



## OPTIWAVE 1010 Stručný návod

Radarový hladinoměr na principu FMCW pro obtokové komory a magnetické stavoznaky (BM 26 Advanced)

1 Bezpečnostní pokyny	3
2 Montáž	4
2.1 Předpokládané použití	4
2.2 Rozsah dodávky	4
2.3 Vizuální kontrola	5
2.4 Skladování	6
2.5 Přeprava	7
2.6 Požadavky na instalaci	7
2.7 Montáž	8
2.7.1 Rozsahy tlaků a teplot	8
2.7.2 Doporučená poloha při montáži	11
2.7.3 Pokyny pro montáž	12
2.7.4 Jak k přístroji připevnit ochranný kryt proti povětrnostním vlivům	12
2.7.5 Jak otevřít ochranný kryt proti povětrnostním vlivům	14
3 Elektrické připojení	15
3.1 Bezpečnostní pokyny	15
3.2 Elektrické připojení: 2vodičové, napájení po smyčce	16
3.3 Přístroje do normálního prostředí (bez Ex)	18
3.4 Přístroje do prostředí s nebezpečím výbuchu	18
3.5 Minimální napájecí napětí	19
3.6 Krytí	20
4 Uvedení do provozu	21
4.1 Jak spustit hladinoměr	21
4.1.1 Kontrola před uvedením do provozu	21
4.1.2 Jak spustit hladinoměr	21
4.2 Koncepce ovládání přístroje	21
4.3 Dálková komunikace s programem PACTware™	22
4.3.1 Základní pokyny	22
5 Technické údaje	24
5.1 Technické údaje	24
5.2 Přesnost měření	28
6 Poznámky	30

### Používané výstražné symboly



**Nebezpečí!**

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



**Nebezpečí!**

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



**Výstraha!**

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



**Upozornění!**

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



**Informace!**

Tyto pokyny obsahují důležité informace o zacházení s přístrojem.



### MANIPULACE

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

➔ **VÝSLEDEK**

Tento symbol upozorňuje na všechny důležité výsledky předcházejících činností.

### Bezpečnostní pokyny pro obsluhu



**Upozornění!**

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



**Právní upozornění!**

Odpovědnost za přiměřené použití tohoto přístroje pro zamýšlené účely leží plně na uživateli. Výrobce nepřebírá odpovědnost v případě neadekvátního použití přístroje uživatelem. Záruky se nevztahují na závady způsobené nesprávnou montáží a provozováním. Záruky jsou poskytovány v souladu s platnou kupní smlouvou.



**Informace!**

- Další informace najdete na dodaném CD-ROM v návodu, prospektu, speciálních návodech, certifikátech a na internetových stránkách výrobce.
- Jestliže potřebujete zaslat přístroj zpět výrobci nebo dodavateli, vyplňte, prosím, formulář obsažený na dodaném CD-ROM a přiložte ho k přístroji. Výrobce bohužel nemůže bez tohoto formuláře přijmout přístroj k opravě nebo přezkoušení.

## 2.1 Předpokládané použití



### Upozornění!

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



### Informace!

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

Tento radarový hladinoměr je určen k měření vzdálenosti od hladiny a výšky hladiny kapaliny nebo terčiku na vrcholku plováku. Jedná se o bezdotykové měření.

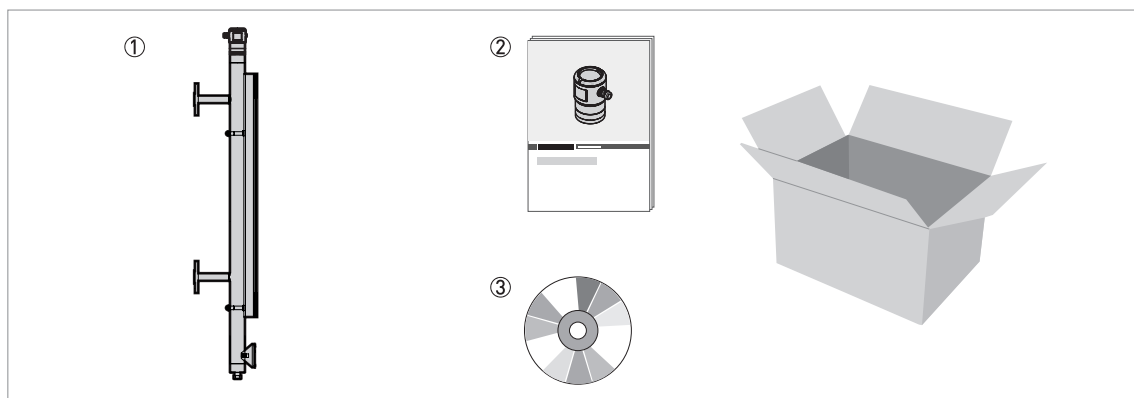
Tento radarový hladinoměr je možno používat pouze v případě, že je správně umístěn a připevněn k obtokové komoře. Obtoková komora musí být vyrobena z elektricky vodivého kovového materiálu.

## 2.2 Rozsah dodávky



### Informace!

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



Obrázek 2-1: Rozsah dodávky

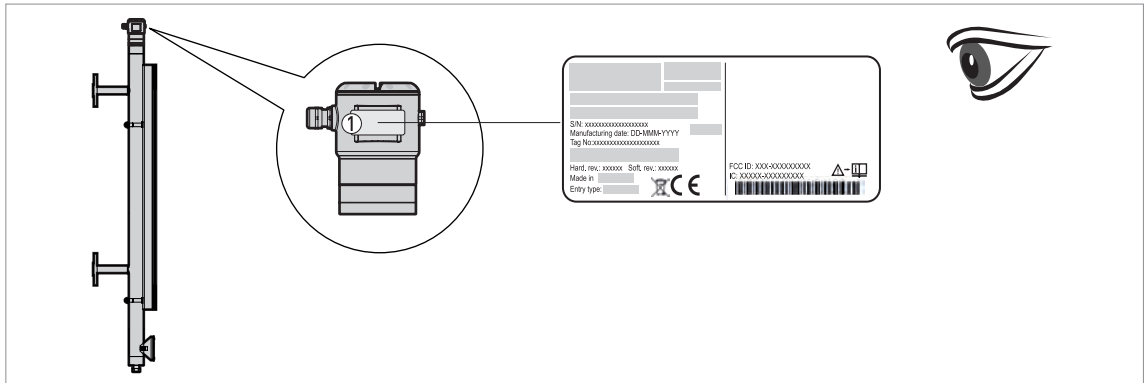
- ① Přístroj a měřicí komora
- ② Stručný návod
- ③ DVD-ROM (obsahující příručku, stručný návod, prospekt a příslušný software)

## 2.3 Vizuální kontrola



### Informace!

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



Obrázek 2-2: Vizuální kontrola

① Štítek přístroje (podrobnosti, viz příručka)



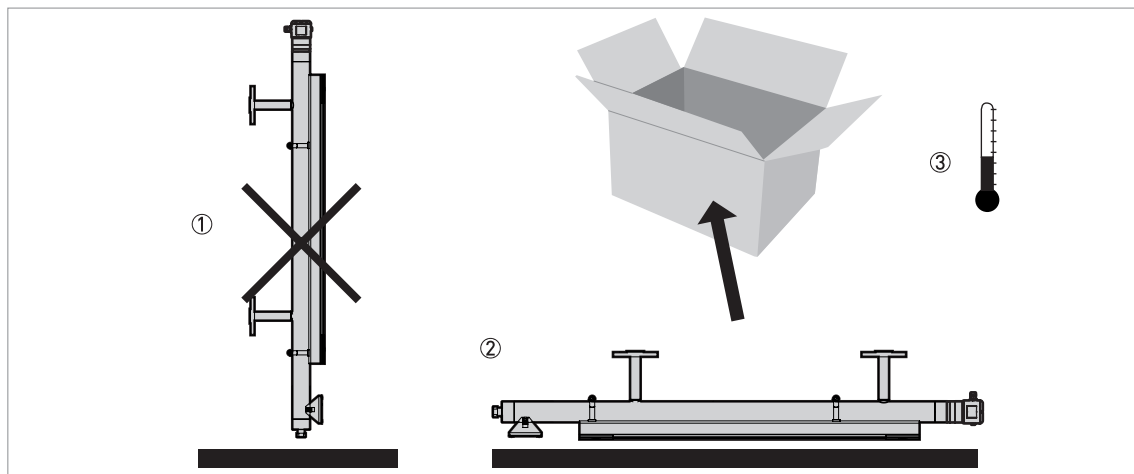
### Informace!

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

## 2.4 Skladování

**Informace!**

Další podrobnosti o magnetickém stavoznaku najdete v Příručce (Handbook) pro BM 26 Basic / Advanced.



Obrázek 2-3: Podmínky pro skladování

- ① Při skladování nesmí být hladinoměr ve svislé poloze
- ② Položte přístroj na bok. Doporučujeme hladinoměr skladovat v původním obalu.
- ③ Rozsah teplot pro skladování:  $-40\dots+85^{\circ}\text{C}$  /  $-40\dots+185^{\circ}\text{F}$

- Skladujte přístroj na suchém místě chráněném před prachem.
- Skladujte přístroj pouze v původním obalu.

