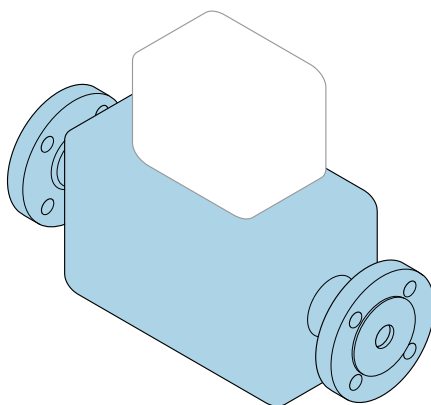


# Stručné pokyny k obsluze Průtokoměr Proline Promag W

Magneticko-indukční senzor



Tento Stručný návod k obsluze **nenahrazuje** Návod k obsluze přístroje.

**Stručný návod k obsluze část 1 z 2: Senzor**

Obsahuje informace o senzoru.

Stručný návod k obsluze část 2 z 2 : Převodník →  3.



A0023555

## Stručný návod k obsluze Průtokoměr

Přístroj se skládá z převodníku a ze senzoru.

Proces uvádění těchto dvou komponent do provozu je popsán ve dvou samostatných návodech, které společně tvoří Stručný návod k obsluze průtokoměru:

- Stručný návod k obsluze, Část 1: Senzor
- Stručný návod k obsluze, Část 2: Převodník

Při uvádění přístroje do provozu věnujte pozornost informacím uvedeným v obou částech stručného návodu k obsluze, protože obsah těchto příruček se vzájemně doplňuje:

### Stručný návod k obsluze, Část 1: Senzor

Stručný návod k obsluze senzoru je určen pro specialisty nesoucí odpovědnost za instalaci měřicího přístroje.

- Příchozí přijetí a identifikace výrobku
- Skladování a přeprava
- Postup montáže

### Stručný návod k obsluze, Část 2: Převodník

Stručný návod k obsluze převodníku je určen pro specialisty nesoucí odpovědnost za uvedení měřicího přístroje do provozu, jeho konfiguraci a nastavení jeho parametrů (do okamžiku získání první měřené hodnoty).

- Popis výrobku
- Postup montáže
- Elektrické připojení
- Možnosti ovládání
- Systémová integrace
- Uvedení do provozu
- Diagnostické informace

## Doplňující dokumentace k zařízení



Tento stručný návod k obsluze představuje **Stručný návod k obsluze část 1: Senzor**.

„Stručný návod k obsluze část 2: Převodník“ je dostupný přes:

- Internet: [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
- Smartphone/tablet: *Endress+Hauser Operations App*

Podrobné informace lze vyhledat v návodu k obsluze a v další dokumentaci:

- Internet: [www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)
- Smartphone/tablet: *Endress+Hauser Operations App*

# Obsah

<b>1</b>	<b>O tomto dokumentu</b>	<b>5</b>
1.1	Symboly	5
<b>2</b>	<b>Obecné bezpečnostní pokyny</b>	<b>7</b>
2.1	Požadavky na personál	7
2.2	Určené použití	7
2.3	Bezpečnost na pracovišti	8
2.4	Bezpečnost provozu	8
2.5	Bezpečnost produktu	9
2.6	IT bezpečnost	9
<b>3</b>	<b>Přejímka a identifikace výrobku</b>	<b>10</b>
3.1	Vstupní přejímka	10
3.2	Identifikace výrobku	10
<b>4</b>	<b>Skladování a přeprava</b>	<b>11</b>
4.1	Podmínky skladování	11
4.2	Přeprava výrobku	11
<b>5</b>	<b>Montáž</b>	<b>13</b>
5.1	Požadavky na instalaci	13
5.2	Instalace zařízení	28
5.3	Kontrola po instalaci	30
<b>6</b>	<b>Likvidace</b>	<b>31</b>
6.1	Demontáž měřicího přístroje	31
6.2	Likvidace měřicího přístroje	31
<b>7</b>	<b>Dodatek</b>	<b>32</b>
7.1	Utahovací momenty šroubů	32

