

Stručné pokyny k obsluze **Liquicap M** **FMI51 PFM**

Kapacitní
Průběžné měření hladiny pro kapaliny



1 Související dokumenty



2 O tomto dokumentu

2.1 Konvence dokumentů

2.1.1 Bezpečnostní symboly

NEBEZPEČÍ

Tento symbol upozorňuje na nebezpečnou situaci. Pokud se této situaci nevyhnete, bude to mít za následek vážné nebo smrtelné zranění.

⚠ VAROVÁNÍ

Tento symbol upozorňuje na nebezpečnou situaci. Pokud se této situaci nevyhnete, může to mít za následek vážné nebo smrtelné zranění.

⚠ UPOZORNĚNÍ

Tento symbol upozorňuje na nebezpečnou situaci. Pokud se této situaci nevyhnete, bude to mít za následek menší nebo střední zranění.

ℹ OZNÁMENÍ

Tento symbol obsahuje informace o postupech a dalších skutečnostech, které nevedou ke zranění osob.

2.1.2 Elektrické symboly

⊖ Ochranné zemnění (PE)

Zemnicí svorky, které musí být připojeny k zemi před provedením jakéhokoli dalšího připojení.

Zemnicí svorky jsou umístěné uvnitř a vně přístroje:

- Vnitřní zemnicí svorka: Ochranné uzemnění je připojeno k síťovému napájení.
- Vnější zemnicí svorka: Přístroj je připojen k provoznímu systému uzemnění.

2.1.3 Značky nástrojů



Plochý šroubovák



Křížový šroubovák



Plochý vidlicový klíč

2.1.4 Symboly pro určité typy informací a grafiky

✓✓ Upřednostňované

Postupy, procesy a kroky, které jsou upřednostňované

✗ Zakázáno

Postupy, procesy a kroky, které jsou zakázané

ℹ Tip

Označuje doplňující informace



Odkaz na dokumentaci



Odkaz na stránku



Poznámka nebo jednotlivý krok, které je třeba dodržovat

1, 2, 3

Řada kroků



Vizuální inspekce

1, 2, 3, ...

Čísla položek

A, B, C, ...

Pohledy

 **Prostor s nebezpečím výbuchu**

Označuje prostředí s nebezpečím výbuchu

 →  **Bezpečnostní pokyny**

Dodržujte bezpečnostní pokyny obsažené v příslušném Návodu k obsluze

3 Základní bezpečnostní pokyny

3.1 Požadavky na personál

Pracovníci musí splňovat následující požadavky, aby mohli vykonávat své úkoly:

- ▶ Jsou proškolení, kvalifikovaní k vykonávání specifických funkcí a úkolů.
- ▶ Musí mít pověření vlastníka nebo provozovatele závodu k vykonávání specifických úkolů.
- ▶ Musí být obeznámeni s národními předpisy.
- ▶ Musí si prostudovat a pochopit pokyny v návodu k obsluze a doplňkové dokumentaci.
- ▶ Respektují a dodržují základní podmínky.

3.2 Bezpečnost na pracovišti

Při práci na přístroji a s ním:

- ▶ Používejte předepsané osobní ochranné pomůcky podle federálních nebo národních předpisů.

3.3 Bezpečnost provozu

Při nastavování, testování a údržbářských pracích na přístroji se musí přijmout alternativní dohledová opatření, aby byla zaručena provozní bezpečnost a procesní bezpečnost.

3.3.1 Prostředí s nebezpečím výbuchu (Ex)

Pokud se měřicí systém používá v prostředí s nebezpečím výbuchu, musí se dodržovat příslušné národní normy a předpisy. S přístrojem je dodána samostatná dokumentace pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu, která tvoří nedílnou součást této dokumentace. Je třeba dodržovat instalační postupy, připojovací údaje a bezpečnostní pokyny, které obsahuje.

- Dbejte na to, aby byl technický personál odpovídajícím způsobem proškolen.
- Musí se dodržovat speciální požadavky na měření a bezpečnostní požadavky pro daná místa měření.

3.4 Bezpečnost výrobku

Měřicí přístroj je navržen v souladu s osvědčeným technickým postupem tak, aby splňoval nejnovější bezpečnostní požadavky. Byl otestován a odeslán z výroby ve stavu, ve kterém bezpečně funguje.

Splňuje všeobecné bezpečnostní normy a příslušné požadavky ze zákona. Vyhovuje směrnicím ES uvedeným v CE prohlášení o shodě pro daný přístroj. Endress+Hauser potvrzuje tuto skutečnost opatřením přístroje značkou CE.

4 Vstupní přejímka a identifikace výrobku

4.1 Vstupní přejímka

Zkontrolujte, zda obal nebo obsah nejsou poškozeny. Zkontrolujte, zda je dodané zboží kompletní, a porovnejte rozsah dodávky s informacemi na své objednávce.

4.2 Identifikace výrobku

Zkontrolujte údaje na štítku.



Viz návod k obsluze →  2

4.3 Skladování a přeprava

Zabalte přístroj tak, abyste během skladování a přepravy zabránili nárazu. Optimální ochranu k tomuto účelu zajišťují materiály původního balení. Přípustná teplota skladování je -50 ... +85 °C (-58 ... +185 °F).