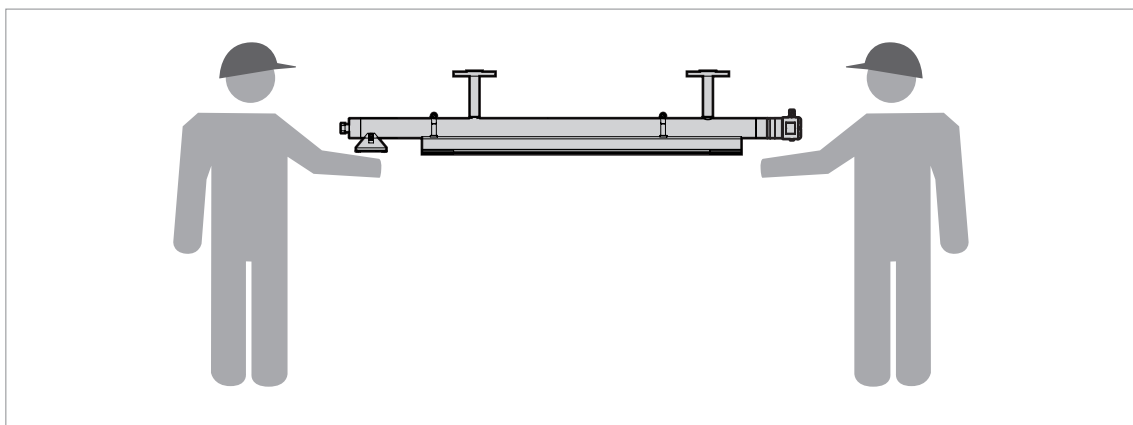
## 2.5 Přeprava



**Výstraha!**

**OPTIWAVE1010 připevněný k magnetickému obtokovému stavoznaku**

Trubice ukazatele je vyrobena ze skla Pyrex®. Při neopatrném zvedání a přenášení hladinoměru může dojít k poškození magnetického ukazatele.



Obrázek 2-4: Přeprava

V závislosti na provedení hladinoměr váží cca 6,7...9,8 kg / 14,8...21,6 lb.



**Informace!**

Další podrobnosti o magnetickém stavoznaku najdete v Příručce (Handbook) pro BM 26 Basic / Advanced.

## 2.6 Požadavky na instalaci



**Informace!**

Dodržujte následující pokyny, aby byla instalace přístroje správně provedena.

- Ujistěte se, že je v místě montáže dostatek prostoru pro její provedení.
- Chraňte převodník před přímým slunečním zářením.
- Na převodník nesmí působit silné vibrace.

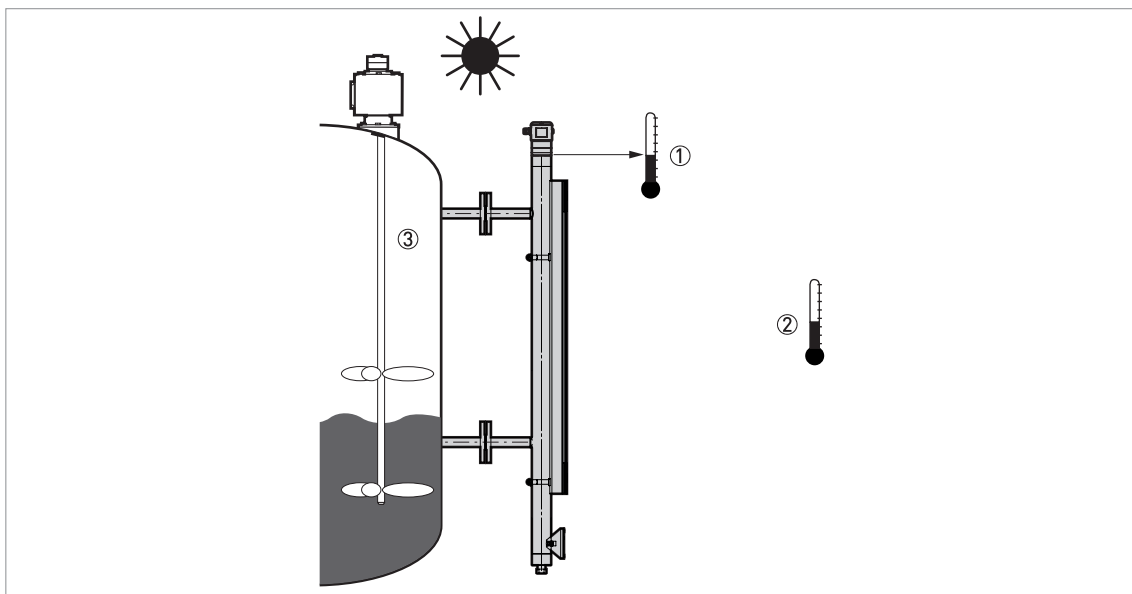
## 2.7 Montáž

## 2.7.1 Rozsahy tlaků a teplot



**Nebezpečí!**

*Je-li teplota prostředí vyšší než +70°C / +158°F, může dojít při náhodném dotyku přístroje k popálení. Použijte ochranný kryt nebo zábranu.*



Obrázek 2-5: Rozsahy tlaků a teplot

- ① Teplota obtokové komory  
Přístroje do normálního prostředí: závisí na provedení přístroje a na materiálu těsnění. Viz následující tabulka.  
Přístroje v provedení Ex: viz doplněk montážního a provozního předpisu
- ② Teplota prostředí  
Přístroje do normálního prostředí (bez Ex): -40...+85°C / -40...+185°F  
Přístroje v provedení Ex: viz doplněk montážního a provozního předpisu
- ③ Provozní tlak  
Závisí na typu těsnicího systému a na provozním připojení. Viz následující tabulka.



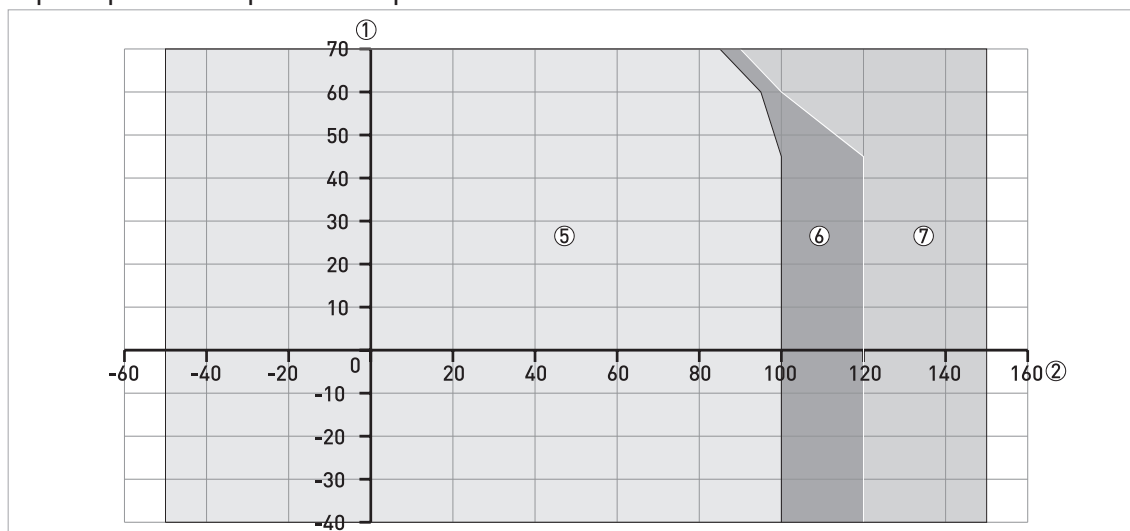
## Hliníkový kryt pro přístroje do normálního prostředí a s typem ochrany Ex ia

Provedení	Těsnění	Distanční mezikus	Teplota obtokové komory		Provozní tlak	
			[°C]	[°F]	[barg]	[psig]
Metapeek	FKM/FPM a Metapeek	Bez	-40...+100	-40...+212	-1...16	-14,5...232
	Kalrez® 6375 a Metapeek	Bez	-20...+100	-4...+212		
	EPDM a Metapeek	Bez	-40...+100	-40...+212		
Metaglas® a distanční mezikus	FKM/FPM a Metaglas®	S	-40...+150	-40...+302	-1...40	-14,5...580
	Kalrez® 6375 a Metaglas®	S	-20...+150	-4...+302		
	EPDM a Metaglas®	S	-40...+150	-40...+302		

## Kryt z korozivzdorné oceli pro přístroje do normálního prostředí a s typem ochrany Ex ia, Ex db a Ex tb

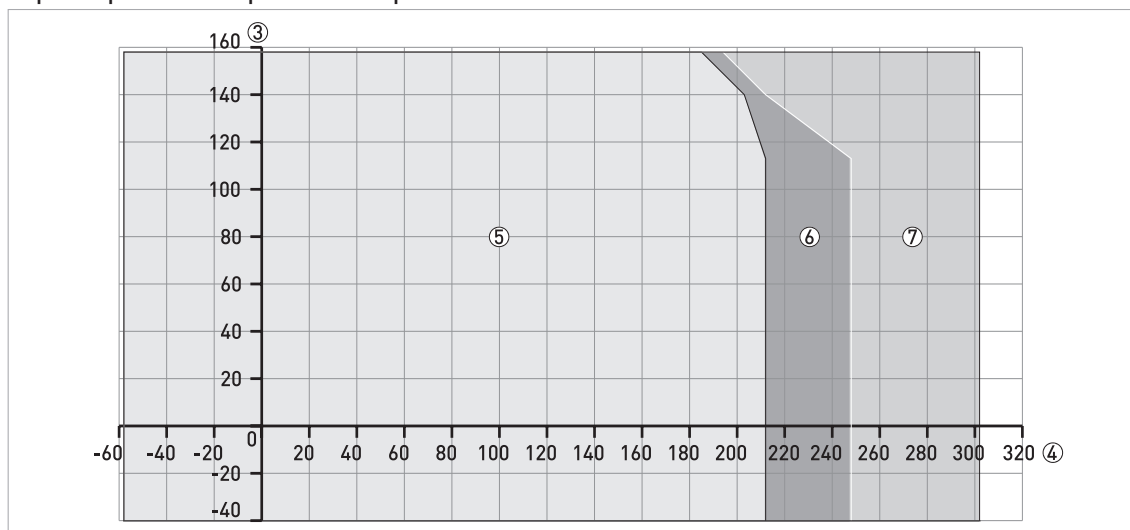
Provedení	Těsnění	Distanční mezikus	Teplota obtokové komory		Provozní tlak	
			[°C]	[°F]	[barg]	[psig]
Metaglas®	FKM/FPM a Metaglas®	Bez	-40...+120	-40...+248	-1...40	-14,5...580
	Kalrez® 6375 a Metaglas®	Bez	-20...+120	-4...+248		
	EPDM a Metaglas®	Bez	-40...+120	-40...+248		

