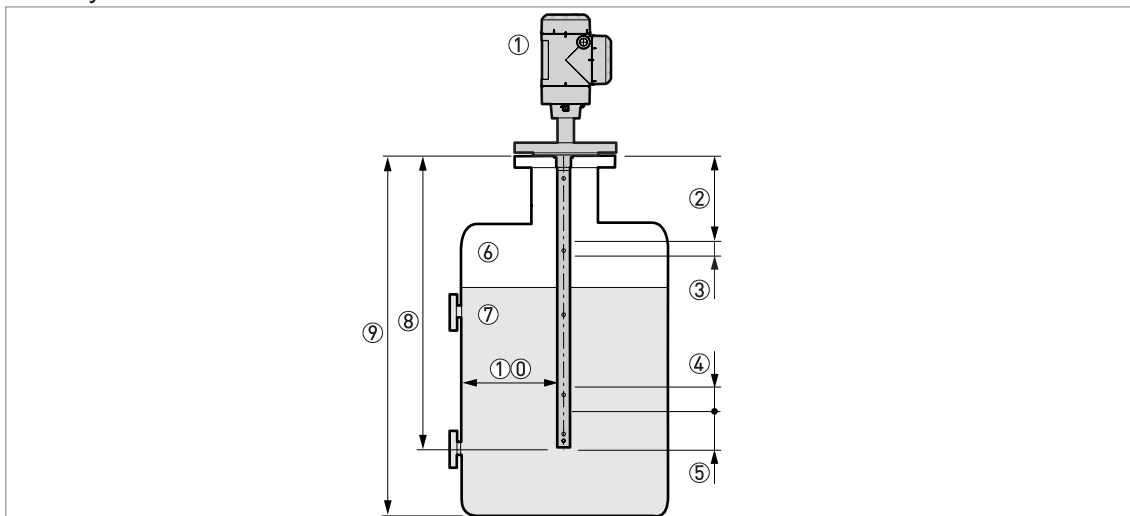
① Pokud snímač tvořený jedním nebo dvěma lany nemá závaží, požádejte svého dodavatele o další informace

80 je  $\varepsilon_r$  vody; 2,5 je  $\varepsilon_r$  oleje

**Informace!**

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

## Souosý senzor



Obrázek 8-5: Mezní hodnoty měření

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

## Mezní hodnoty měření (mrtvá vzdálenost) v mm a inches

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

## Mezní hodnoty měření (nelineární oblast) v mm a inches

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

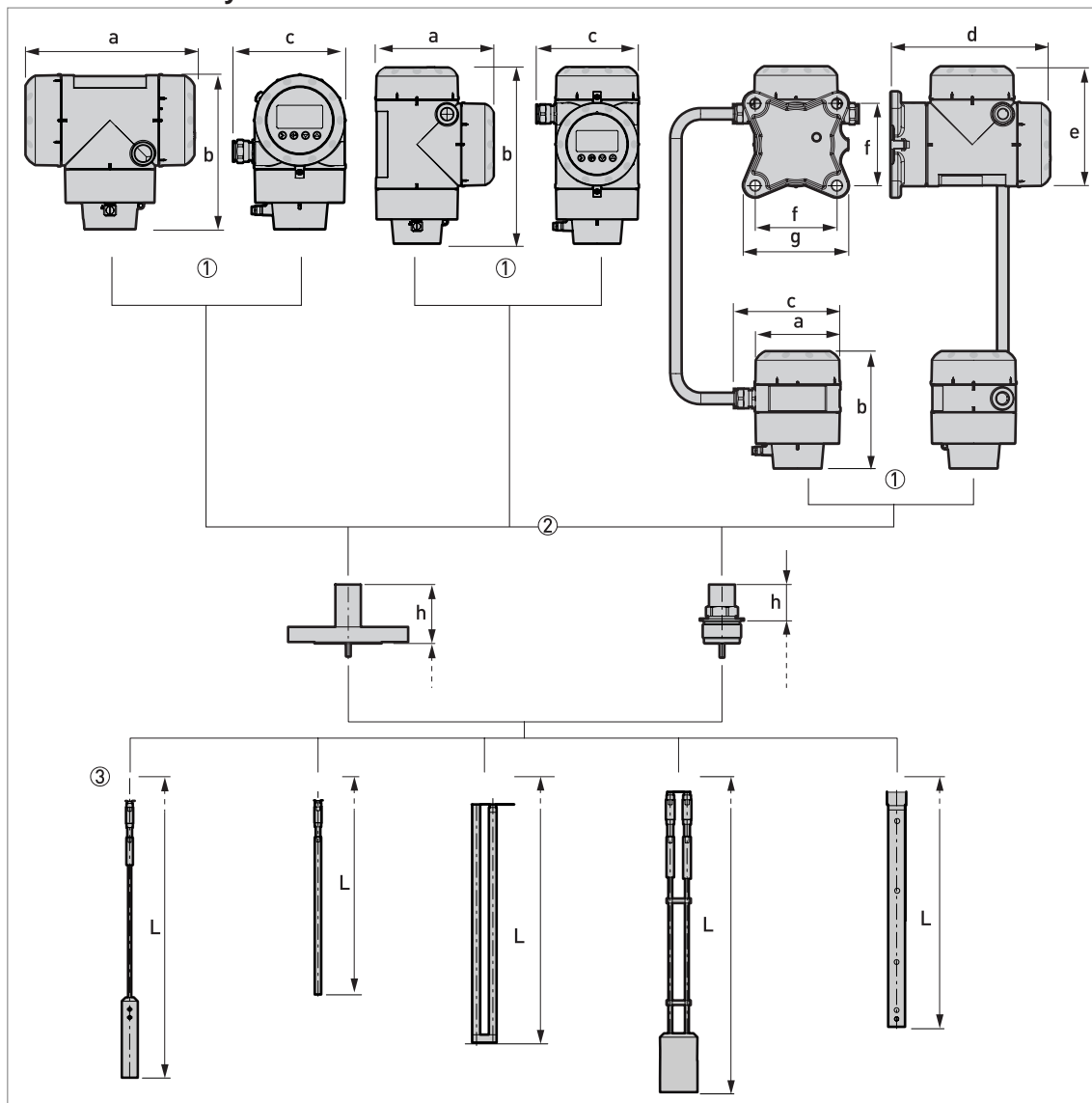
80 je  $\epsilon_r$  vody; 2,5 je  $\epsilon_r$  oleje