5 Montáž

5.1 Montážní požadavky

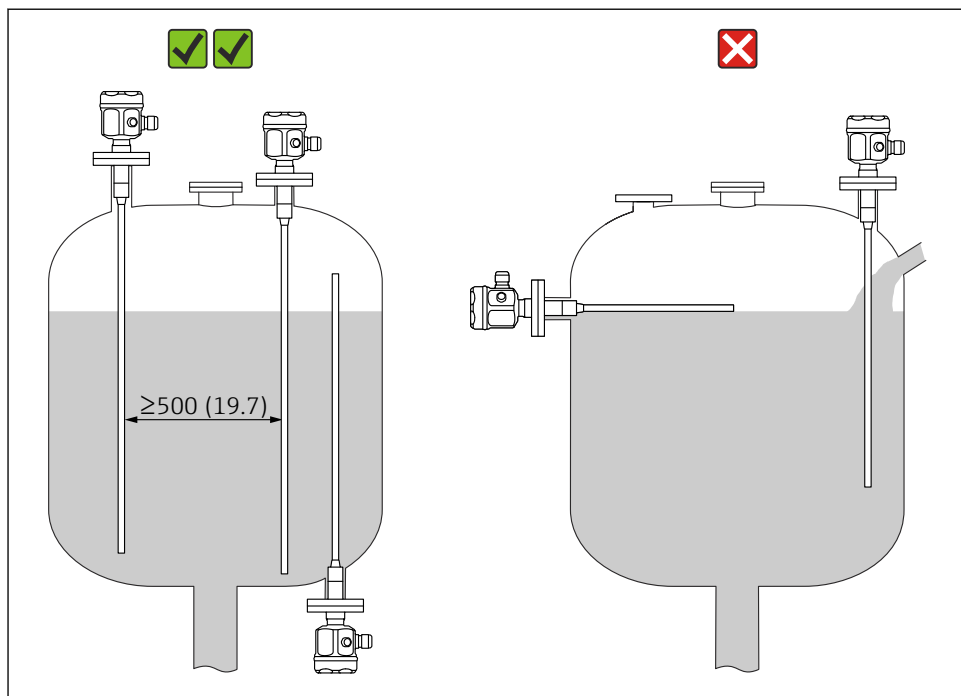
5.1.1 Montáž senzoru

Liquicap M FMI51 lze instalovat shora nebo zdola.



Dbejte na to, aby:

- sonda nebyla instalována v prostoru plnicího proudu;
- sonda nebyla v kontaktu se stěnou kontejneru;
- vzdálenost ode dne kontejneru činila ≥ 10 mm (0,39 in);
- v případě většího počtu sond byly sondy namontovány vedle sebe v minimální vzájemné vzdálenosti sond 500 mm (19,7 in);
- sonda byla v dostatečné vzdálenosti od míchadla v případě použití sondy v míchacích nádržích;
- byly použity tyčové sondy se zemnicí trubicí v případě intenzivního bočního zatížení.



A0040392

Jednotka měření mm (in)

5.1.2 Opora se schválením pro použití v prostředí námořnictví (GL)



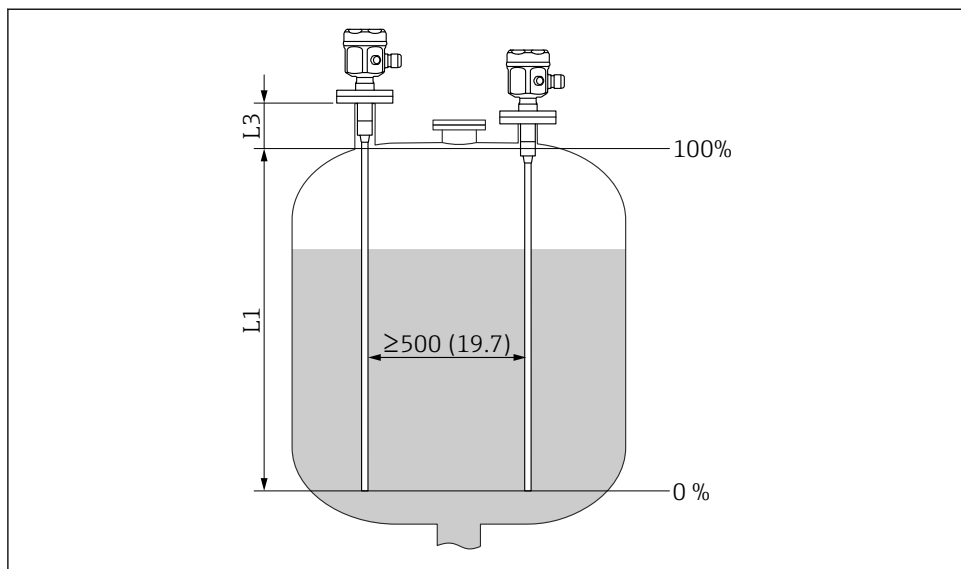
Viz návod k obsluze → 2

5.2 Podmínka měření

Rozsah měření L1 je možný od hrotu sondy k procesnímu připojení.

Zvláště vhodné pro malé kontejnery.

Pro nevodivá média použijte zemnicí trubici.



A0040419

Jednotka měření mm (in)

L1 Rozsah měření

L3 Neaktivní délka

i Při instalaci do hrdla použijte neaktivní délku (L3).

Kalibrace 0 % a 100 % může být převrácena.

5.3 Příklady instalace

5.3.1 Tyčové sondy

Tyčovou sondu FM 51 lze instalovat do:

- vodivé nádrže vyrobené z kovu
- nevodivé nádrže vyrobené z plastu

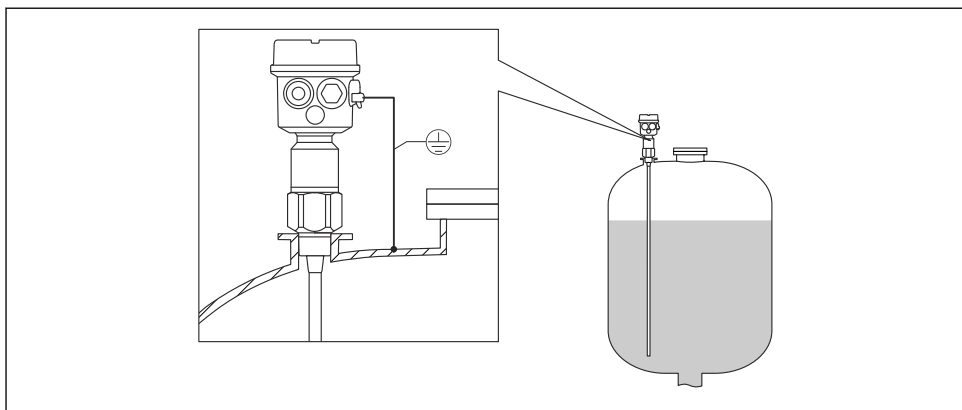
Pokud je procesní připojení sondy izolováno od kovové nádrže pomocí těsnicího materiálu, musí být zemnicí připojení na pouzdro sondy připojeno k nádrži pomocí propojovacího vedení.

Pokud je sonda instalována v plastové nádrži, musí se použít sonda se zemnicí trubicí. Pouzdro sondy musí být uzemněné.

i Plně izolovaná sonda se nesmí ani zkracovat, ani prodlužovat.