## Teplota prostředí / provozní teplota ve °C



Obrázek 2-6: Teplota prostředí / provozní teplota ve °C

## Teplota prostředí / provozní teplota ve °F



Obrázek 2-7: Teplota prostředí / provozní teplota ve °F

- ① Maximální teplota prostředí, °C
- ② Maximální provozní teplota, °C
- ③ Maximální teplota prostředí, °F
- ④ Maximální provozní teplota, °F
- ⑤ Přístroj s hliníkovým krytem
- ⑥ Přístroj s krytem z korozivzdorné oceli
- ⑦ Přístroj s hliníkovým krytem a distančním mezikusem

Maximální teplota prostředí pro přístroje do normálního prostředí je +85°C / +185°F. Teplota u provozního připojení musí být v souladu s mezními hodnotami teploty pro použitý materiál těsnění.

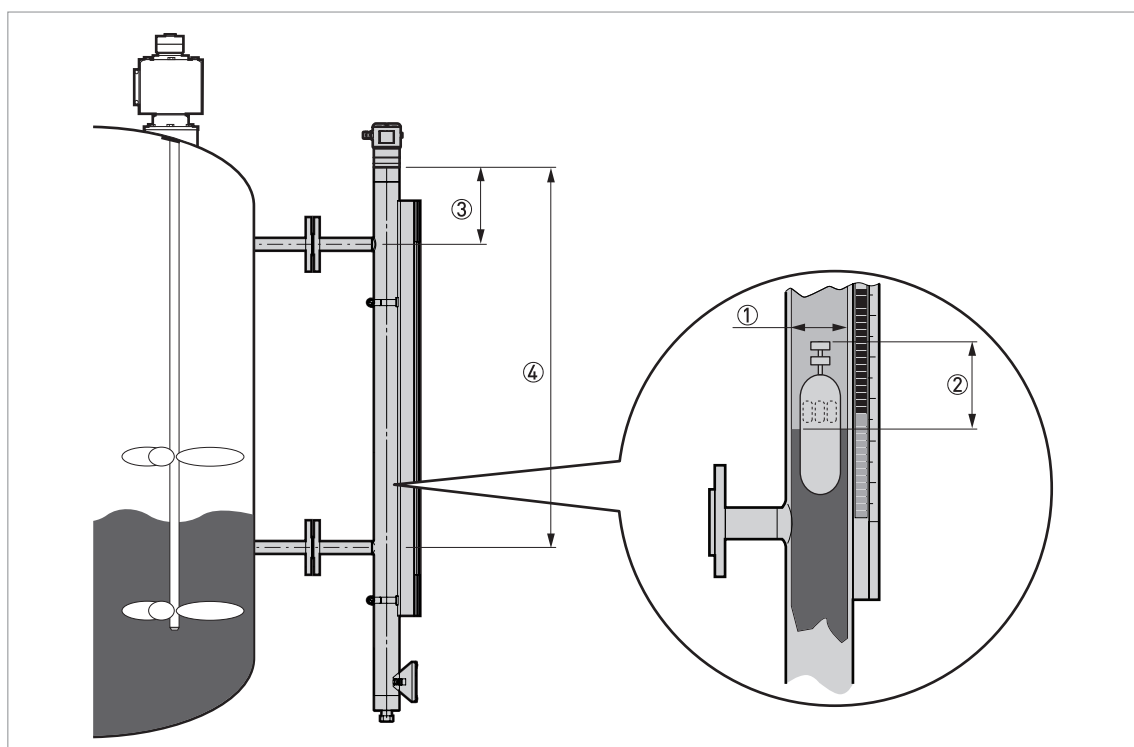
## 2.7.2 Doporučená poloha při montáži

**Upozornění!**

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

**Upozornění!**

Kabelové vývodky musejí být natočeny tak, aby byly v jedné rovině nad provozním připojením obtokové komory.



Obrázek 2-8: Doporučená poloha při montáži

- ① Vnitřní průměr trubice. Min. ... Max.: 38...56 mm / 1,50...2,20"
- ② Odchylka plováku (vzdálenost mezi hladinou kapaliny a terčíkem pro radar na vrcholu plováku).  
Min. ... Max.: 0...200 mm / 0...7,87"
- ③ Vzdálenost k hornímu provoznímu připojení (obtokové komory) = minimální měřitelná vzdálenost (viz menu "basic parameters" v DTM)
- ④ Vzdálenost k dolnímu provoznímu připojení (obtokové komory) = maximální měřitelná vzdálenost (viz menu "basic parameters" v DTM)

## 2.7.3 Pokyny pro montáž

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

**Výstraha!**

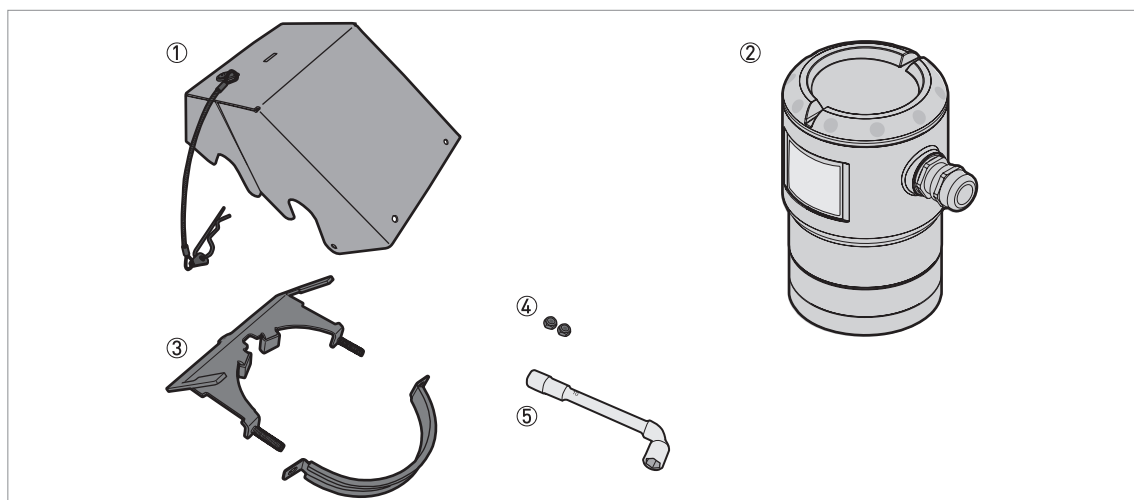
*Pokud přístroj využívá plovák pro měření výšky hladiny měřené kapaliny, zvyšujte tlak v obtokové komoře postupně a pomalu. Jinak by mohl plovák poškodit kužel radarového hladinoměru z materiálu PEEK na horním konci obtokové komory.*

**Upozornění!**

*Falešné odrazy narušují správnou funkci hladinoměru. Falešné odrazy (rušivé signály) jsou způsobeny prudkými změnami průměru obtokové komory v dráze radarového signálu.*

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

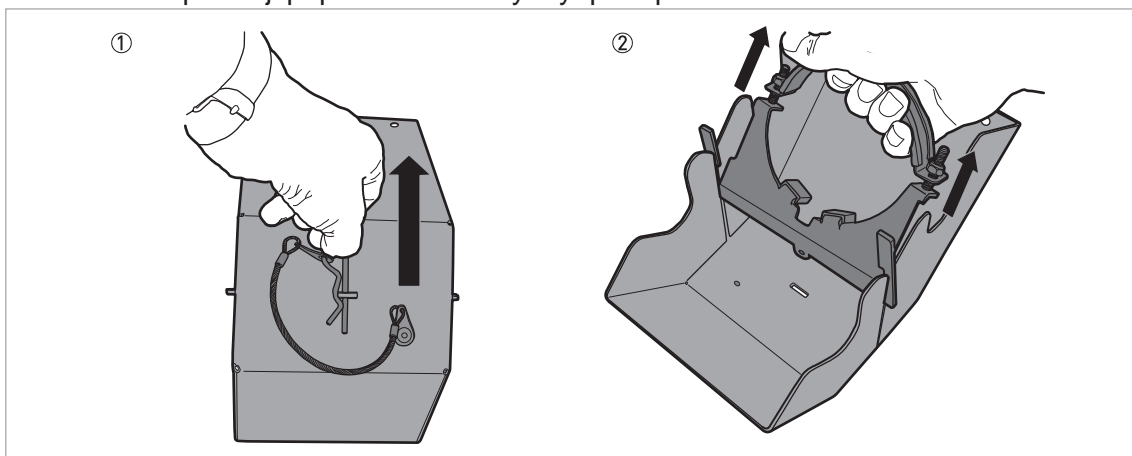
Ochranný kryt proti povětrnostním vlivům (doplněk na přání) je při dodávce připevněn k přístroji. Pokud si ochranný kryt proti povětrnostním vlivům objednáte dodatečně, postupujte podle následujících pokynů:



Obrázek 2-9: 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

## Část 1: Jak k přístroji připevnit ochranný kryt proti povětrnostním vlivům

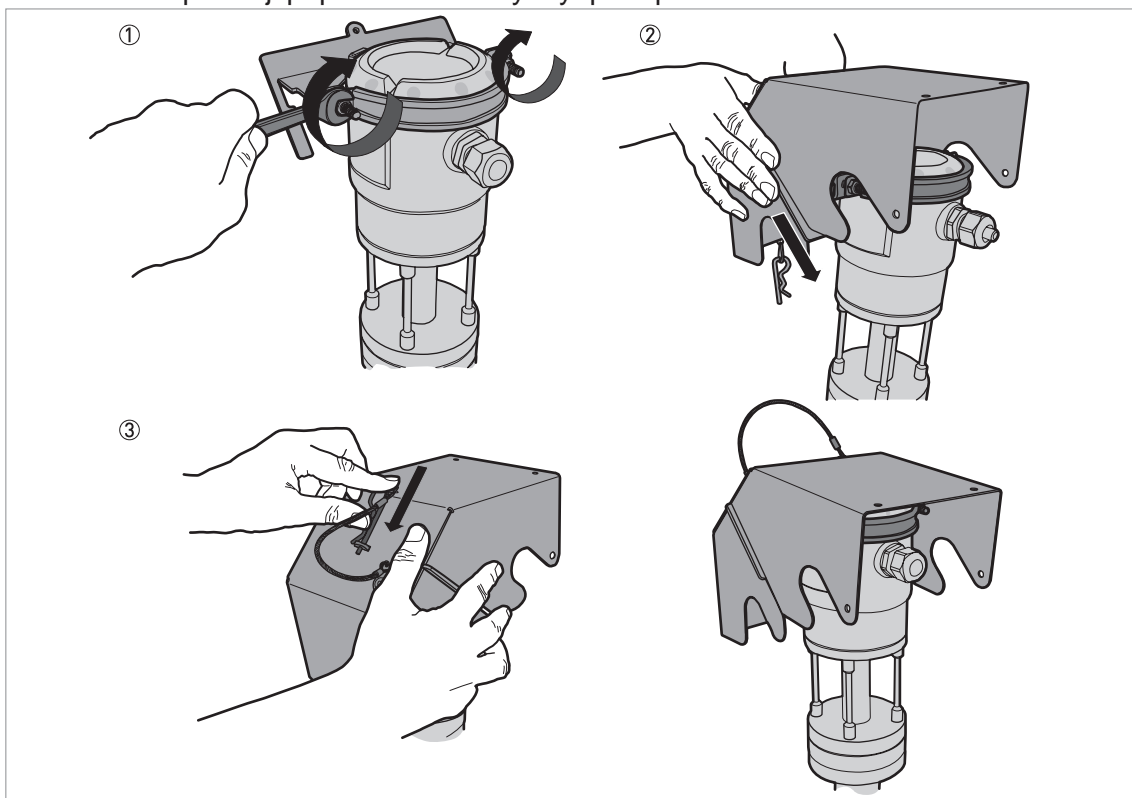


Obrázek 2-10: Část 1: Jak k přístroji připevnit ochranný kryt proti povětrnostním vlivům



- ① Vytáhněte sponku ve tvaru R z otvoru v přední části ochranného krytu.
- ② Sejměte objímku z ochranného krytu proti povětrnostním vlivům.

## Část 2: Jak k přístroji připevnit ochranný kryt proti povětrnostním vlivům



Obrázek 2-11: Část 2: Jak k přístroji připevnit ochranný kryt proti povětrnostním vlivům

**Upozornění!**

Otvor v zadní části ochranného krytu musí být v jedné rovině s otvorem pro kabelovou vývodku.



- ① Umístěte objímku ochranného krytu kolem horní části převodníku. Našroubujte dvě pojistné matice na závit objímky ochranného krytu. Matice utáhněte nástrčkovým klíčem o rozměru

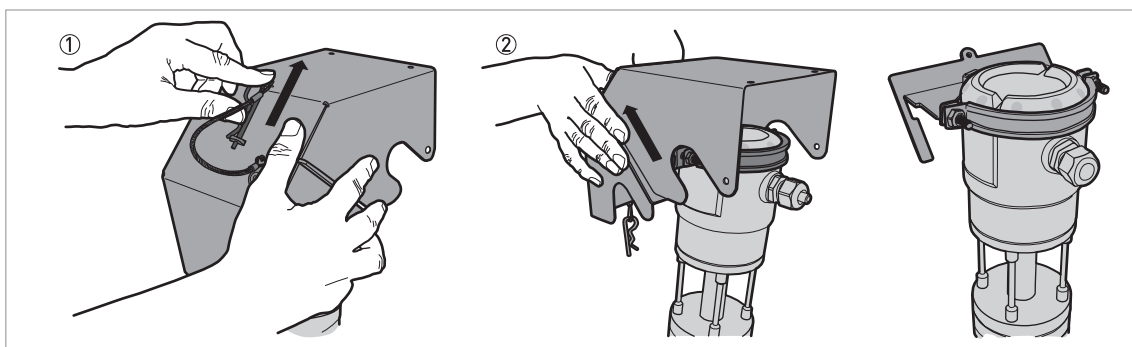
10 mm.

- ② Nasuňte ochranný kryt proti povětrnostním vlivům na objímku tak, aby se otvor pro zajištění krytu nacházel ve výřezu v přední části krytu.
- ③ Zasuňte sponku ve tvaru R do otvoru v přední části ochranného krytu.
- ➡ Konec postupu.

Další podrobnosti o celkových rozměrech ochranného krytu proti povětrnostním vlivům jsou uvedeny v kapitole "Rozměry a hmotnosti" v Příručce.

### 2.7.5 Jak otevřít ochranný kryt proti povětrnostním vlivům

Pokud je váš přístroj vybaven ochranným krytem proti povětrnostním vlivům a potřebujete získat přístup k víčku krytu hladinoměru a k přípojovacím svorkám, postupujte podle následujících pokynů.



Obrázek 2-12: Jak otevřít ochranný kryt proti povětrnostním vlivům



**Upozornění!**  
Neodstraňujte pojistné lanko.



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

### 3.1 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 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.*

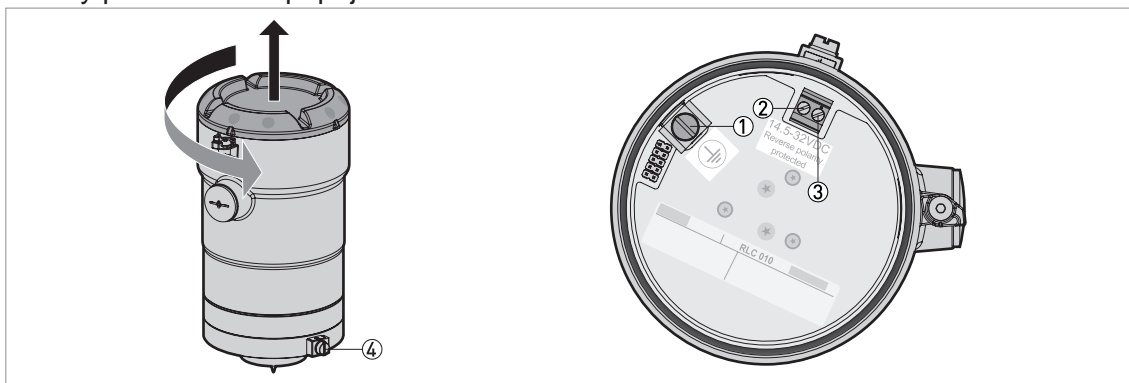


**Informace!**

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

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

Svorky pro elektrické připojení



Obrázek 3-1: Svorky pro elektrické připojení

- ① Zemnicí svorka uvnitř krytu (pokud je elektrický kabel stíněný)
- ② Svorka proudového výstupu - nezáleží na polaritě
- ③ Svorka proudového výstupu - nezáleží na polaritě
- ④ Vnější zemnicí připojení