# 1 O tomto dokumentu

## 1.1 Symboly

### 1.1.1 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.





#### OZNÁMENÍ


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

### 1.1.2 Symboly pro určité typy informací






Symbol	Význam	Symbol	Význam
	<b>Povolené</b> Procedury, postupy a kroky, které jsou povolené.		<b>Upřednostňované</b> Procedury, postupy a kroky, které jsou upřednostňované.
	<b>Zakázané</b> Procedury, postupy a kroky, které jsou zakázané.		<b>Tip</b> Nabízí doplňující informace.
	Odkaz na dokumentaci		Odkaz na stránku
	Odkaz na obrázek	<b>1, 2, 3...</b>	Řada kroků
	Výsledek určitého kroku		Vizuální inspekce

### 1.1.3 Elektrické symboly





Symbol	Význam	Symbol	Význam
	Stejnoseměrný proud		Střídavý proud
	Stejnoseměrný proud a střídavý proud		<b>Zemnění</b> Zemnicí svorka, která je s ohledem na bezpečnost pracovníka obsluhy připojena na zemnicí systém.

Symbol	Význam
	<p><b>Připojení ochranného pospojování (PE: ochranné uzemnění)</b>  Zemnicí svorky, které musí být připojeny k zemi před provedením jakéhokoli dalšího připojení.</p> <p>Zemnicí svorky jsou umístěné uvnitř a vně přístroje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vnitřní zemnicí svorka: Ochranné pospojování je připojeno k napájecí síti.</li> <li>▪ Vnější zemnicí svorka: Přístroj je připojen k provoznímu systému uzemnění.</li> </ul>

#### 1.1.4 Symboly nástrojů

Symbol	Význam	Symbol	Význam
	Šestihranný šroubovák		Plochý šroubovák
	Šroubovák s křížovou hlavou		Inbusový klíč
	Klíč s plochou hlavou		

#### 1.1.5 Symboly v zobrazení

Symbol	Význam	Symbol	Význam
1, 2, 3, ...	Čísla pozic		Řada kroků
A, B, C, ...	Pohledy	A-A, B-B, C-C, ...	Řezy
	Nebezpečná oblast		Bezpečný prostor (bez nebezpečí výbuchu)
	Směr proudění		

## 2 Obecné bezpečnostní pokyny

### 2.1 Požadavky na personál

Pracovníci musí splňovat následující požadavky pro jejich úkoly:

- ▶ Vyškolení a kvalifikovaní odborníci musí mít pro tuto konkrétní funkci a úkol odpovídající vzdělání.
- ▶ Musí mít pověření vlastníka/provozovatele závodu.
- ▶ Musí být obeznámeni s národními předpisy.
- ▶ Před zahájením práce si přečtete pokyny uvedené v návodu k použití, doplňkové dokumentaci i na certifikátech (podle aplikace) a ujistěte se, že jim rozumíte.
- ▶ Řiďte se pokyny a dodržujte základní podmínky.

### 2.2 Určené použití

#### Aplikace a média

Měřicí přístroj je určen pouze pro měření průtoku kapalin s minimální vodivostí 5  $\mu\text{S}/\text{cm}$ .

V závislosti na objednané verzi lze měřicí přístroj použít i pro měření potenciálně výbušných <sup>1)</sup>, hořlavých, toxických a oxidačních médií.

Měřicí přístroje pro použití v nebezpečných oblastech, v hygienických aplikacích nebo tam, kde existuje zvýšené riziko v důsledku procesního tlaku, jsou odpovídajícím způsobem označeny na typovém štítku.

Aby bylo zajištěno, že je měřicí přístroj během provozu v perfektním stavu:

- ▶ Měřicí přístroj používejte pouze v plném souladu s údaji na typovém štítku a se všeobecnými podmínkami uvedenými v návodu k obsluze a doplňkové dokumentaci.
- ▶ Podle štítku zkontrolujte, jestli objednaný přístroj je určen pro zamýšlené použití v prostředí s nebezpečím výbuchu (např. ochrana proti výbuchu, bezpečnost tlakových nádob).
- ▶ Měřicí přístroj používejte pouze pro média, vůči nimž jsou procesem smáčené materiály dostatečně odolné.
- ▶ Dodržujte stanovený rozsah tlaku a teploty.
- ▶ Udržujte ve specifikovaném rozsahu okolní teploty.