**Informace!**

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

## 8.5 Rozměry a hmotnosti

## Základní rozměry



Obrázek 8-6: Základní rozměry

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

## Varianty provedení krytu převodníku: rozměry v mm

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

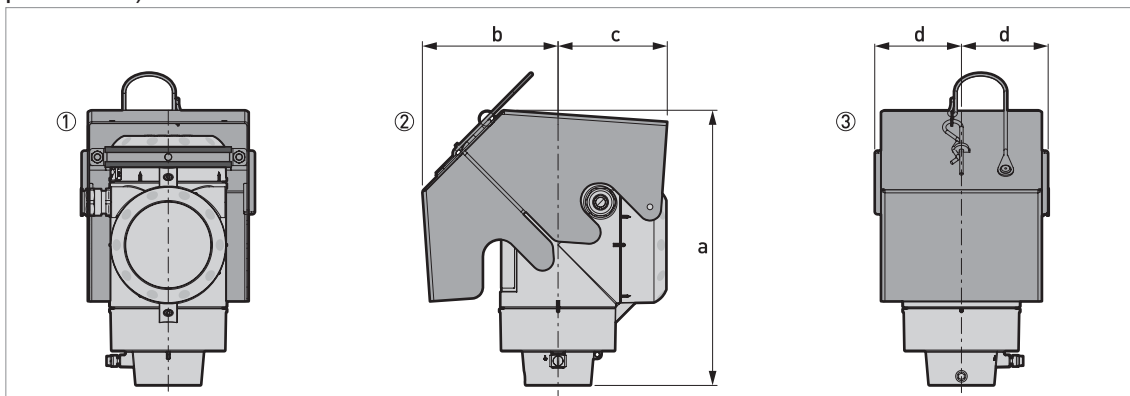
## Varianty provedení krytu převodníku: rozměry v palcích

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

## Provozní připojení a varianty snímače: rozměry

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

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



Obrázek 8-7: Varianta s ochranným krytem pro převodníky signálu ve svislé poloze (jen kompaktní provedení)

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

Rozměry a hmotnosti v mm a kg

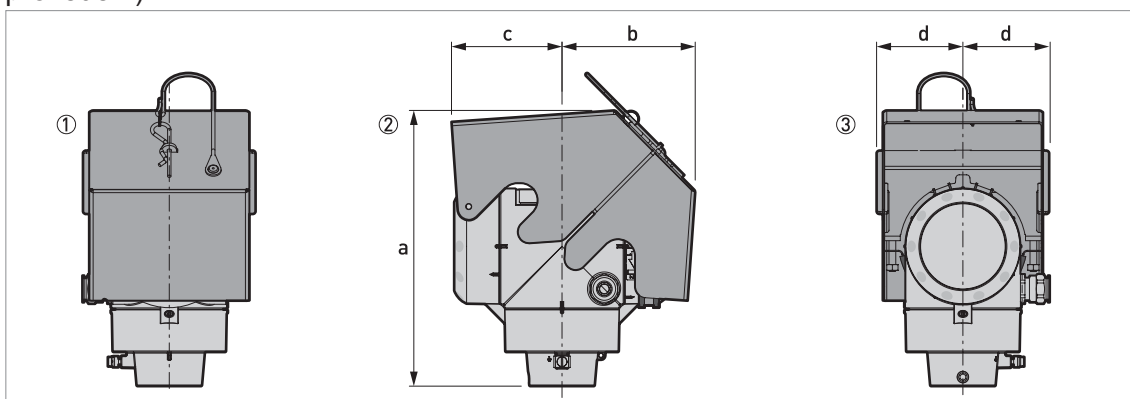
Ochranný kryt proti povětrnostním vlivům	Rozměry [mm]				Hmotnost [kg]
	a	b	c	d	
Převodník signálu ve svislé poloze	241	120	96	77	1,3

Rozměry a hmotnosti v inches a lb

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



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



Obrázek 8-8: Varianta s ochranným krytem pro převodníky ve vodorovné poloze (jen kompaktní provedení)