**Informace!**

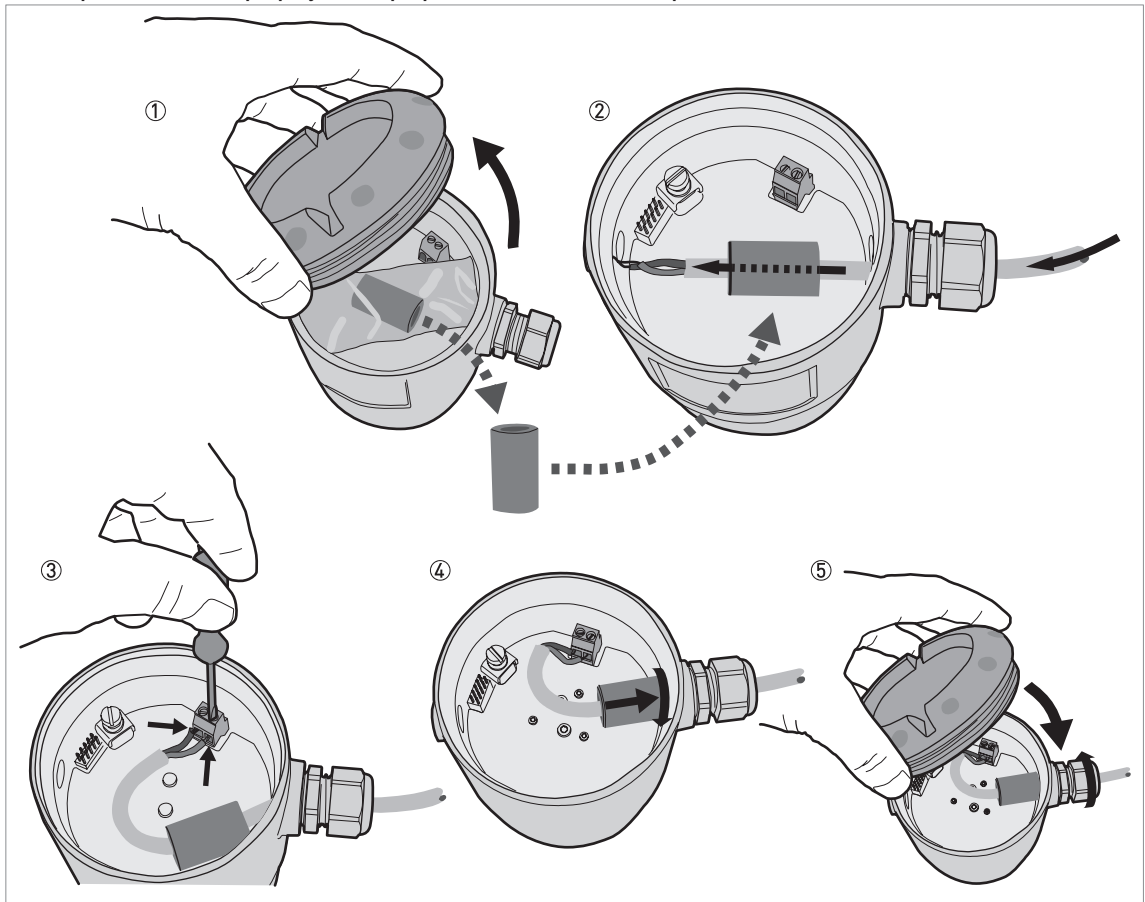
Napájení přístroje se připojuje k svorkám výstupu. Svorky výstupu se rovněž používají pro komunikaci HART®.

**Upozornění!**

Použijte vhodné elektrické kabely s kabelovými vývodkami. Navlékněte na kabel feritový prstenec (dodáván spolu s přístrojem) jako ochranu proti rušení.



Postup: elektrické připojení a připevnění feritového prstence k elektrickému kabelu



Obrázek 3-2: Postup: elektrické připojení a připevnění feritového prstence k elektrickému kabelu

Potřebné vybavení:

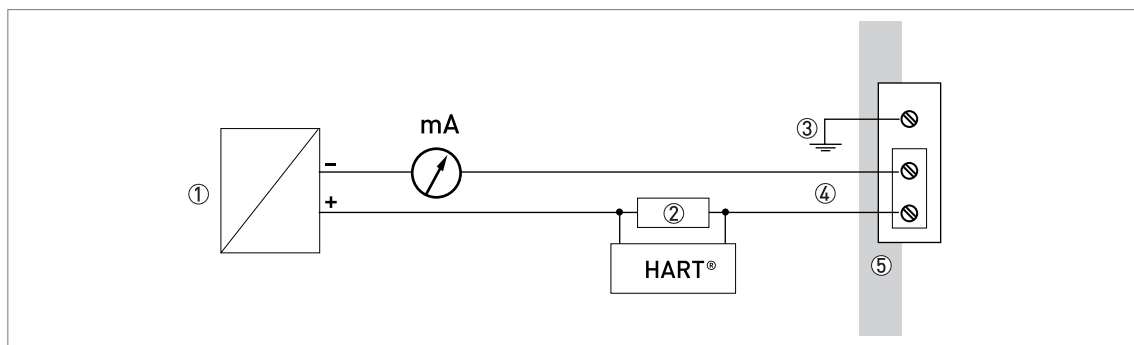
- Malý šroubovák pro šrouby s drážkou (není součástí dodávky)
- Hladinoměr OPTIWAVE 1010 připevněný k magnetickému obtokovému stavoznaku BM 26 Advanced
- Feritový odrušovací prsteneček. Tato součást je dodávána v plastovém sáčku umístěném uvnitř krytu přístroje.
- Elektrický kabel (není součástí dodávky)



Postup

- ① Odšroubujte víčko krytu. Vytáhněte plastový sáček a otevřete ho.
  - ② Protáhněte elektrický kabel otvorem v kabelové vývodce. Pak ho zastrčte do otvoru ve feritovém prstenci.
  - ③ Zasuňte vodiče do přípojovacích svorek. Pomocí malého šroubováku utáhněte šroubky svorek. Ujistěte se, že jste připojili vodiče ke správným svorkám.
  - ④ Zasuňte feritový prsteneček do otvoru se závitem pro vývodku. Otáčejte feritovým prstencem, dokud není úplně zasunut.
  - ⑤ Utáhněte kabelovou vývodku. Nasadte zpět víčko.
- ➡ Konec postupu.

## 3.3 Přístroje do normálního prostředí (bez Ex)



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

- ① Napájecí napětí
- ② Rezistor pro komunikaci HART®
- ③ Volitelné připojení k zemnicí svorce
- ④ Výstup: 14,5...32 Vss pro výstup 22 mA na svorkách
- ⑤ Přístroj



**Informace!**  
Polarita připojení nemá na provoz přístroje vliv.

## 3.4 Přístroje do prostředí s nebezpečím výbuchu

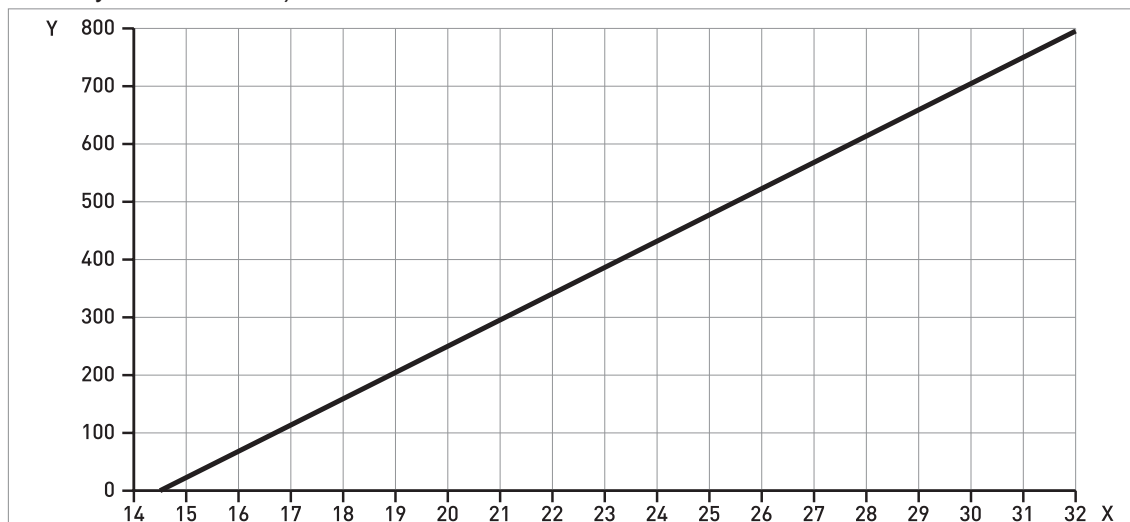


**Nebezpečí!**  
Elektrické parametry pro provoz přístrojů v prostředí s nebezpečím výbuchu viz příslušné certifikáty a doplňkové návody (ATEX, IECEx atd.). Tuto dokumentaci najdete na DVD-ROM přiloženém k přístroji nebo ji lze zdarma zkopírovat z našich internetových stránek (Download Center).

### 3.5 Minimální napájecí napětí

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

Přístroje do normálního prostředí nebo přístroje pro nebezpečné prostory (s typem ochrany Ex db / Ex tb)

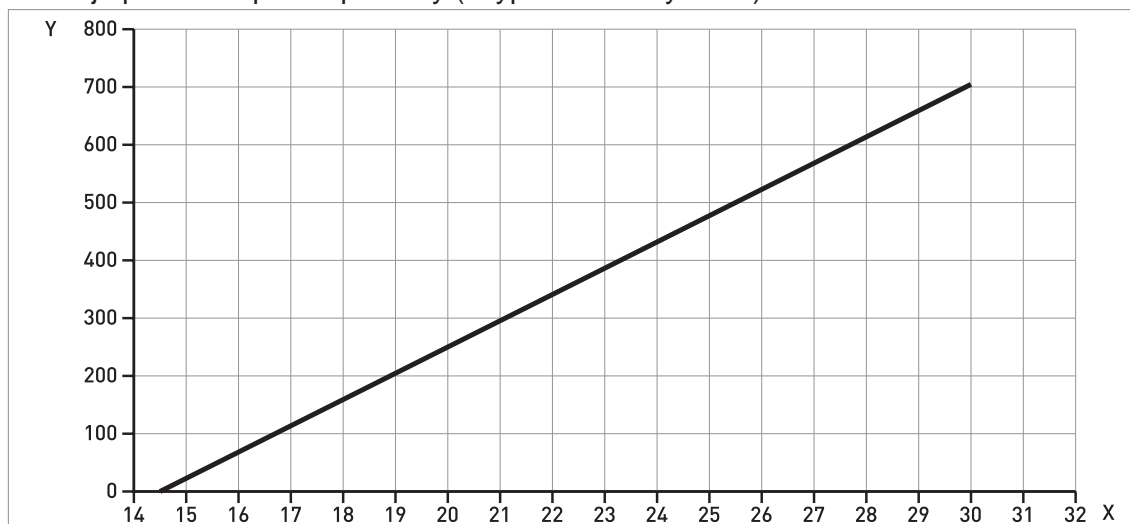


Obrázek 3-4: Minimální napájecí napětí na svorkách výstupu pro proudový výstup 22 mA (přístroje do normálního prostředí nebo přístroje pro nebezpečné prostory (s typem ochrany Ex db / Ex tb))