---

1) Neplatí pro měřicí přístroje IO-Link.

- ▶ Měřicí přístroj soustavně chraňte proti korozi v důsledku vlivů okolního prostředí.

### Promag 400

Měřicí přístroj je volitelně testováno v souladu s OIML R49:2006 a má certifikát ES přezkoušení typu podle směrnice o měřicích přístrojích 2004/22/EC (MID) pro službu podléhající zákonné metrologické kontrole („obchodní měření“) pro studenou vodu (příloha MI-001).

Povolená teplota média v těchto aplikacích je 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F).

### Promag 800

Měřicí přístroj je volitelně testován v souladu s OIML R49:2013 a má certifikát ES přezkoušení typu podle směrnice o měřicích přístrojích 2004/22/EC (MID) pro službu podléhající zákonné metrologické kontrole („obchodní měření“) pro studenou vodu (příloha MI -001).

## Nesprávné použití

Nepovolené použití může narušit bezpečnost. Výrobce není zodpovědný za škody způsobené nesprávným nebo nepovoleným používáním.

### VAROVÁNÍ

**Nebezpečí poškození v důsledku působení leptavých nebo abrazivních tekutin a okolního prostředí!**

- ▶ Ověřte kompatibilitu procesní kapaliny s materiálem senzoru.
- ▶ Zajistěte odolnost všech materiálů smáčených kapalinou v procesu.
- ▶ Dodržujte stanovený rozsah tlaku a teploty.

### OZNÁMENÍ

**Ověření sporných případů:**

- ▶ V případě speciálních kapalin a kapalin pro čištění společnost Endress+Hauser ráda poskytne pomoc při ověřování korozní odolnosti materiálů smáčených kapalinou, ale nepřijme žádnou záruku ani zodpovědnost, protože malé změny teploty, koncentrace nebo úrovně kontaminace v procesu mohou změnit vlastnosti korozní odolnosti.

**Další nebezpečí**

### UPOZORNĚNÍ

**Nebezpečí horkého nebo studeného popálení! Použití médií a elektroniky s vysokými nebo nízkými teplotami může způsobit horké nebo studené povrchy na přístroji.**

- ▶ Namontujte vhodnou dotykovou ochranu.

## 2.3 Bezpečnost na pracovišti

Při práci na zařízení a se zařízením:

- ▶ Používejte požadované osobní ochranné prostředky podle národních předpisů.

## 2.4 Bezpečnost provozu

Nebezpečí zranění!

- ▶ Přístroj uvádějte do provozu, pouze pokud je v řádném technickém a bezporuchovém stavu.



- ▶ Obsluha je zodpovědná za provoz přístroje bez rušení.

### **Požadavky na okolní prostředí pro vnější pouzdro převodníku vyrobené z plastu**

Jestliže je vnější pouzdro převodníku trvale vystaveno určitým směsím páry a vzduchu, může v důsledku toho dojít k poškození tohoto pouzdra.

- ▶ Jestliže si nejste jisti, ujasněte si danou situaci se svým místním prodejním centrem společnosti Endress+Hauser.
- ▶ Pokud se používá v prostředí vyžadujícím schválení, respektujte informace uvedené na výrobním štítku.

## **2.5 Bezpečnost produktu**

Tento měřicí přístroj byl navržen v souladu s osvědčeným technickým postupem tak, aby splňoval nejnovější bezpečnostní požadavky. Byl otestován a odeslán z výroby ve stavu, ve kterém je schopný bezpečně pracovat.

Splňuje všeobecné bezpečnostní normy a příslušné zákonné požadavky. Splňuje také směrnice EU uvedené v prohlášení o shodě EU specifickém pro daný přístroj. Výrobce potvrzuje tuto skutečnost značkou CE na přístroji.

## **2.6 IT bezpečnost**

Záruka výrobce je platná pouze v případě, že je výrobek instalován a používán tak, jak je popsáno v Návodu k obsluze. Výrobek je vybaven bezpečnostními mechanismy, které jej chrání před jakékoli neúmyslné změně nastavení.