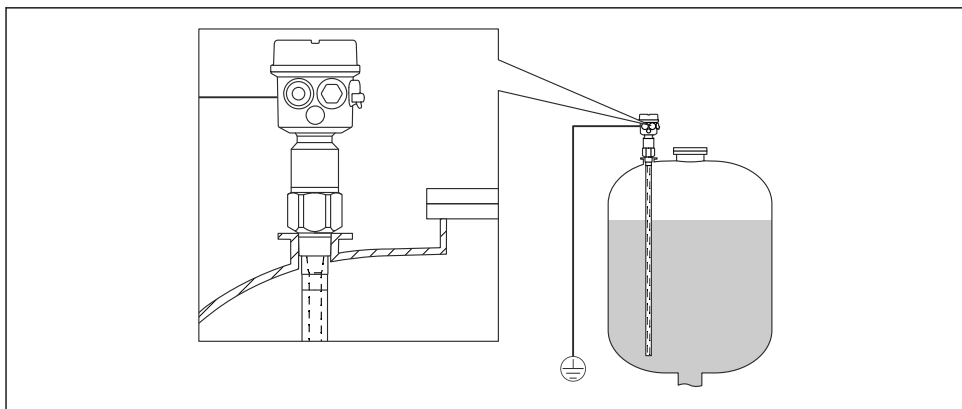
Poškozená izolace tyče sondy způsobí chyby měření.

Následující příklady aplikací znázorňují vertikální instalaci pro průběžné měření hladiny.