X: Napájecí napětí U [Vss]

Y: Zátěž proudového výstupu  $R_L$  [ $\Omega$ ]

Přístroje pro nebezpečné prostory (s typem ochrany Ex ia)



Obrázek 3-5: Minimální napájecí napětí na svorkách výstupu pro proudový výstup 22 mA (přístroje pro nebezpečné prostory (s typem ochrany Ex ia))

X: Napájecí napětí U [Vss]

Y: Zátěž proudového výstupu  $R_L$  [ $\Omega$ ]

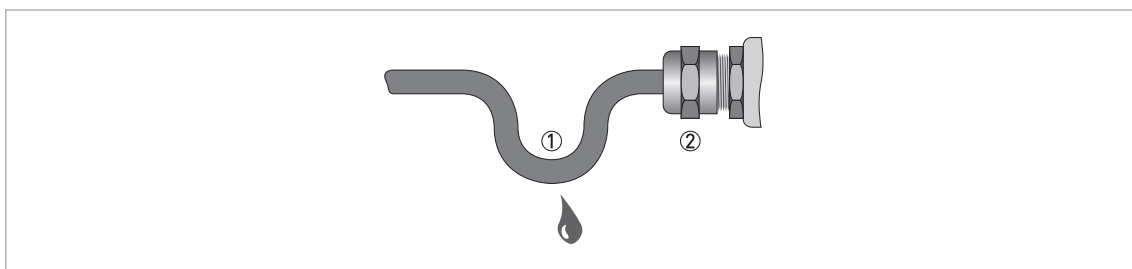
## 3.6 Krytí

**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 (spojovací člen).

**Nebezpečí!**

Ujistěte se, že je kabelová vývodka vodotěsná.



Obrázek 3-6: Jak zajistit, aby elektrická instalace byla v souladu se stupněm ochrany krytím IP67



- Ujistěte se, že těsnění nejsou poškozená.
- Ujistěte se, že elektrický kabel není poškozený.
- Ujistěte se, že použitý elektrický kabel je v souladu s příslušnými národními normami pro elektrické instalace.
- Kabel by měl před přístrojem tvořit smyčku ①, aby voda nemohla stékat do vývodek v krytu.
- Utáhněte řádně vývodku ②.

## 4.1 Jak spustit hladinoměř

### 4.1.1 Kontrola před uvedením do provozu

Před připojením přístroje k síti proveďte následující kontrolu:

- Mají všechny součásti přicházející do styku s měřeným médiem (kužel z PEEK, spojovací člen a těsnění) dostatečnou korozní odolnost vůči médiu v nádrži?
- Odpovídají informace na štítku hladinoměru provozním údajům?
- **Pokud je přístroj dodáván s magnetickým (obtokovým) stavoznakem:** je stavoznak správně namontován vedle nádrže?
- **Pokud je přístroj dodáván s magnetickým (obtokovým) stavoznakem:** odstranili jste přepravní pojistku plováku z dolního provozního připojení stavoznaku?
- Je elektrické připojení hladinoměru v souladu s příslušnými národními normami pro elektrické instalace? Použijte vhodné elektrické kabely s kabelovými vývodkami.



**Nebezpečí!**

*Před připojením přístroje k síti se ujistěte, že napájecí napětí má správnou hodnotu.*



**Nebezpečí!**

**Bezpečný provoz v prostředí s nebezpečím výbuchu**

*Ujistěte se, že instalace a elektrické připojení přístroje odpovídají požadavkům příslušných norem a nařízení pro zařízení v prostředí s nebezpečím výbuchu. Zkontrolujte, zda má přístroj správný certifikát přezkoušení typu a typ ochrany pro danou aplikaci. Další podrobnosti viz příslušný certifikát přezkoušení typu a doplňkový návod pro provedení Ex.*

### 4.1.2 Jak spustit hladinoměř



- Připojte převodník k napájení.
- Zapněte napájení.



**Informace!**

*Výrobce nastaví všechny požadované parametry pro danou aplikaci při výrobě. Výška hladiny 0% (prázdňá nádrž) je nastavena v ose dolního provozního připojení a výška hladiny 100% (plná nádrž) v ose horního provozního připojení. Tyto parametry lze změnit prostřednictvím komunikačního protokolu HART.*

## 4.2 Koncepce ovládání přístroje

Odečet měřených hodnot a programování přístroje lze provádět pomocí:

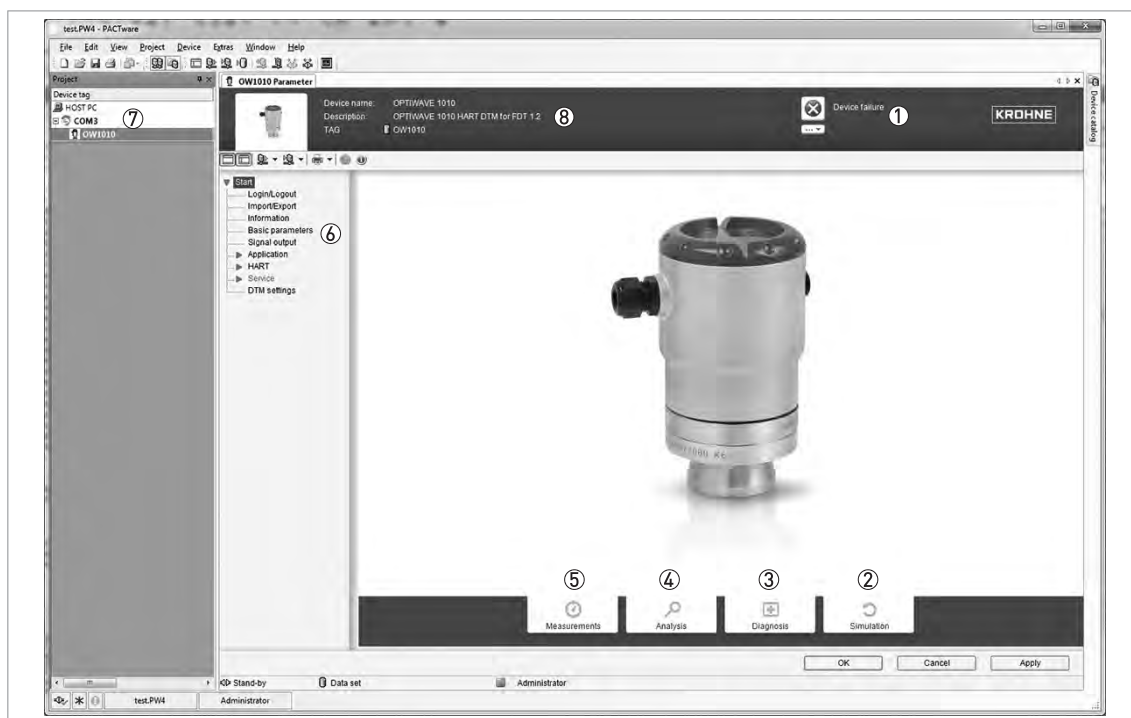
- Připojení k systému nebo PC s programem PACTware™. Soubor DTM (Device Type Manager) lze zkopírovat z našich internetových stránek. Rovněž je umístěn na DVD-ROM dodávaném s přístrojem.
- Připojení k systému nebo PC s AMST™. Soubor DD (Device Description) lze zkopírovat z našich internetových stránek. 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.

Další podrobnosti o používání souboru DTM v programu PACTware viz kapitola "Provoz" v příručce. Další podrobnosti o položkách menu pro Basic-DD, AMS a PDM viz kapitola "Popis rozhraní HART" v příručce.

## 4.3 Dálková komunikace s programem PACTware™

### 4.3.1 Základní pokyny

Program PACTware™ slouží k přehlednému zobrazení informací o měření na počítači (PC) 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).



Obrázek 4-1: Spouštěcí obrazovka pro DTM v programu PACTware™

- ① Zobrazení stavu
- ② Tlačítko pro přechod na okno **Simulation**
- ③ Tlačítko pro přechod na okno **Diagnosis**
- ④ Tlačítko pro přechod na okno **Analysis**
- ⑤ Tlačítko pro přechod na okno **Measurements**
- ⑥ Seznam položek menu DTM (Login/Logout, Import/Export, Information, Basic parameters, Current output, Application, HART, Service, DTM settings)
- ⑦ Okno **Project**
- ⑧ Údaje pro identifikaci přístroje

V dolní části okna **Start** se nacházejí 4 tlačítka: **Measurements**, **Analysis**, **Diagnosis** a **Simulation**. Tato tlačítka můžete využít pro následující činnosti:

- **Measurements:** sledování hodnot výšky hladiny a vzdálenosti. Podrobnosti viz kapitola "Uvedení do provozu" v příručce.
- **Analysis:** sledování změn a rychlosti změny hodnot výšky hladiny, vzdálenosti, proudového výstupu, teploty elektroniky a stavu přístroje. Rovněž je možné sledovat hodnoty ve frekvenčním spektru. Podrobnosti viz kapitola "Uvedení do provozu" v příručce.
- **Diagnosis:** kontrola stavu přístroje (chybová hlášení apod.). Podrobnosti viz kapitola "Uvedení do provozu" v příručce.
- **Simulation:** simulace měřených hodnot pro kontrolu správné funkce přístroje. Podrobnosti viz kapitola "Uvedení do provozu" v příručce.