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

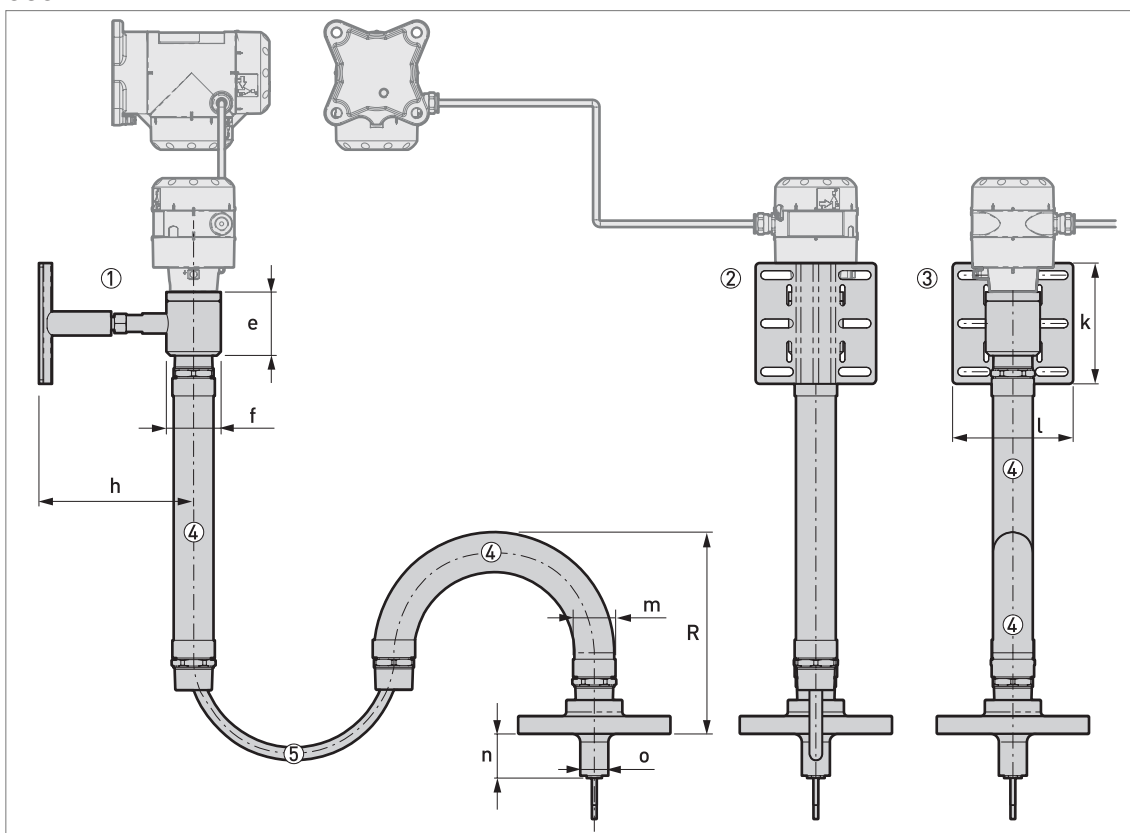
Rozměry a hmotnosti v mm a kg

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

Rozměry a hmotnosti v inches a lb

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

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



Obrázek 8-9: Odsazení snímače (na přání): koaxiální kabel s pružnou instalační trubicou z kor. oceli

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

Tuto dílčí sestavu je možno v přístroji umístit 2 způsoby:

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

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



#### Informace!

Koaxiální kabel a jeden kus pružné instalační trubky z korozivzdorné oceli nejsou při dodávce připevněny k provoznímu připojení. Příslušný postup montáže viz *Jak před montáží připravit odsazení snímače* na straně 42.

Rozměry konzoly na zeď viz *Jak před montáží připravit odsazení snímače* na straně 42.

**Informace!**

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

**Rozměry a hmotnosti v mm a kg**

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

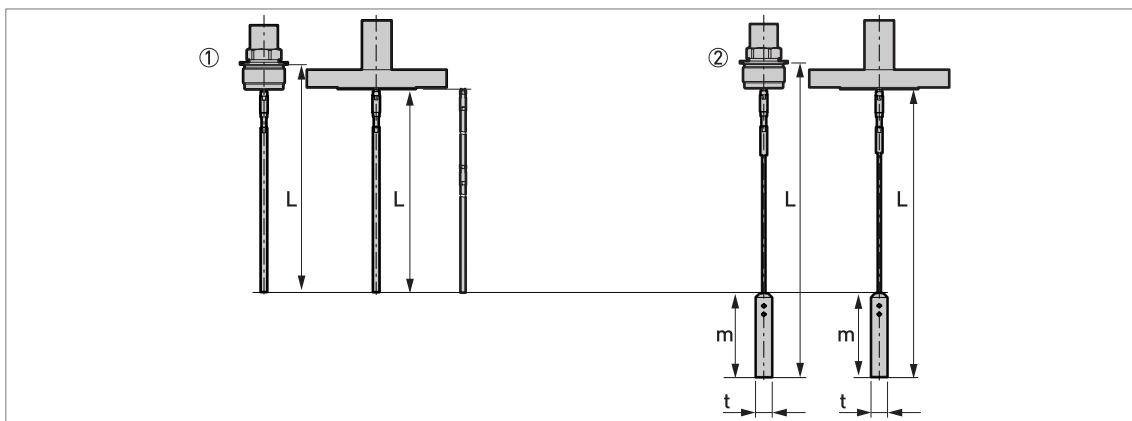
① Konzola na zeď (1,4 kg) + opora převodníku (1,5 kg) + převodník v odděleném provedení (2,7 kg) + koaxiální kabel (0,25 kg/m) + pružná instalační trubka (6,9 kg)

**Rozměry a hmotnosti v inches a lb**

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

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

## Jednoduché snímače



Obrázek 8-10: Varianty jednoduchých snímačů

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

## Jednoduché snímače: Rozměry v mm

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

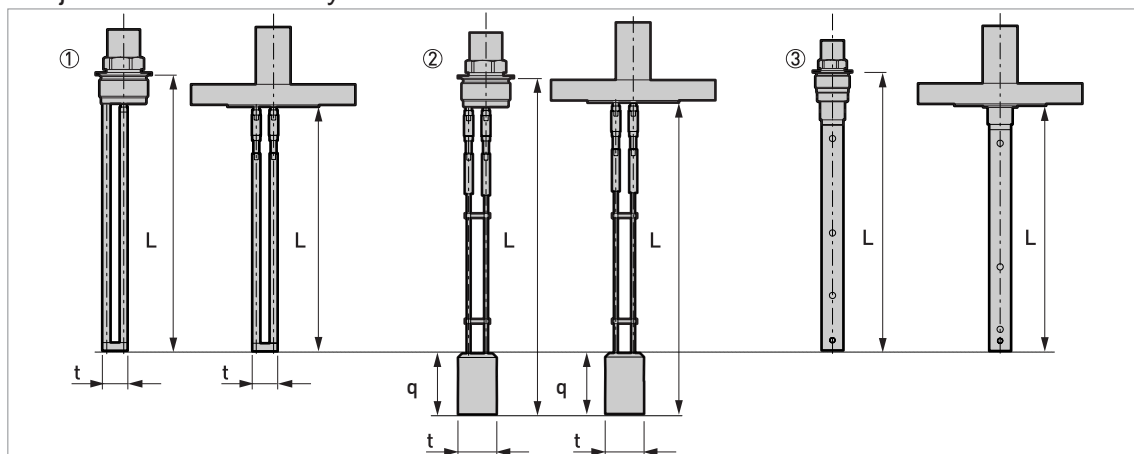
① Kratší snímač je k dispozici na požádání

## Jednoduché snímače: Rozměry v inches

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

① Kratší snímač je k dispozici na požádání

## Dvojité snímače a sousý sensor



Obrázek 8-11: Varianty dvojitých snímačů a sousého senzoru

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

## Dvojité snímače: Rozměry v mm

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

① Kratší snímač je k dispozici na požádání

## Dvojité snímače: Rozměry v inches

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

① Kratší snímač je k dispozici na požádání

## Hmotnosti pro převodník a kryt snímače

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

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

## Hmotnosti snímačů

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

① Tato hodnota nezahrnuje hmotnost závaží ani příruby

② Tato hodnota nezahrnuje hmotnost příruby

## 9.1 Základní popis

Protokol HART® je otevřený digitální komunikační protokol pro průmyslové použití. Jeho použití je zdarma. Je součástí software obsaženého v převodních signálu zařízení kompatibilních s protokolem HART.