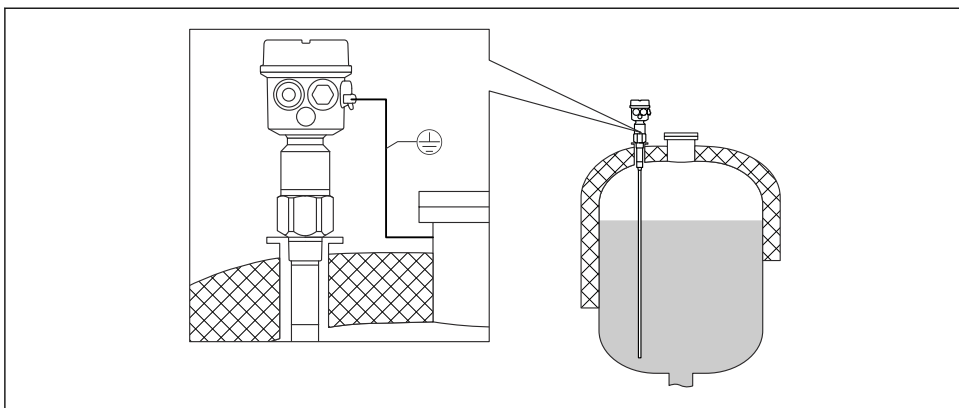
A0040425

1 Sonda s vodivými nádržemi



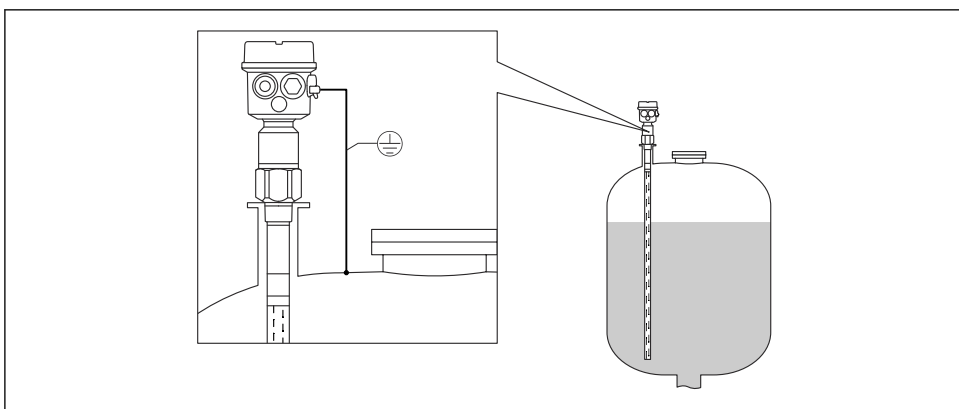
A0040426

2 Sonda se zemnicí trubicí pro nevodivé nádrže



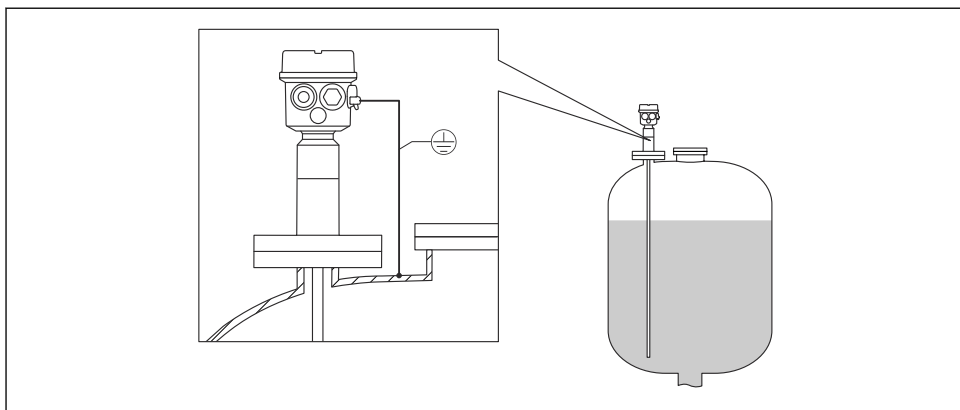
A0040427

3 Sonda s neaktivní délkou pro izolované nádrže



A0040428

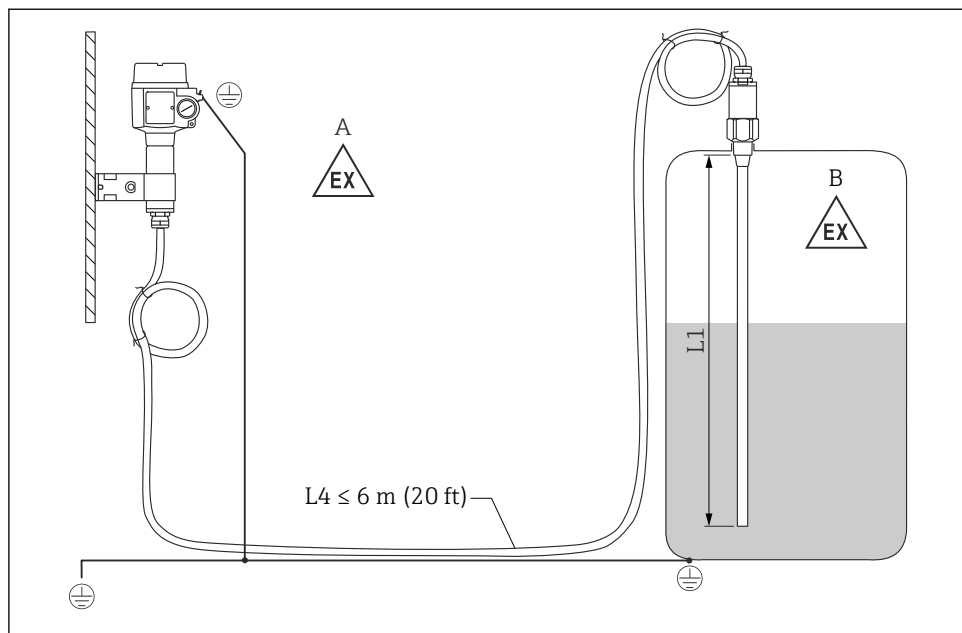
4 Sonda se zemnicí trubicí a neaktivní délkou pro montážní hrdla



A0040429

5 Sonda plně izolovaná pomocí obložené příruby pro agresivní média

5.3.2 Sonda s odděleným pouzdrům



A0040466

6 Připojení sondy a odděleného pouzdra

A Zóna s nebezpečím výbuchu 1

B Zóna s nebezpečím výbuchu 0

L1 Délka tyče: max. 4 m (13 ft)

L4 Délka kabelu

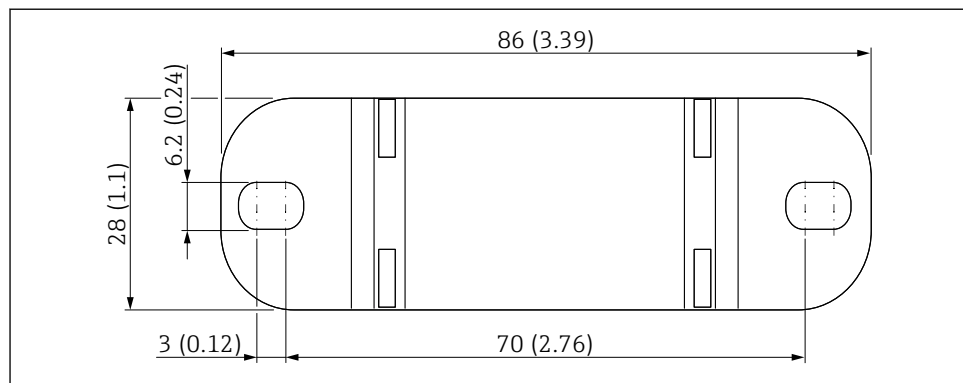


Viz návod k obsluze →  2

Nástěnný držák



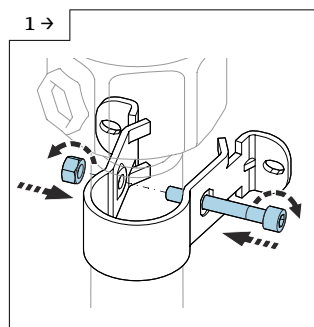
- Držák pro instalaci na stěnu je součástí dodávky.
- Držák pro instalaci na stěnu se musí nejprve přišroubovat k oddělenému pouzdrům, než ho budete moci využít jako vrtací šablonu.
- Vzdálenost mezi otvory se zkrátí přišroubováním k oddělenému pouzdrům.



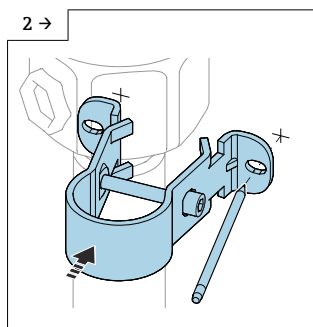
A0033881

Jednotka měření mm (in)

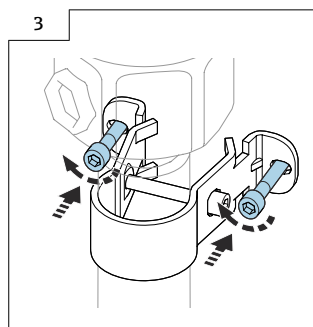
Montáž na zeď



A0042318



A0042319



A0042320

► Našroubujte držák na trubku.

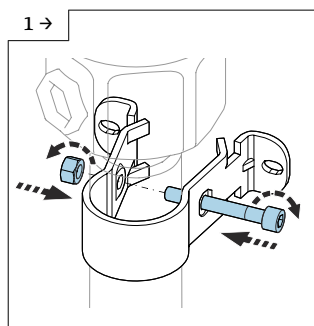
► Před vrtáním si označte vzdálenost mezi otvory na zdi.

► Přišroubujte oddělený kryt k stěně.

Instalace na potrubí

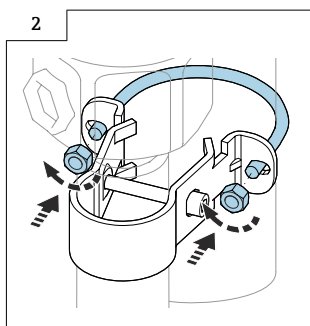


Maximální průměr trubky činí 50,8 mm (2 in.).



A0042318

► Našroubujte držák na trubku.



A0042321

► Přišroubujte oddělený kryt k trubce.

Zkrácení připojovacího kabelu

OZNÁMENÍ

Riziko poškození svorkovnic a kabelu.

► Dbejte na to, aby se s přitlačným šroubem neotáčel ani připojovací kabel, ani sonda!



Před uvedením do provozu se musí vykonat následná kalibrace.

Maximální délka připojení mezi sondou a odděleným pouzdrem činí 6 m (20 ft).