Bezpečnostní opatření IT, která poskytují dodatečnou ochranu výrobku a souvisejícímu přenosu dat, musí zavést sami operátoři v souladu se svými bezpečnostními normami.

## 3 Přejímka a identifikace výrobku

### 3.1 Vstupní přejímka

Po obdržení dodávky:

1. Zkontrolujte obal, zda není poškozený.
  - ↳ Nahlaste veškerá poškození okamžitě výrobcí.
  - Neinstalujte poškozené součásti.
2. Zkontrolujte rozsah dodávky pomocí dodacího listu.
3. Porovnejte údaje na typovém štítku se specifikacemi objednávky na dodacím listu.
4. Zkontrolujte technickou dokumentaci a všechny další potřebné dokumenty, např. certifikáty, abyste se ujistili, že jsou úplné.

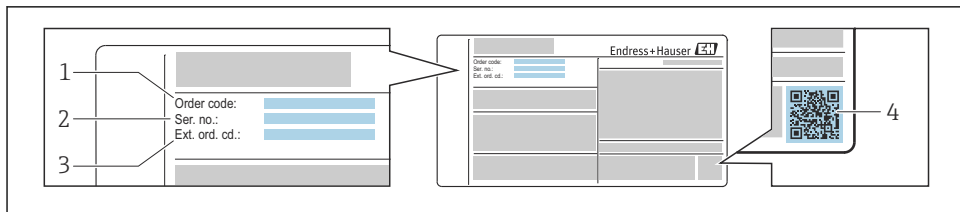


Pokud některá z podmínek není splněna, kontaktujte výrobce.

### 3.2 Identifikace výrobku

Přístroj lze identifikovat následujícími způsoby:

- typový štítek
- objednávací kód s rozepsáním jednotlivých položek přístroje na dodacím listu
- Zapište výrobní čísla z výrobních štítků do *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)):  
Zobrazí se všechny informace o přístroji.
- Zadejte sériová čísla z typových štítků do aplikace *Endress+Hauser Operations App* nebo naskenujte kód DataMatrix na štítku pomocí aplikace *Endress+Hauser Operations App*:  
Zobrazí se všechny informace o zařízení.



A0030196

#### 1 Příklad výrobního štítku

- 1 Kód objednávky
- 2 Sériové číslo
- 3 Rozšířený objednávací kód
- 4 Dvojměrný maticový kód (QR kód)



Podrobné informace o údajích na typovém štítku naleznete v návodu k obsluze přístroje.

## 4 Skladování a přeprava

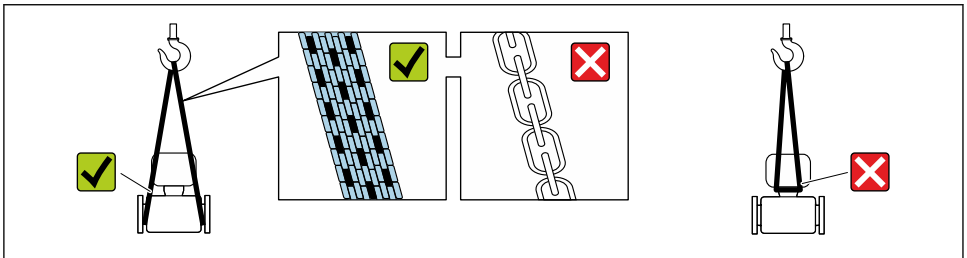
### 4.1 Podmínky skladování

Pro skladování dodržujte následující pokyny:

- ▶ Uchovávejte v původním obalu, aby byla zajištěna ochrana před šokem.
- ▶ Neodstraňujte ochranná víčka nebo ochranné kryty nainstalované na procesních připojeních. Zabraňují mechanickému poškození těsnicích ploch a znečištění měřicí trubice.
- ▶ Chraňte před přímým sluncem. Vyvarujte se nepříjemně vysokých povrchových teplot.
- ▶ Vyberte místo uskladnění, které vylučuje možnost tvorby kondenzátu na měřicím přístroji. Plísně a bakterie mohou poškodit výstelku.
- ▶ Skladujte na suchém a bezprašném místě.
- ▶ Neskladujte venku.