Protokol HART® je podporován 2 skupinami zařízení: řídicími zařízeními a zařízeními procesní instrumentace. Existují 2 druhy řídicích zařízení (Master): počítačové pracovní stanice (Primary Master) a ruční komunikátory (Secondary Master). Tato zařízení mohou být používána jak ve velínech, tak na jiných místech. Zařízení procesní instrumentace HART® jsou snímače, převodníky a akční členy. Tato zařízení mohou mít 2vodičové a 4vodičové připojení a mohou být např. v jiskrově bezpečném provedení pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu.

Pro zařízení kompatibilní s protokolem HART se používají 2 provozní režimy: point-to-point a multi-drop.

Pokud je přístroj používán v režimu point-to-point, pak protokol HART® používá k superpozici digitálního signálu na výstupní signál 4...20 mA metodu Bell 202 Frequency Shift Keying (FSK, klíčování frekvenčním posuvem). Připojený přístroj vysílá a přijímá digitální signály, které odpovídají protokolu HART® a zároveň vysílá analogový signál. K přenosovému kabelu může být připojen pouze 1 přístroj.

Pokud je přístroj používán v režimu multi-drop, síť používá pouze digitální signál, který je v souladu s protokolem HART®. Proudová smyčka je nastavena na 4 mA. K přenosovému kabelu může být připojeno maximálně 63 zařízení.

V ručních komunikátorech a zařízeních procesní instrumentace je modem FSK nebo HART® již integrovaný. Pro počítačové pracovní stanice je potřebný externí modem. Externí modem se připojuje k sériovému rozhraní.

## 9.2 Popis software

Identifikační kódy HART® a označení revizí

ID výrobce:	0x45
Přístroj:	0xD7
Revize zařízení:	1
Revize DD	1
Univerzální revize HART®:	6
FC 375/475 system SW.Rev.:	≥ 2.0
Verze AMS:	≥ 7.0
Verze PDM:	≥ 6.0
Verze FDT:	1.2

### 9.3 Varianty připojení

Převodník signálu je 2vodičové zařízení s proudovým výstupem 4...20 mA a rozhraním HART®.

- **Režim Multi-Drop je podporován**  
V komunikačním systému Multi-Drop je více než 1 zařízení připojeno ke společnému přenosovému kabelu.
- **Režim Burst není podporován**

Komunikace HART® může být používána dvěma způsoby:

- jako připojení Point-to-Point a
- jako připojení Multi-Drop s 2vodičovým připojením.

#### 9.3.1 Připojení point-to-point – analogově/digitální režim

Připojení Point-to-Point mezi převodníkem signálu a řídicí jednotkou HART® (Master).

Proudový výstup přístroje je pasivní.

Také viz *Sítě point-to-point* na straně 57.

#### 9.3.2 Připojení Multi-drop (2vodičové připojení)

Může být připojeno paralelně až 63 zařízení (tento převodník signálu a jiná zařízení HART®).

Obrázek sítě v režimu multi-drop, viz *Sítě multi-drop* na straně 58.

Údaje o komunikaci v režimu multi-drop viz *Konfigurace pro síť HART®* na straně 87.

### 9.4 Proměnné zařízení HART®

Proměnná zařízení HART®	Kód	Typ
výška hladiny	1	lineární
vzdálenost	2	lineární
přepoččet - objem n. hmotnost	3	lineární
volný objem n. hmotnost	4	lineární

Dynamické proměnné HART® - PV (Primary Variable, primární proměnná), SV (Secondary Variable, sekundární proměnná), TV (Third Variable, třetí proměnná) a QV (Fourth Variable, čtvrtá proměnná) mohou být přiřazeny kterékoliv proměnné daného přístroje.

Dynamická proměnná HART® PV je vždy spojena s proudovým výstupem HART®, který je přiřazen např. výšce hladiny.



## 9.5 Komunikátor Field Communicator 375/475 (FC 375/475)

Field Communicator je ruční komunikátor od firmy Emerson Process Management určený pro konfiguraci zařízení HART® a Foundation Fieldbus. Pro integraci různých zařízení do komunikátoru se používají popisy zařízení (Device Descriptions - DD).

### 9.5.1 Instalace



**Upozornění!**

*Ruční komunikátor nelze použít pro správné nastavení konfigurace, ovládání a odečet hodnot z přístroje, pokud není nainstalován soubor popisu (Device Description - DD).*

Systémové a softwarové požadavky na ruční komunikátor

- Systémová karta s "Easy Upgrade Option"
- Field Communicator Easy Upgrade Programming Utility
- Soubor popisu přístroje HART® (DD)

Podrobnosti viz návod Field Communicator User's Manual.

### 9.5.2 Provoz



**Informace!**

*Ruční komunikátor neumožňuje vstup do servisního menu. Simulace je možná pouze pro proudové výstupy.*

Ruční komunikátor a místní displej s tlačítky používají pro ovládání přístroje téměř shodné postupy. Náповěda online pro každou položku menu se odkazuje na číslo funkce daného menu na displeji přístroje. Ochrana změny nastavení je shodná s ochranou na displeji přístroje.

Ruční komunikátor vždy ukládá kompletní konfiguraci pro komunikaci s AMS.

Podrobnosti viz *Struktura menu HART®* pro Základní (Basic) DD na straně 132.

## 9.6 Asset Management Solutions (AMS)

Asset Management Solutions Device Manager (AMS) je program pro PC od firmy Emerson Process Management, který je určen pro konfiguraci a ovládání zařízení HART<sup>®</sup>, PROFIBUS a Foundation-Fieldbus. Pro integraci různých zařízení do AMS se používají popisy zařízení (Device Descriptions - DD).

### 9.6.1 Instalace

Přečtěte si prosím informace v souboru "README.TXT", který je součástí instalační sady Installation Kit.