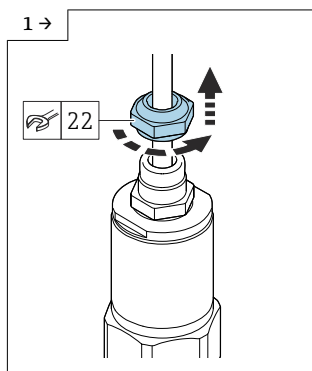
Při objednávání přístroje s odděleným pouzdrem se musí specifikovat požadovaná délka.

Pokud se kabelové připojení musí zkrátit nebo provést stěnou, musí se nejprve odpojit od procesního připojení.

Odpojení připojovacího kabelu

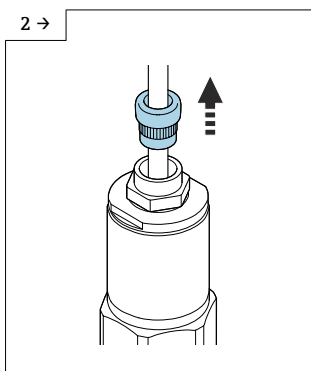


Dbejte na to, aby se s přitlačným šroubem neotáčel ani připojovací kabel, ani sonda.



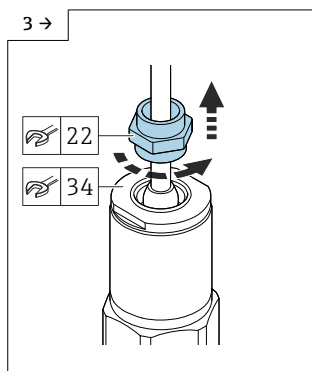
A0042111

- Povolte přitlačný šroub klíčem s otevřeným koncem AF22.



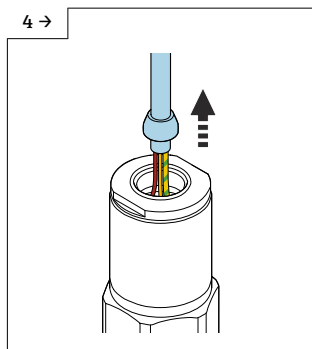
A0042112

- Vytáhněte těsnění vložky z kabelové průchodky.



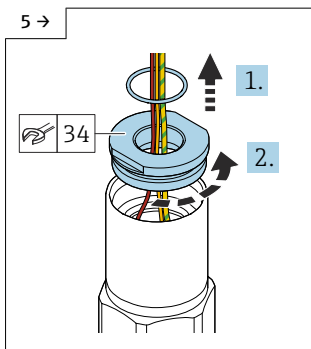
A0042113

- Zablokujte disk adaptéru otevřeným klíčem AF34 a uvolněte kabelovou průchodku otevřeným klíčem AF22.



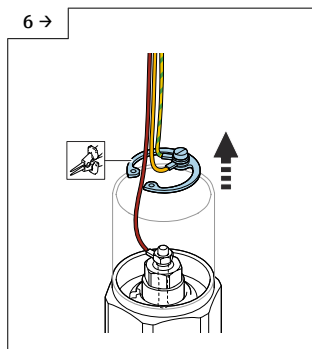
A0042114

- Vytáhněte kabel.



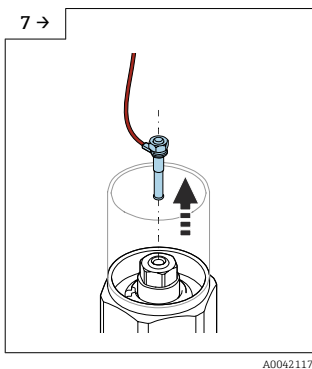
A0042115

- Sejměte těsnění a pomocí otevřeného klíče AF34 uvolněte disk adaptéru.

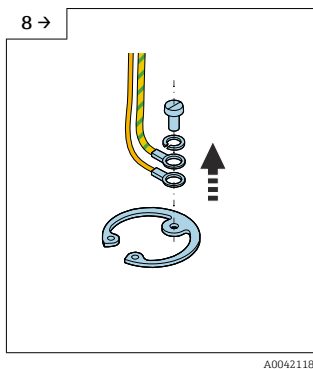


A0042116

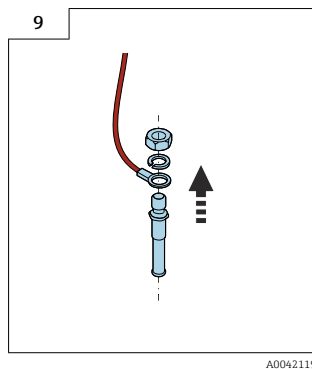
- Odstraňte pojistný kroužek pomocí kleští na pojistný kroužek.



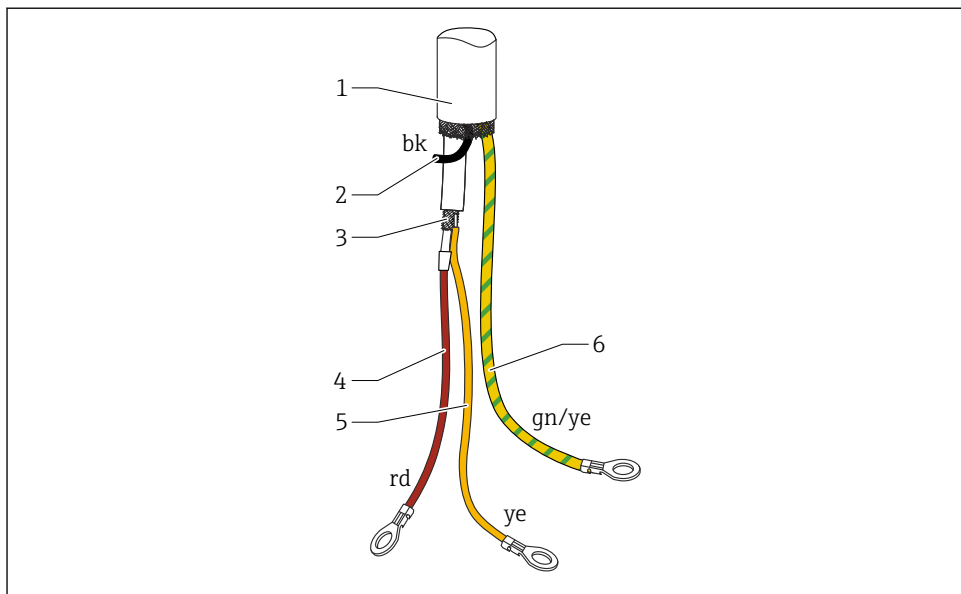
- Vytáhněte čepel zástrčky ze zásuvky.