### 4.2 Přeprava výrobku

Měřicí přístroj přepravte na místo měření v původním obalu.



A0029252



Neodstraňujte ochranné kryty nebo ochranné zátky nasazené na procesních připojeních. Zabraňují mechanickému poškození těsnicích ploch a znečištění měřicí trubice.

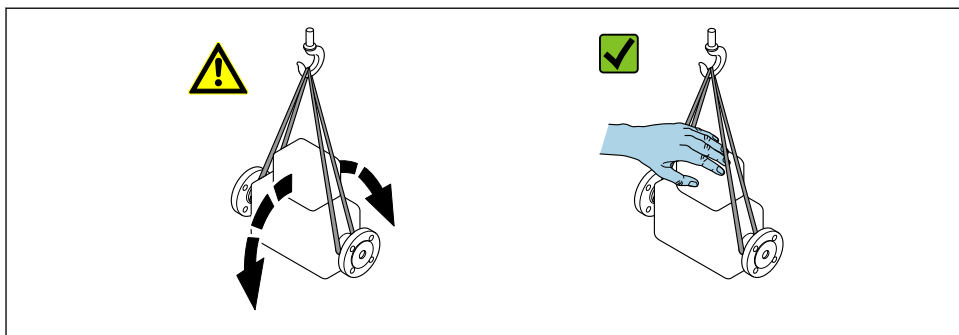
#### 4.2.1 Měřicí zařízení bez závěsných ok

##### **VAROVÁNÍ**

**Těžště měřicího zařízení je výš než závěsné body vázacích smyček.**

Nebezpečí zranění, pokud měřicí zařízení vyklouzne.

- ▶ Zajistěte, aby se měřicí zařízení nemohl otáčet nebo vyklouznout.
- ▶ Dodržujte hmotnost předepsanou na obalu (nalepený štítek).



A0029214

#### 4.2.2 Měřicí přístroje se závěsnými oky

##### ⚠ UPOZORNĚNÍ

##### Speciální instrukce pro přepravu přístrojů se závěsnými oky

- ▶ Pro přepravu přístroje použijte vždy jen závěsná oka, která jsou připevněna na přístroji nebo na přírubách.
- ▶ Přístroj se musí zavěšovat vždy minimálně za dvě závěsná oka.

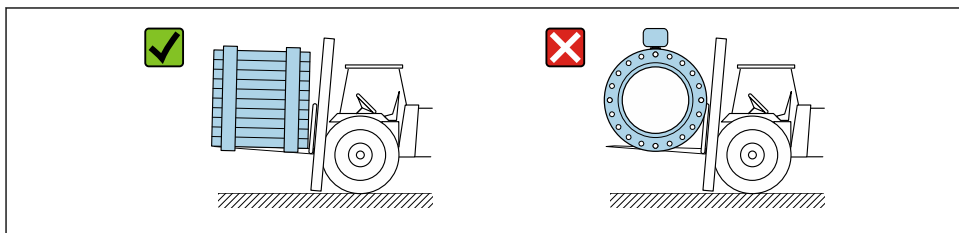
#### 4.2.3 Přeprava vysokozdvížným vozíkem

Pokud se přístroj přepravuje v dřevěných bednách, kolem bedny položené na podlaze musí být dostatek místa, aby ji bylo možno zvednout vysokozdvížným vozíkem v podélném směru nebo za dva protilehlé konce.

##### ⚠ UPOZORNĚNÍ

##### Nebezpečí poškození magnetické cívky!

- ▶ Pokud je přepravujete pomocí vysokozdvížného vozíku, nezdvíhejte snímač za kovový kryt.
- ▶ To by kryt zdeformovalo a poškodilo vnitřní magnetické cívky.