Pokud soubor popisu Device Description ještě nebyl nainstalován, nainstalujte sadu Installation Kit HART<sup>®</sup> AMS. Tento soubor s příponou .EXE je umístěn na DVD-ROM dodávaném s přístrojem. Soubor je rovněž možno zkopírovat z našich internetových stránek.

Pokyny pro instalaci jsou uvedeny v příručce "AMS Intelligent Device Manager Books Online" v kapitole "Basic AMS Functionality > Device Configurations > Installing Device Types > Procedures > Install device types from media".

### 9.6.2 Provoz



*Informace!*

*Podrobnosti viz Struktura menu HART<sup>®</sup> pro AMS na straně 134.*

### 9.6.3 Parametry pro základní konfiguraci

Vzhledem k požadavkům a konvencím systému AMS není ovládání převodníku pomocí tohoto systému a pomocí optických senzorů totožné. Parametry servisního menu nejsou podporovány a simulace je možná pouze pro proudové výstupy. Náповěda online pro každý parametr obsahuje číslo funkce a odkaz na displej přístroje.

## 9.7 Field Device Tool / Device Type Manager (FDT / DTM)

Field Device Tool Container (FDT Container) je program pro PC, který je určen pro konfiguraci zařízení HART<sup>®</sup>, PROFIBUS a Foundation Fieldbus. Pro konfiguraci zařízení používá FDT container příslušný soubor Device Type Manager (DTM).

### 9.7.1 Instalace

Před spuštěním provozu přístroje je nutno do programu Field Device Tool Container nainstalovat soubor Device Type Manager (DTM). Tento soubor s příponou .msi je umístěn na DVD-ROM dodávaném s přístrojem. Rovněž si jej můžete zkopírovat z našich internetových stránek. Pokyny pro instalaci a konfiguraci dat jsou uvedeny v dokumentaci na DVD-ROM dodávaném spolu s přístrojem nebo v části "Download" na internetových stránkách.

### 9.7.2 Provoz

DTM a místní displej s tlačítky používají pro ovládání přístroje téměř shodné postupy. Podrobnosti viz *Provoz* na straně 64.

## 9.8 Process Device Manager (PDM)

Process Device Manager (PDM) je program pro PC od firmy Siemens, který je určen pro konfiguraci zařízení HART<sup>®</sup> a PROFIBUS. Pro integraci různých zařízení do PDM se používají popisy zařízení (Device Descriptions - DD).

### 9.8.1 Instalace

Nainstalujte soubory popisu (DD) umístěné ve složce Device Install HART<sup>®</sup> PDM. To je nutno provést pro každý typ zařízení, které je používáno spolu se systémem SIMATIC PDM. Tato složka je k dispozici ke stažení z internetových stránek nebo na DVD-ROM dodávaném spolu s přístrojem.

Pokud používáte PDM verze 5.2, viz manuál k PDM, kapitola 11.1 - Install device / Integrate device into SIMATIC PDM with Device Install.

Pokud používáte PDM verze 6.0, viz manuál k PDM, kapitola 13 - Integrating devices.

Další podrobnosti viz soubor "readme.txt". Tento soubor je součástí sady Installation Kit.

### 9.8.2 Provoz



*Informace!*

*Podrobnosti viz Struktura menu HART<sup>®</sup> pro PDM na straně 136.*

Mezi názvy menu v software pro SIMATIC PDM a názvy menu zobrazenými na displeji přístroje se mohou objevit rozdíly. Viz nápověda online pro SIMATIC PDM, kde lze najít číslo funkce pro každou položku menu. Toto číslo funkce odpovídá číslu funkce v menu přístroje.

Použijte stejný postup pro zajištění ochrany parametrů v menu Supervisor (Odborník).

## 9.9 Struktura menu HART<sup>®</sup> pro Základní (Basic) DD

Zkratky pro následující tabulky:

- <sup>Opt</sup> Optional - na přání, závisí na provedení a konfiguraci přístroje
- <sup>Rd</sup> Read only - pouze pro čtení

### 9.9.1 Přehled struktury menu pro Základní (Basic) DD (pozice ve struktuře menu)

1 Measurements	1 Measurements	
	2 Output	
2 Configuration and Test	1 Info.	1 Identification
		2 Output
	2 Supervisor	1 Test
		2 Basic Parameters
		3 Signal Out
		4 Application
		5 Display
	6 Conversion Table	
	7 Reset	
3 Diag/Service	1 Status	1 Standard Status
		2 Device-specific Status
4 Access Rights	1 Access level	
	2 Method Login	
	3 Method entry Code	
5 HART variables		

### 9.9.2 Struktura menu pro Základní (Basic) DD (podrobnosti pro nastavení)

#### 1 Measurements

1 Measurements	1 Level value <sup>Rd</sup> / 2 Distance value <sup>Rd</sup> / 3 Volume value <sup>Rd</sup> / 4 Ullage value <sup>Rd</sup>
2 Inputs/Outputs	1 PV <sup>Rd</sup> / 2 PV Loop Current <sup>Rd</sup> / 3 PV % range <sup>Rd</sup>

#### 2 Configuration and Test

1 Info.	1 Identification	1 Serial Number <sup>Rd</sup> / 2 Converter Firmware Version <sup>Rd</sup> / 3 Sensor Firmware Version <sup>Rd</sup> / 4 HMI Firmware Version <sup>Rd</sup>
	2 Output	1 Function I <sup>Rd</sup> / 2 Output Range <sup>Rd</sup> / 3 PV URV <sup>Rd</sup> / 4 PV LRV <sup>Rd</sup> / 5 Output Error Delay <sup>Rd</sup>

2 Supervisor	1 Test	1 Test I
	2 Basic Parameters	1 Tank height / 2 Time Constant / 3 Probe Length / 4 Block distance / 5 Length Unit (HART) / 6 Volume Unit (HART)
	3 Signal Out	1 Function I / 2 Output Range / 3 PV LRV / 4 PV URV / 5 Output Error Delay / 6 Current Output Calibration <sup>Cust</sup>
	4 Application	1 Tracing Velocity / 2 Auto product epsilon R / 3 Epsilon R gas / 4 Epsilon R product / 5 Watch Pulses / 6 Measurement Threshold / 7 Probe End Threshold
	5 Display	1 Language / 2 Display Length Unit / 3 Display Volume Unit
	6 Conversion Table	1 Input table / 2 Delete table
	7 Reset	1 Warm start / 2 Factory reset / 3 Reset Configuration Changed flag