- Uvolněte šroub a odpojte žluté a žluto-zelené kabely.



- Povolte matici (M4) čepele zástrčky.



A0040734

7 Kabelová připojení

- 1 Vnější stínění (nevyžadováno)
- 2 Černý vodič (bk) (nevyžadován)
- 3 Koaxiální kabel se středovou žílou a stíněním
- 4 Připájejte červený (rd) vodič k středové žíle koaxiálního kabelu (sonda)
- 5 Připájejte vodič k stínění žlutého (ye) koaxiálního kabelu (uzemnění)
- 6 Žluto-zelený (gn/ye) kabel s kruhovou svorkou



- V případě zkracování připojovacího kabelu doporučujeme opět využít všechny vodiče s kruhovými svorkami
- Pro zamezení riziku zkratu v případě, že se vodiče znovu nevyužívají, se připojení nových kruhových svorek musí nejprve zaizolovat smršťovacími bužírkami
- Všechny pájené spoje zaizolujte pomocí smršťovacích bužírek

5.4 Pokyny pro instalaci

OZNÁMENÍ

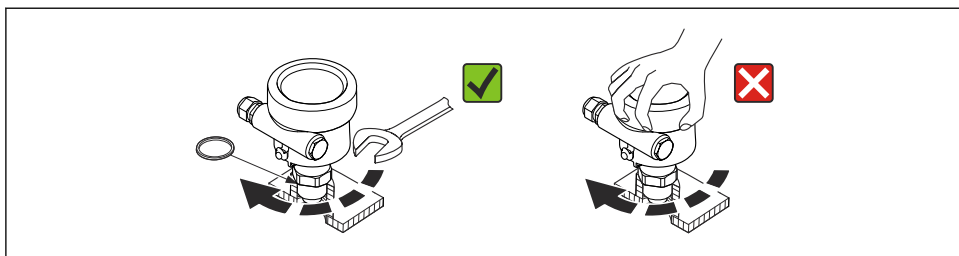
Během instalace nepoškod'te izolaci sondy!

- Zkontrolujte izolaci tyče.

OZNÁMENÍ

Při šroubování sondy ji neotáčejte za pouzdro sondy!

- K šroubování sondy použijte plochý vidlicový klíč.



A0040476

5.4.1 Instalace sondy

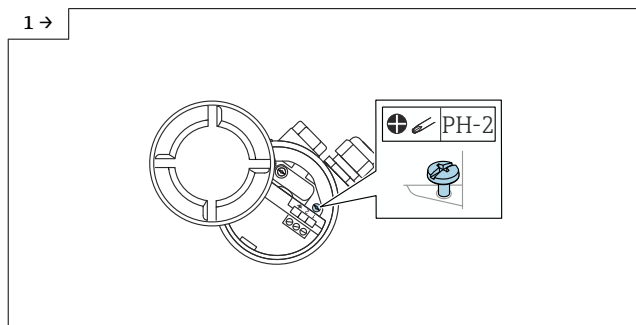
Lze nainstalovat následující sondy:

- Sonda se závitem
- Sonda s připojením Tri-Clamp, sanitárním připojením nebo přírubou
- Sonda s přírubou s obložení z PTFE

5.4.2 Polohové vyrovnání pouzdra

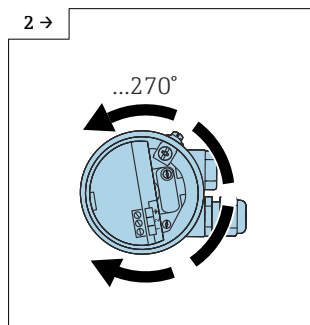
Kryt lze otočit 270 °, aby se vyrovnal kabelový vstup. Abyste předešli vnikání vlhkosti, ved'te připojovací kabel před kabelovou vývodkou směrem dolů a zajistěte ho kabelovou vázací páskou. Toto se doporučuje zvláště v případě montáže ve venkovním prostoru.

Polohové vyrovnání pouzdra



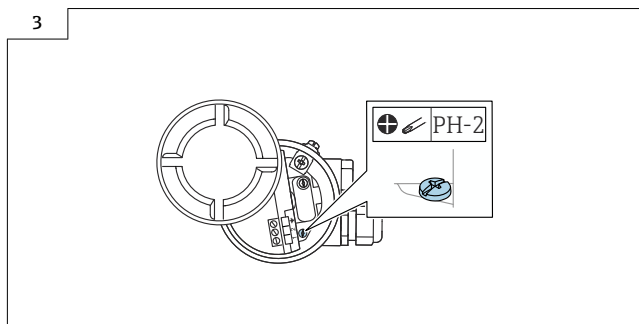
A0042107

- Povolte upínací šroub.



A0042108

- Nastavte kryt do požadované pozice.



A0042109

- Upínací šroub utáhněte momentem $< 1 \text{ Nm}$ (0,74 lbf ft).

i Upínací šroub pro polohové vyrovnání pouzdra typu T13 je umístěn v modulu elektroniky.

5.4.3 Utěsnění pouzdra sondy

Ujistěte se, že je kryt utěsněn.

OZNÁMENÍ

- Nikdy nepoužívejte tuk na bázi minerálních olejů, neboť by tím došlo k poškození O-kroužku.

6 Elektrické připojení

- i** Před připojením napájení mějte na vědomí následující:
- napájecí napětí musí souhlasit s údaji uvedenými na typovém štítku;
 - před připojením přístroje vypněte přívod proudu;
 - připojte vyrovnání potenciálu k uzemňovací svorce senzoru.

i Při použití sondy v prostředí s nebezpečím výbuchu je zapotřebí dodržet příslušné národní normy a informace v bezpečnostních pokynech (XA).

Používejte pouze specifikovanou kabelovou vývodku.