*Upozornění!*

*Pokud je měřicí komplet vybavený plovákem, pak výrobce nastaví radarový hladinoměr na základě provozních údajů uvedených v objednávce. Pokud byly provozní parametry (hustota média atd.) uvedeny správně, bude přístroj správně měřit výšku hladiny kapaliny. Pokud hodnoty správné nebyly, přístroj nebude měřit výšku hladiny přesně.*

Nastavení přístroje lze změnit pomocí volně dostupného software PACTware™ a souboru DTM pro hladinoměr OPTIWAVE 1010. Podrobnosti o tomto postupu viz "Aplikace: výpočet odchylky plováku" v kapitole "Provoz" v příručce k hladinoměru OPTIWAVE 1010.

Nastavení přístroje lze rovněž změnit pomocí ručního komunikátoru HART® Field Communicator nebo systému nebo PC s AMS™. Podrobnosti o tomto postupu viz kapitola "Popis rozhraní HART" v příručce k hladinoměru OPTIWAVE 1010.

## 5.1 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 zkopírovat z internetových stránek (Downloadcenter).*

## Měřicí komplet

Měřicí princip	Radarový hladinoměr na principu FMCW s 2vodičovým připojením, napájený ze smyčky, pásmo C (6 GHz)
Rozsah aplikací	Měření výšky hladiny kapalin v aplikacích s tlakem do 40 barg / 580 psig
Primární měřená hodnota	Vzdálenost k povrchu měřené kapaliny (nebo k terčíku na plováku, pokud má kapalina malou relativní permitivitu)
Sekundární měřená hodnota	Výška hladiny kapaliny v obtokové komoře

## Provedení

Konstrukce	Měřicí komplet se skládá z obtokové komory, převodníku signálu a případně plováku
Měřicí rozsah	0,3...5,6 m / 0,98...18,4 ft (max. 8 m / 26,2 ft)
Horní mrtvá vzdálenost	Minimální hodnota: 300 mm / 11,8" od spojovacího členu
<b>Uživatelské rozhraní</b>	
Uživatelské rozhraní	PACTware™

## Přesnost měření

Opakovatelnost	±2 mm / ±0,08"
Chyba měření	Standard: ±10 mm / ±0,4" bez kalibrace nebo při kalibraci ve 2 bodech Na přání: ±5 mm / ±0,2" při kalibraci v 5 bodech ①
Vliv teploty na obtokovou komoru	0,01 mm/1 m vzdálenosti/°C (vztaženo k +25°C) / 0,000216"/1 ft vzdálenosti/°F (vztaženo k +77°F)
<b>Referenční podmínky podle DIN EN 61298-1</b>	
Teplota	+18...+30°C / +64...+86°F
Tlak	860...1060 mbara / 12,5...15,4 psia
Relativní vlhkost vzduchu	45...75%
Měřený předmět	Ke kalibraci přístroje se používá speciální plovák s terčíkem umístěný v obtokové komoře

## Provozní podmínky

<b>Teplota</b>	
Teplota prostředí	-40...+85°C / -40...+185°F Ex: viz doplněk montážního a provozního předpisu pro provedení Ex nebo certifikát přezkoušení typu
Teplota při skladování	-40...+85°C / -40...+185°F



Provozní teplota	<b>Standardní provedení s hliníkovým krytem s těsnicím systémem z Metapeek:</b> s těsněním z materiálu Kalrez® 6375: -20...+100°C / -4...+212°F s těsněním z materiálu FKM/FPM: -40...+100°C / -40...+212°F s těsněním z materiálu EPDM: -40...+100°C / -40...+212°F ②
	<b>Provedení s hliníkovým krytem s distančním mezikusem a těsnicím systémem z Metaglas®:</b> s těsněním z materiálu Kalrez® 6375: -20...+150°C / -4...+302°F s těsněním z materiálu FKM/FPM: -40...+150°C / -40...+302°F s těsněním z materiálu EPDM: -40...+150°C / -40...+302°F ③
	<b>Provedení s krytem z korozivzdorné oceli s těsnicím systémem z Metaglas®:</b> s těsněním z materiálu Kalrez® 6375: -20...+120°C / -4...+248°F s těsněním z materiálu FKM/FPM: -40...+120°C / -40...+248°F s těsněním z materiálu EPDM: -40...+120°C / -40...+248°F ③
	Teplota u provozního připojení musí být v souladu s mezními hodnotami teploty pro použitý materiál těsnění. Ex: viz doplněk montážního a provozního předpisu pro provedení Ex nebo certifikát přezkoušení typu
<b>Tlak</b>	
Provozní tlak	<b>Standard (s Metapeek):</b> -1...16 barg / -14,5...232 psig
	<b>S Metaglas®:</b> -1...40 barg / -14,5...580 psig
<b>Další podmínky</b>	
Minimální relativní permitivita ( $\epsilon_r$ )	Není definována. Je-li $\epsilon_r < 3$ , používá se plovák s terčíkem.
Ochrana krytím	IEC 60529: IP66/67
Maximální rychlost změny	10 m/min / 32,8 ft/min
Frekvence aktualizace měřené hodnoty	Obvykle 2 měřicí cykly / s

### Podmínky pro instalaci

Rozměry a hmotnosti	Viz "Technické údaje: Rozměry a hmotnosti" v příručce k hladinoměru OPTIWAVE 1010 a v příručce k hladinoměru BM 26 Basic / Advanced.
---------------------	--

### Materiálové provedení

Kryt	Standard: hliník s polyesterovým nátěrem
	Na přání: korozivzdorná ocel (1.4408 / 316)
Materiály ve styku s médiem	Standard: obtoková komora / magnetický obtokový stavoznak z korozivzdorné oceli (1.4404 / 316L) s kuželem z PEEK ve spojovacím členu a s O-kroužkem z materiálu FKM/FPM, EPDM nebo Kalrez® 6375
Těsnicí systém	Standardní hliníkový kryt: těsnicí systém z materiálu Metapeek s O-kroužkem
	Provedení s hliníkovým krytem a distančním mezikusem: těsnicí systém z materiálu Metaglas® s O-kroužkem
	Provedení s krytem z korozivzdorné oceli: těsnicí systém z materiálu Metaglas® s O-kroužkem
Kabelová vývodka	Standard: není součástí dodávky
	Na přání: plast (bez Ex: černá, se schválením Ex ia: modrá); poniklovaná mosaz; korozivzdorná ocel
Ochranný kryt proti povětrnostním vlivům (na přání)	Korozivzdorná ocel (1.4404 / 316L)

### Provozní připojení

Přístroj je přivařen k hornímu konci obtokové komory nebo magnetického stavoznaku. Další podrobnosti o provozních připojeních magnetického obtokového stavoznaku jsou uvedeny v příručce k hladinoměru BM 26 Basic / Advanced.
--

## Elektrické připojení

Napájecí napětí	<b>Přístroje do normálního prostředí a s typem ochrany Ex db a Ex tb</b> 14,5...32 Vss; min./max. hodnota pro výstup 22 mA na svorkách
	<b>Přístroje s typem ochrany Ex ia</b> 14,5...30 Vss; min./max. hodnota pro výstup 22 mA na svorkách
Maximální proud	22 mA
Zátěž proudového výstupu	$R_L [\Omega] \leq ((U_{\text{ext}} - 14,5 \text{ V}) / 22 \text{ mA})$ . Podrobnosti viz <i>Minimální napájecí napětí</i> na straně 19.
Závit pro vývodku	Standard: M20×1,5; na přání: ½ NPT
Kabelová vývodka	Standard: není součástí dodávky
	Na přání: M20×1,5 (průměr kabelu: 6...10 mm / 0,2...0,39"); jiné jsou k dispozici na požádání
Max. průřez vodičů ve svorkách	0,5...2,5 mm <sup>2</sup>

## Vstup a výstup

<b>Proudový výstup / HART®</b>	
Výstupní signál	4...20 mA HART® nebo 3,8...20,5 mA podle NAMUR NE 43 ④
Rozlišení	±3 µA
Analogový vliv teploty	Obvyklá hodnota 50 ppm/K (maximum 150 ppm/K)
Digitální vliv teploty	Obvyklá hodnota ±5 mm / 0,2" – max. 15 mm / 0,59" pro celý rozsah teplot
Chybový proud	Vysoký: 22 mA; Nízký: 3,6 mA podle NAMUR NE 43

## Schválení a certifikáty

CE	Tento přístroj splňuje příslušné požadavky směrnic EU. Výrobce potvrzuje zdárné provedení zkoušek umístěním značky CE na výrobku.  Další podrobnosti o směrnicích EU a evropských normách, které se na tento přístroj vztahují, jsou uvedeny v EU Prohlášení o shodě. Tuto dokumentaci najdete na DVD-ROM přiloženém k přístroji nebo ji lze zdarma zkopírovat z našich internetových stránek (Download Center).
Odolnost vůči vibracím	EN 60068-2-6 / IEC 61298-3 10-82,2 Hz: 0,15 mm; 82,2-1000 Hz: 20 m/s <sup>2</sup>
<b>Ochrana proti výbuchu</b>	
ATEX (Ex ia nebo Ex db nebo Ex tb) KIWA 15ATEX0022 X	II 1/2 G Ex ia IIC Tx Ga/Gb; ⑤
	II 2 D Ex ia IIIC T120°C Db (jen s krytem z korozivzdorné oceli);
	II 1/2 G Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb (jen s krytem z korozivzdorné oceli);
	II 2 D Ex tb IIIC T120°C Db (jen s krytem z korozivzdorné oceli)
IECEX (Ex ia nebo Ex db nebo Ex tb) IECEX KIW 15.0012 X	Ex ia IIC Tx Ga/Gb; ⑤
	Ex ia IIIC T120°C Db (jen s krytem z korozivzdorné oceli);
	Ex db IIC T6...T4 Ga/Gb (jen s krytem z korozivzdorné oceli);
	Ex tb IIIC T120°C Db (jen s krytem z korozivzdorné oceli)
<b>Další normy a schválení</b>	
EMC (elektromagnetická kompatibilita)	Směrnice pro elektromagnetickou kompatibilitu (EMC)