### 3 Diag/Service

1 Status	1 Standard status	1 Device status <sup>Rd</sup> / 2 Write protect <sup>Rd</sup>	
	2 Device-specific status	1 Device failures	1 Error <sup>Rd</sup> / 2 Error <sup>Rd</sup> / 3 Error <sup>Rd</sup>
		2 Device warning maintenance required	1 Warning <sup>Rd</sup>
		3 Device warning out of specification	1 Warning <sup>Rd</sup>
		4 Info	1 Info <sup>Rd</sup>

### 4 Access Rights

1 Access Level	(Přístup není povolen)
2 Method Login	1 No Access (Odhlášení) / 2 Supervisor (Běžný uživatel) / 3 Service
3 Method Entry Code	

### 5 HART variables

	1 Poll addr / 2 Tag / 3 Hardware rev <sup>Rd</sup> / 4 Software rev <sup>Rd</sup> / 5 Descriptor / 6 Date / 7 Message / 8 Manufacturer <sup>Rd</sup> / 9 Model <sup>Rd</sup> / Dev id <sup>Rd</sup> / Universal id <sup>Rd</sup> / Fld dev rev <sup>Rd</sup> / Num req preams <sup>Rd</sup> / Num resp preams <sup>Rd</sup> / Write protect <sup>Rd</sup> / Production number <sup>Rd</sup> / Final asmbly num <sup>Rd</sup> / PV is / SV is / TV is / QV is
--	--

## 9.10 Struktura menu HART<sup>®</sup> pro AMS

Zkratky pro následující tabulky:

- <sup>Opt</sup> Optional - na přání, závisí na provedení a konfiguraci přístroje
- <sup>Rd</sup> Read only - pouze pro čtení

### 9.10.1 Přehled menu pro AMS (pozice ve struktuře menu)

Process variables	Measurements	
	Analog Output	
Device Diagnostics	Overview	
	Fatal Errors	
	Warnings (Maintenance required)	
	Warnings (Out of specifications)	
	Warnings (Function check)	
Methods	Access Right	
	Tests	
	Calibrate	
	Threshold Settings	
	Conversion Table	
	Master reset	
Configure / Setup	Basic Setup	Basic Parameters
		Local Display
		Application
	Analog Output	Output Functions
		Output 1
	Units	
	Device	
	HART	ID
		-
	Conversion table	

### 9.10.2 Struktura menu pro AMS (podrobnosti pro nastavení)

#### Process Variables

Measurements	Level <sup>Rd</sup> / Distance <sup>Rd</sup> / Volume/Mass/Flow <sup>Rd</sup> / Ullage Volume/Mass/Flow <sup>Rd</sup>
Analog Output	Analog Output Value <sup>Rd</sup> / PV Percent of Range <sup>Rd</sup>

#### Device Diagnostics

Overview	Primary variable out of limits / Non-primary variable out of limits / Primary variable analog output saturated / Primary variable analog output fixed / Cold Start / Configuration changed / Field device malfunction
----------	---

Fatal Errors	Converter EEPROM error / Converter RAM error / Converter ROM error / Sensor EEPROM error / Sensor RAM error / Sensor ROM error / Current output drift / Oscillator frequency fail. / Converter Voltage error / Sensor Voltage error / Measurement old/Communicat. Error / Temperature out of range / Sensor not compatible / Sensor processing failure / Reference pulse lost / Level pulse lost error / Overfill error / Tank empty error
Warnings (Maintenance required)	Flange lost / Reference position outside range / Audio signal offset outside range / Temperature below -35°C / Temperature above +75°C / Automatic probe length invalid
Warnings (Out of specifications)	Temperature out of range (warning) / Level lost (warning) / Overfill (warning) / Tank empty (warning)
Warnings (Function check)	Local operation on the device
Information	Epsilon R calcul frozen / Epsilon R value low / Epsilon R value high / Temperature out of range for HMI

## Methods

Access right	Log In/Log Out / Password Yes/No
Tests	Test Output I
Calibrate	D/A Trim
Threshold Settings	Watch Pulses
Conversion Table	Input table / Delete table
Master reset	Restart Device / Reset Factory / Rst Conf. Chged flag

## Configure / Setup

Basic Setup	Basic Parameters	Tank Height / Time Constant / Probe Length / Blocking Distance / Measuring mode <sup>Rd</sup> / Tag
	Local Display	Display length unit / Display volume unit / Language
	Application	Tracing velocity / Auto product epsilon R / Epsilon R gas / Epsilon R product / Level Threshold / Probe end Threshold
Analog Output	Output Functions	Function I / SV / TV / QV
	Output 1	Output Range / Output Error Delay / LRV / URV
Units	Length unit (HART) / Volume unit (HART) / Time constant	
Device	Model / Manufacturer / Fld dev rev / Software rev / Write protect / Descriptor / Message / Date / Serial number / Converter firmware number / Sensor Firmware number / HMI Firmware version	
HART	ID	Tag / Polling address / Device ID
		Universal revision / Fld dev rev Num / Num request preams
Conversion table	Number of points / Length unit <sup>Rd</sup> / Conversion unit <sup>Rd</sup> / Points (1...30 pář hodnot pro přepočet)	

## 9.11 Struktura menu HART® pro PDM

Zkratky pro následující tabulky:

- <sup>Opt</sup> Optional - na přání, závisí na provedení a konfiguraci přístroje
- <sup>Rd</sup> Read only - pouze pro čtení
- <sup>Cust</sup> Custody lock protection - ochrana (uzamčení) pro fakturační měřidla
- <sup>Loc</sup> Local PDM (místní pro PDM), ovlivňuje pouze PDM views

### 9.11.1 Přehled menu pro PDM (pozice ve struktuře menu)

Přehled: Menu Device

Communication Path
Download To Device...
Upload To PG/PC...
Update Diagnosis Status
Configuration and Test
Access Rights
watch status

Přehled: Menu View

Measurements	Level Value
	Distance Value
Yt diagram	
Diag / Service	
Toolbar	
Status Bar	
Update	

Configuration and Test	Info.	Identification
		Output
	Supervisor	Test
		Basic Parameters
		Signal Output
		Application
		Display
		Conversion Table
		Reset
Access rights		
HART variables		



## 9.11.2 Struktura menu pro PDM (podrobnosti pro nastavení)

Menu Device

Communication Path

Download To Device...