6.1 Požadavky na připojení

6.1.1 Vyrovnání potenciálů

⚠ NEBEZPEČÍ

Nebezpečí výbuchu!

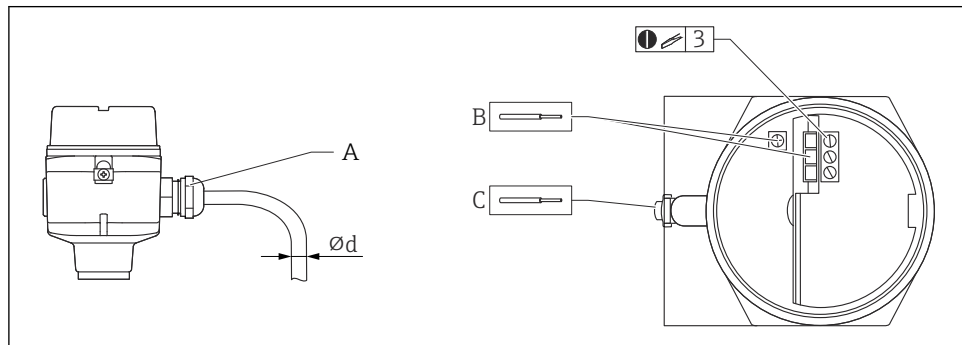
- Připojte stínění kabelu na straně senzoru, pouze pokud sondu instalujete v oblasti s označením Ex!

Připojte soustavu ochranného pospojování k vnější zemnici svorce na pouzdru (T13, F13, F16, F17, F27). V případě pouzdra z nerezové oceli F15 může být zemnici svorka umístěna také

uvnitř pouzdra. Další bezpečnostní pokyny pro aplikace v prostředí s nebezpečím výbuchu najdete v příslušné samostatné dokumentaci.

6.1.2 Specifikace kabelu

Připojte moduly s elektronikou pomocí komerčně dostupných přístrojových kabelů. Pokud je přítomna soustava ochranného pospojování a používají se stíněné přístrojové kabely, připojte stínění na obou stranách za účelem optimalizace stínícího účinku.



A Kabelová vývodka

B Připojení modulu s elektronikou: velikost kabelu max. 2,5 mm² (14 AWG)

C Zemnicí přípojka vně pouzdra, velikost kabelu max. 4 mm² (12 AWG)

Ø d Průměr kabelu

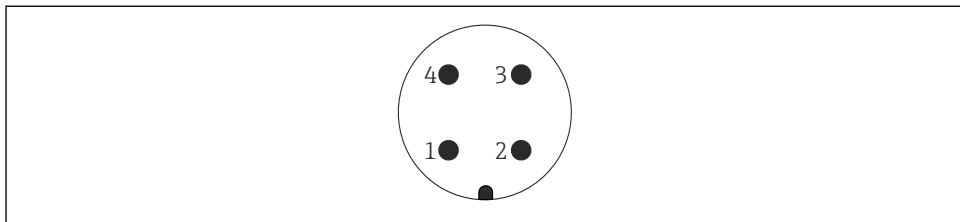
Kabelové vývodky

- Poniklovaná mosaz: Ø d = 7 ... 10,5 mm (0,28 ... 0,41 in)
- Syntetický materiál: Ø d = 5 ... 10 mm (0,2 ... 0,38 in)
- Nerezová ocel: Ø d = 7 ... 12 mm (0,28 ... 0,47 in)

6.1.3 Konektor

U verze s konektorem M12 není zapotřebí pouzdro při připojování signálního vedení otevírat.

Přřazení kontaktů u konektoru M12



A0011175

- 1 Kladný potenciál
- 2 Nepoužívá se
- 3 Záporný potenciál
- 4 Zemnění

6.1.4 Napájecí napětí

Všechna následně uvedená napětí představují svorková napětí přímo na přístroji:

14,8 V_{DC} od příslušného napájecího zdroje

6.2 Vedení kabelů a připojení

6.2.1 Svorkovnicový modul

V závislosti na ochraně proti výbuchu je připojovací modul dostupný v následujících variantách provedení:

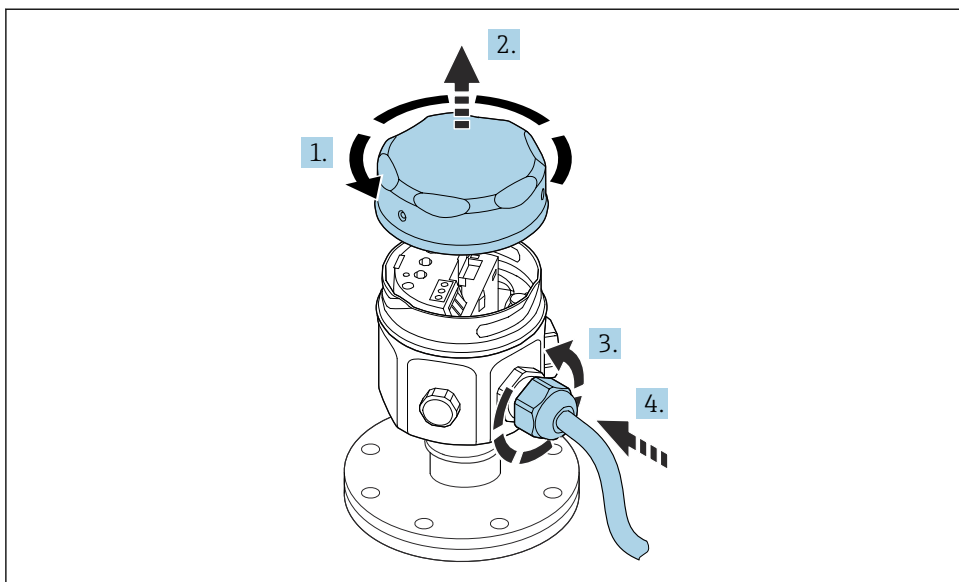
Standardní ochrana, ochrana Ex ia

- pouzdro z polyesteru F16
- pouzdro z nerezové oceli F15
- hliníkové pouzdro F17
- hliníkové pouzdro F13 s plynotěsnou procesní průchodkou
- pouzdro z nerezové oceli F27
- hliníkové pouzdro T13, se samostatným připojovacím modulem