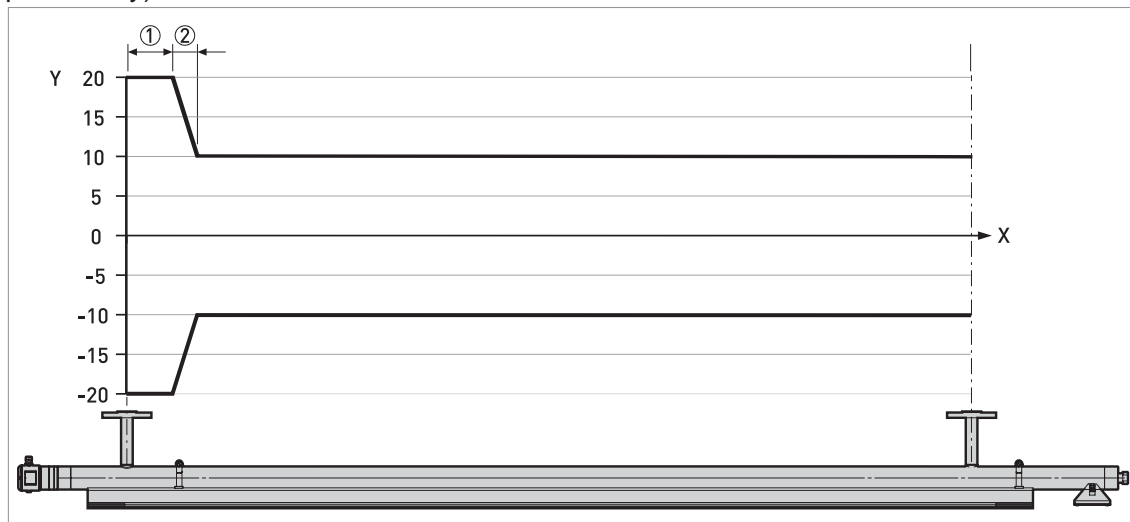
Schválení pro radiokomunikace	<b>EU</b> Směrnice pro rádiová zařízení
	<b>Předpisy FCC</b> Část 15
	<b>Industry Canada</b> Vyjmutí z licence RSS-210
LVD (zařízení nízkého napětí)	Základní požadavky Směrnice pro zařízení nízkého napětí (LVD)
NAMUR	NAMUR NE 43 Normalizace úrovní signálu pro signalizaci 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
Speciální konstrukce	Na přání: NACE MR0175 / ISO 15156; NACE MR0103

- ① Podrobnosti viz část s názvem "Přesnost měření" dále v této kapitole
- ② Kalrez® je registrovanou ochrannou známkou firmy DuPont Performance Elastomers L.L.C. Teplota u provozního připojení musí být v souladu s mezními hodnotami teploty pro použitý materiál těsnění.
- ③ Metaglas® je registrovanou ochrannou známkou firmy Herberts Industrieglas, GMBH & Co., KG. Teplota u provozního připojení musí být v souladu s mezními hodnotami teploty pro použitý materiál těsnění.
- ④ HART® je registrovanou ochrannou známkou HART Communication Foundation
- ⑤ Tx = T6...T4 (bez distančního mezikusu) nebo T6...T3 (s distančním mezikusem)

## 5.2 Přesnost měření

Pro určení chyby měření v určité vzdálenosti od vysílače použijte následující grafy.

Chyba měření bez kalibrace nebo při kalibraci ve 2 bodech (s kalibračním protokolem pro 2 body)



Obrázek 5-1: Chyba měření / vzdálenost od provozního připojení obtokové komory v mm

X: Vzdálenost od horního provozního připojení [mm]

Y: chyba měření [+yy mm / -yy mm]

①: 200 mm

②: odchyłka plováku. Hodnota odchyłky plováku - viz menu "Basic parameters" (základní parametry) v souboru DTM.



Obrázek 5-2: Chyba měření / vzdálenost od provozního připojení obtokové komory v palcích

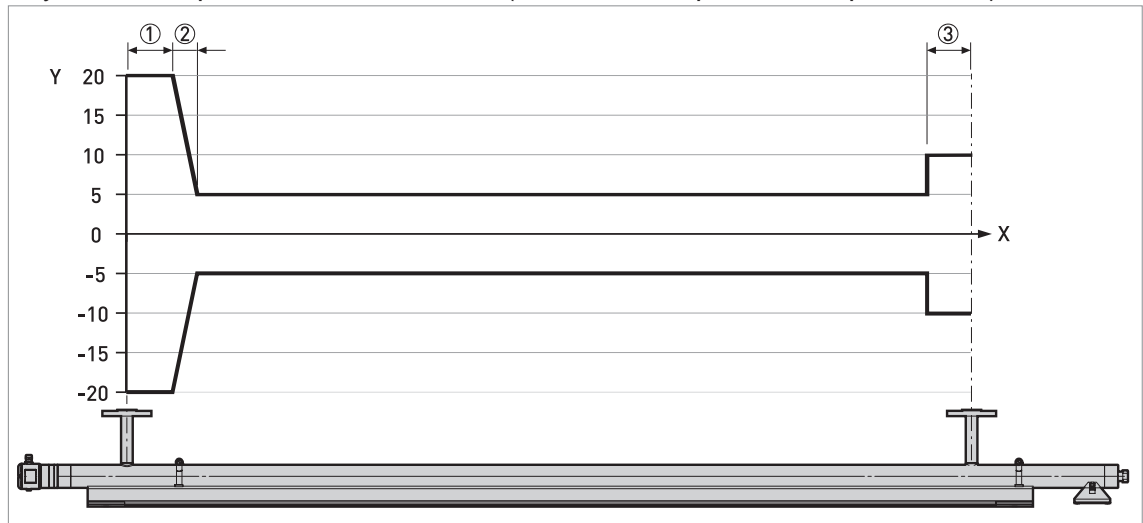
X: Vzdálenost od horního provozního připojení [inches]

Y: chyba měření [+yy" / -yy"]

①: 7,9"

②: odchyłka plováku. Hodnota odchyłky plováku - viz menu "Basic parameters" (základní parametry) v souboru DTM.

## Chyba měření při kalibraci v 5 bodech (s kalibračním protokolem pro 5 bodů)



Obrázek 5-3: Chyba měření / vzdálenost od provozního připojení obtokové komory v mm

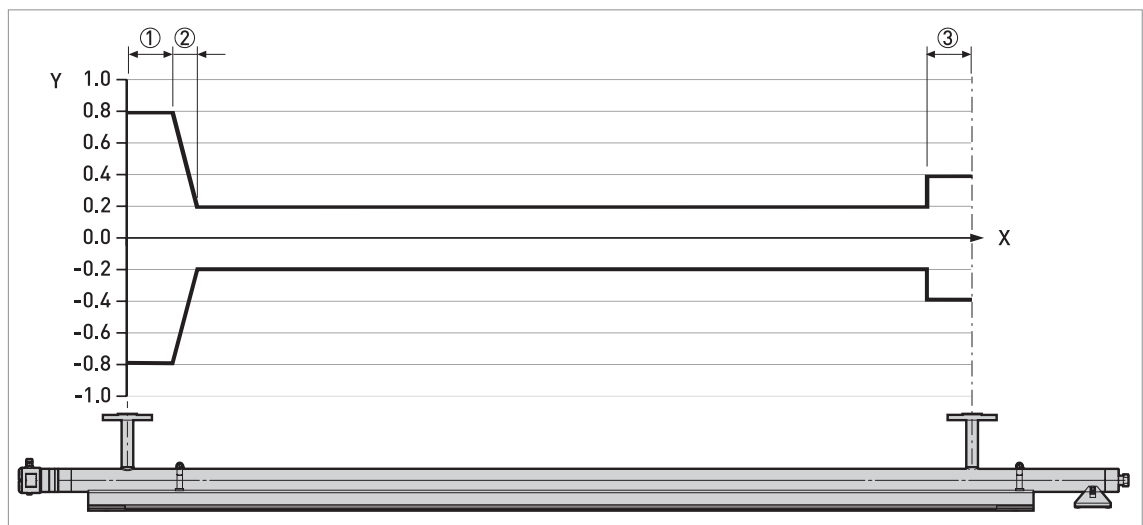
X: Vzdálenost od horního provozního připojení [mm]

Y: chyba měření [+yy mm / -yy mm]

①: 200 mm

②: odchylna plováku. Hodnota odchylny plováku - viz menu "Basic parameters" (základní parametry) v souboru DTM.

③: 200 mm



Obrázek 5-4: Chyba měření / vzdálenost od provozního připojení obtokové komory v palcích

X: Vzdálenost od horního provozního připojení [inches]

Y: chyba měření [+yy" / -yy"]

①: 7,9"

②: odchylna plováku. Hodnota odchylny plováku - viz menu "Basic parameters" (základní parametry) v souboru DTM.

③: 7,9"







## 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**