Upload To PG/PC...

Update Diagnosis Status

## Configuration and Test

Info.	Identification	Serial Number <sup>Rd</sup> / Converter Firmware version <sup>Rd</sup> / Sensor Firmware version <sup>Rd</sup> / HMI Firmware version <sup>Rd</sup>
	Output	Function I <sup>Rd</sup> / Output Range <sup>Rd</sup> / PV URV <sup>Rd</sup> / PV LRV <sup>Rd</sup> / Output Error Delay <sup>Rd</sup>
Supervisor	Test	Test I
	Basic Parameters	Tank Height / Time Constant / Probe Length / Blocking Distance / Length Unit (HART) / Volume Unit (HART)
	Signal Output	Function I / Output Range / PV URV / PV LRV / Output Error Delay / Current Output Calibration ①
	Application	Tracing Velocity / Auto product epsilon R / Epsilon R gas / Epsilon R product / Watch Pulses / Level Threshold / Probe End Threshold ②
	Display	Language / Display Length Unit / Display Volume Unit
	Conversion Table	Input Table / Delete Table
	Reset	Warm start (funkce pro restart přístroje) / Factory Reset / Reset Configuration Changed Flag

## Access rights

Access level <sup>Rd</sup>
Method Login
Method Entry Code

## HART Variables

1 Poll addr / 2 Tag / 3 Hardware rev <sup>Rd</sup> / 4 Software rev <sup>Rd</sup> / 5 Descriptor / 6 Date / 7 Message / 8 Manufacturer <sup>Rd</sup> / 9 Model <sup>Rd</sup> / Dev id <sup>Rd</sup> / Universal id <sup>Rd</sup> / Fld dev rev <sup>Rd</sup> / Num req preams <sup>Rd</sup> / Num resp preams <sup>Rd</sup> / Write protect <sup>Rd</sup> / Production number <sup>Rd</sup> / Final asbly num <sup>Rd</sup> / PV is / SV is / TV is / QV is
---

① Kalibrace proudového výstupu je k dispozici pouze v případě použití servisního hesla

② Pro sledování amplitudy měřeného impulzu použijte funkci "Watch Pulses"

## Menu View

## Measurements

Measurements	Level Value / Distance Value
Output	Level value / Loop current / % Range

Yt diagram

---

Diag / Service

Standard Status	Device status	PV Analog Channel Saturated / Configuration changed
Device-specific status	Device failures	Oscillator Frequency Failure / Current Output Drift / Sensor ROM error / Sensor RAM error / Sensor EEPROM error / Converter ROM error / Converter RAM error / Converter EEPROM error Sensor No Signal / Sensor Not Compatible / Temperature Out of Range / Measurement Old / Sensor Voltage Error / Converter Voltage Error Reference Pulse Lost / Level Pulse Lost Error / Overfill Error / No Probe Detected
	Device Warning (Out of Specification)	Flange Lost / Level Lost Warning / Overfill Warning
	Info	First Start / EpsilonR Calcul Frozen / EpsilonR Value Low / EpsilonR Value High / Temperature out of range for HMI

Toolbar

---

Status Bar

---

Update

## 10.1 Slovníček pojmů

### D

**Délka snímače** Objednaná délka snímače L od těsnicí lišty příruby po konec vodiče. U snímačů tvořených lany zahrnuje i délku závaží. Viz také nákresy na konci této kapitoly.

### E

**Elektromagnetická kompatibilita** Definuje, do jaké míry přístroj ovlivňuje nebo je ovlivňován ostatními zařízeními, která generují za provozu elektromagnetická pole. Další podrobnosti viz evropské normy EN 61326-1 a EN 61326-2-3.

**Elektromagnetické pole** Hmotné pole, které je vytvářeno elektricky nabitými objekty a které může ovlivnit chování jiných objektů nacházejících se v jeho blízkosti.

**Elektromagnetický impulz** Přístroj vysílá dolů podél snímače krátké elektrické impulzy nebo vlnění s nízkou energií k měřené hladině. Impulzy se od měřeného média odrazí zpět do přístroje..

### H

**Hmotnost** Jedna z veličin, které lze zobrazit na displeji. Udává celkovou hmotnost obsahu nádrže. Pro zobrazení hodnot v jednotkách hmotnosti použijte přepočtení tabulku pro objem nebo hmotnost.

**Horní mrtvá vzdálenost** Vzdálenost mezi přírubou a horní mezí měřicího rozsahu. Také viz *Mezní hodnoty měření* na straně 112.

### L

**Lano** Jedná se o ocelové lano. Používá se pro vedení elektromagnetického impulzu.

### O

**Objem** Celkový objem média v nádrži. Vypočte se pomocí tabulky hodnot objemu.

**Obsluha** Uživatelé, kteří si mohou zvolit typ zobrazení výsledků měření. Nemohou provádět změny konfigurace v režimu Supervisor (Nastavení / Odborník).

**Odborník** Nadřízený pracovník, který může provádět nastavení konfigurace přístroje v režimu Supervisor (Nastavení / Odborník). Nemůže provádět nastavení v servisním menu.

### P

**Práh** Mezní hodnota nastavená ručně nebo automaticky převodníkem signálu pro identifikaci impulzů odražených od hladiny. Údaje o nastavení viz *Popis funkcí* na straně 71.

**Přímý režim** Přístroj vysílá signál podél snímače. Přijímá odraz signálu od povrchu měřeného média v nádrži. Přístroj převádí pomocí algoritmu změřený čas do přijetí signálu na hodnotu vzdálenosti. Použití tohoto režimu měření závisí na minimální hodnotě relativní permitivity pro daný typ snímače. Podrobnosti viz *Technické údaje* na straně 106.

## R

**Relativní permitivita**

Elektrická vlastnost měřeného média, která se využívá při měření hladinoměry na principu TDR. Rovněž označována jako  $\epsilon_r$ , DK a dielektrická konstanta. Udává intenzitu elektromagnetického impulzu odraženého zpět do převodníku hladinoměru.