Ochrana Ex d, plynotěsná procesní průchodka

- hliníkové pouzdro F13 s plynotěsnou procesní průchodkou
- pouzdro F27 z nerezové oceli s plynotěsnou procesní průchodkou
- hliníkové pouzdro T13, se samostatným připojovacím modulem

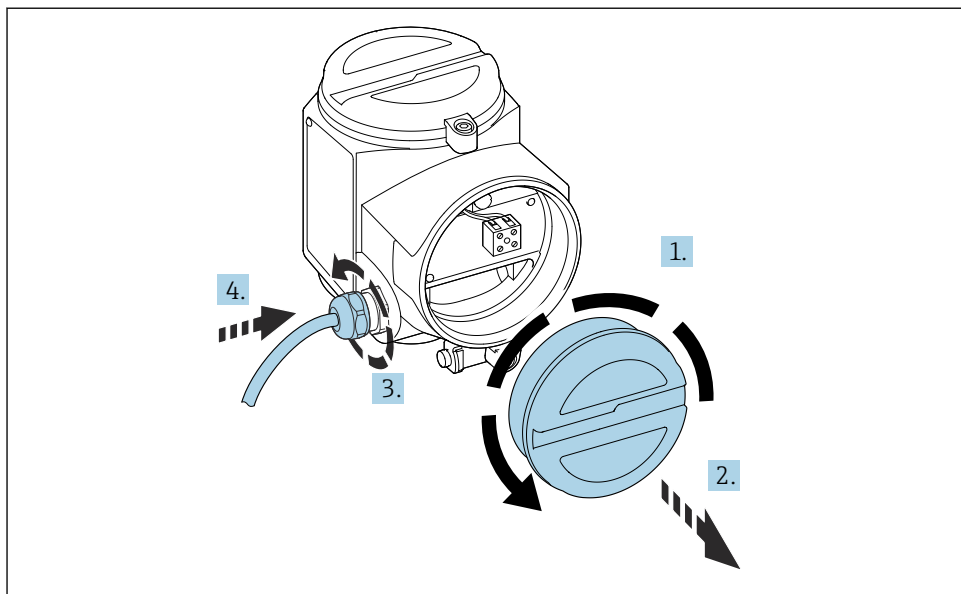
Připojení modulu s elektronikou k napájení:



A0040635

1. Odšroubujte kryt skříně.
2. Odstraňte kryt skříně.
3. Uvolněte kabelovou průchodku.
4. Vložte kabel.

Připojení modulu s elektronikou k napájení uloženému v pouzdře T13:



A0040637

1. Odšroubujte kryt skříně.
2. Odstraňte kryt skříně.
3. Uvolněte kabelovou průchodku.
4. Vložte kabel.

6.2.2 Kabelová vývodka

Kabelová vývodka: $M20 \times 1.5$ kabelový přívod: $G \frac{1}{2}$ nebo $NPT \frac{1}{2}$, $NPT \frac{3}{4}$

6.2.3 Napájecí napětí

$14,8 V_{DC}$ od příslušného napájecího zdroje

6.2.4 Odebíraný příkon

Přibližně 150 mW

6.2.5 Odběr proudu

Maximálně 10 mA.

6.2.6 Přiřazení svorek

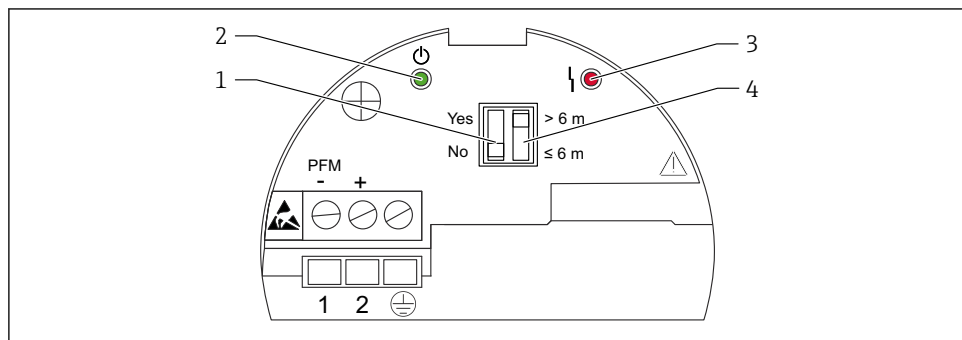
Dvou vodičové, PFM



Viz návod k obsluze → 2

7 Možnosti obsluhy

7.1 Zobrazovací a ovládací prvky



A0040775

- 1 Dvoupolohový přepínač DIP „Nános“
- 2 Zelená LED – provozní stav
- 3 Červená LED – porucha
- 4 Dvoupolohový přepínač DIP „Délka sondy“

Popis prvků

- Dvoupolohový přepínač DIP „Nános“ (1):
 - ANO: Nastavení se doporučuje pro média, která tvoří intenzivní nános, např. med
 - NE: Nastavení se doporučuje pro média, která netvoří intenzivní nános, např. voda
- Zelená LED – provozní stav (2):
 - Indikuje, že přístroj je připraven k provozu, když bliká v intervalu 5 s
- Červená LED – porucha (3)
 - bliká 5× za sekundu = alarm. Výstup PFM signalizoval chybový proudový signál a nastaví výstup připojené spínací jednotky na 3,6 mA nebo 22 mA. Sama spínací jednotka vydá na výstupu alarm
 - bliká 1× za sekundu = výstraha. Teplota modulu s elektronikou leží mimo přípustný teplotní rozsah
- Dvoupolohový přepínač DIP „Délka sondy“ (4):
 - délka tyče sondy ≤ 4 m (13 ft), dosah měření 0 ... 2 000 pF

8 Uvedení do provozu

8.1 Kontrola funkce



Viz návod k obsluze →  2

8.2 Převodník



Nastavení na modulu s elektronikou ovlivňují funkci spínací jednotky.

Ohledně dalšího postupu uvádění do provozu viz návod k obsluze napájecího zdroje převodníku.

Přístrojová dokumentace k těmto přístrojům je rovněž k dispozici ke stažení na stránkách www.endress.com -> Ke stažení -> např. objednávací kód: FMX570.

8.3 Nastavení přístroje



Viz návod k obsluze →  2



71539265

www.addresses.endress.com