## S

**Snímač**

Jedná se o kovové lano nebo tyč používané pro vedení elektromagnetického impulzu k měřenému médiu.

## T

**TDR**

Time domain reflectometry (TDR). Princip používaný přístrojem k měření výšky hladiny. Podrobnosti viz *Měřicí princip* na straně 106.

## V

**Vnitřní zástavba**

Jedná se o objekty nebo části objektů v nádrži, které se mohou nacházet ve volném prostoru kolem snímače a které mohou ovlivnit elektromagnetické pole kolem snímače. Tyto objekty mohou způsobit chybu měření. Také viz *Základní požadavky* na straně 28.

**Volná hmotnost**

Jedna z veličin, které lze zobrazit na displeji. Představuje volnou hmotnost nebo také hmotnost média, které je ještě možno přidat do nádrže. Viz také nákresy na konci této kapitoly.

**Volný objem**

Jedna z veličin, které lze zobrazit na displeji. Představuje nezaplňný objem. Viz také nákresy na konci této kapitoly.

**Volný prostor**

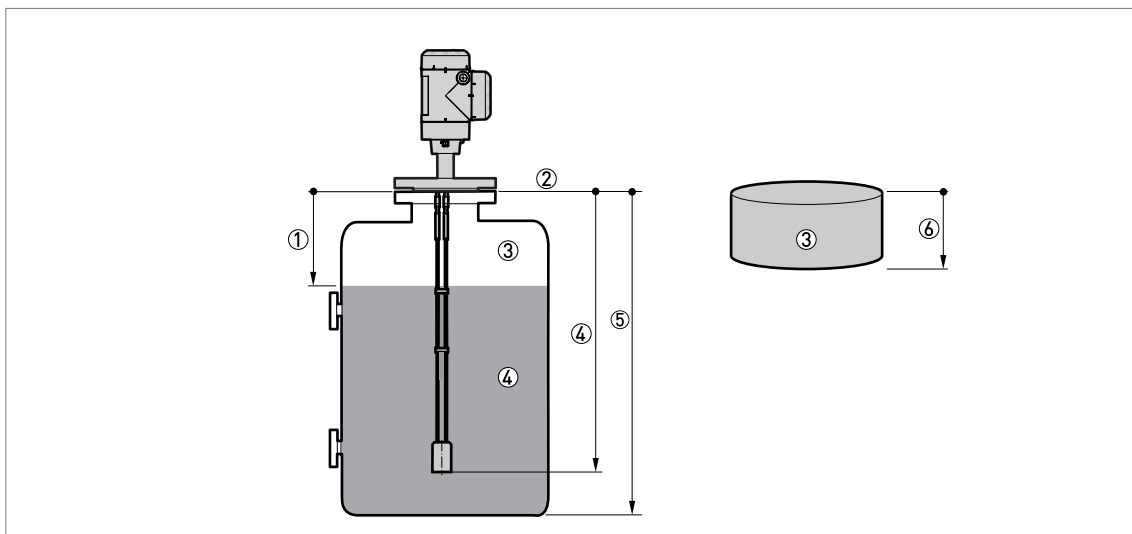
Minimální průměr válce kolem snímače, do kterého by neměly zasahovat žádné objekty, aby přístroj správně fungoval. Závisí na typu snímače. Podrobnosti viz kapitola **Montáž**.

**Výška hladiny**

Jedna z veličin, které lze zobrazit na displeji. Je to vzdálenost mezi dnem nádrže (definovaným uživatelem) a povrchem horního média (výška nádrže – vzdálenost). Viz také nákresy na konci této kapitoly.

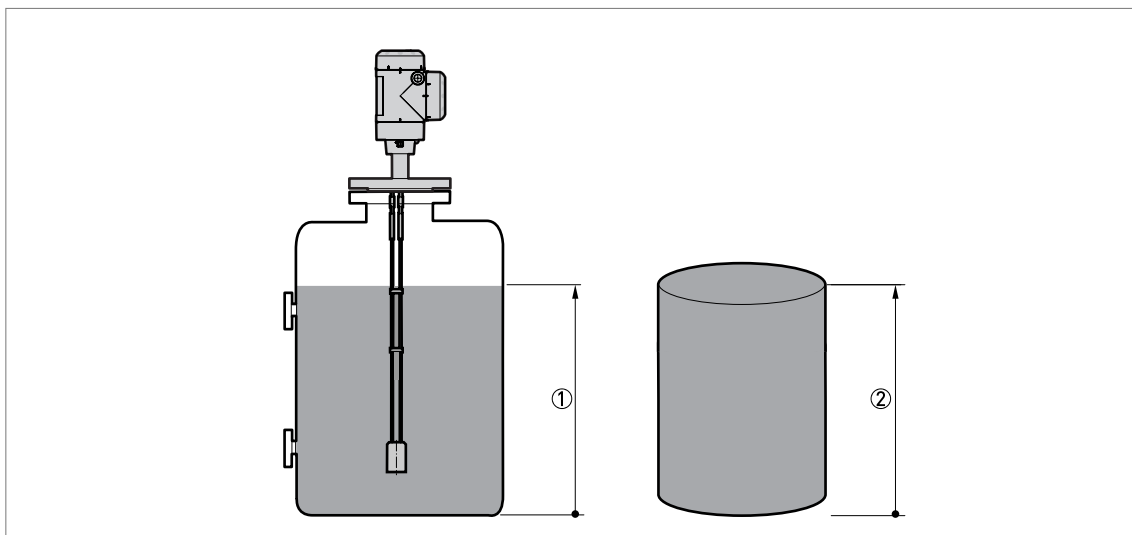
**Vzdálenost**

Jedna z veličin, které lze zobrazit na displeji. Jedná se o vzdálenost od těsnicí lišty příruby k povrchu měřeného média (pro 1 médium) nebo horního média (pro 2 nebo více médií). Viz také nákresy na konci této kapitoly.



Obrázek 10-1: Definice pojmů 1

- ① Vzdálenost
- ② Těsnicí lišta příruby
- ③ Plyn (vzduch)
- ④ Délka snímače L
- ⑤ Výška nádrže
- ⑥ Volný objem nebo hmotnost



Obrázek 10-2: Definice pojmů 2

- ① Výška hladiny
- ② Objem nebo hmotnost







## 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**