A0029319

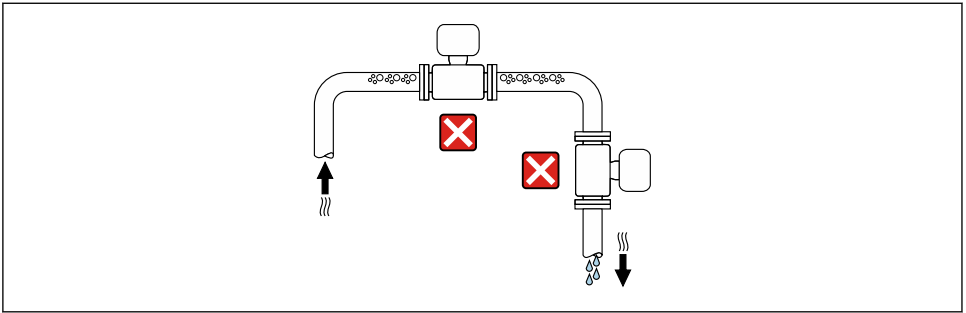
## 5 Montáž

### 5.1 Požadavky na instalaci

#### 5.1.1 Montážní poloha

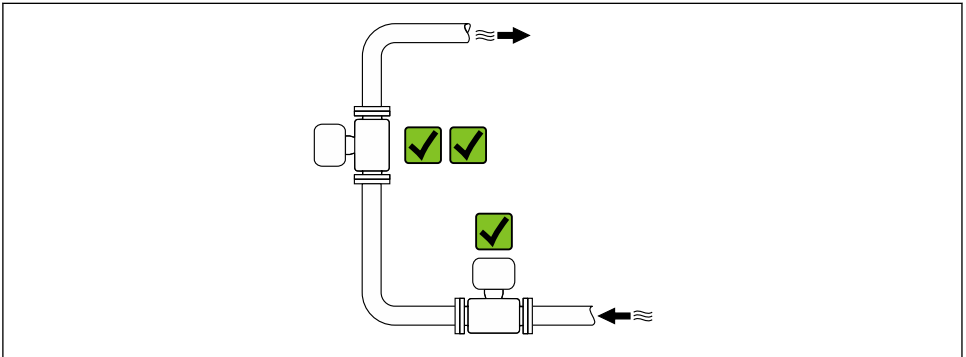
##### Umístění instalace

- Neinstalujte zařízení v nejvyšším bodě potrubí.
- Neinstalujte zařízení protisměrně od volného výstupu potrubí ve spádovém potrubí.



A0042317

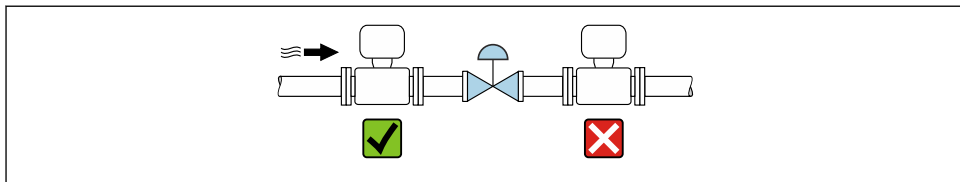
Zařízení by mělo být ideálně instalováno v potrubí vedoucím směrem vzhůru.



A0042317

##### Instalace v blízkosti ventilů

Instalujte zařízení proti směru proudění před ventilem.



A0041091

Protisměrná instalace před spádovým potrubím

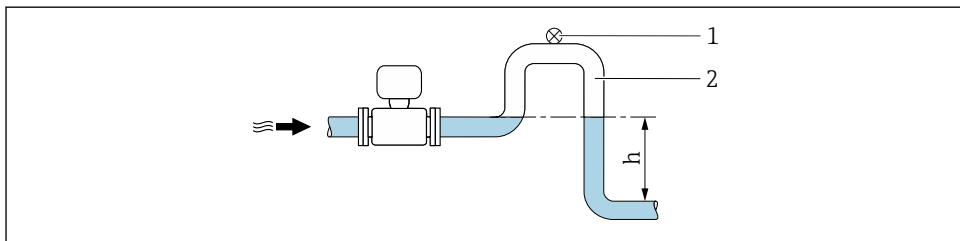
### OZNÁMENÍ

**Podtlak v měřicí trubce může poškodit vložku!**

- ▶ V případě instalace protisměrně před klesacími trubkami s délkou  $h \geq 5$  m (16,4 ft):  
Nainstalujte po směru za zařízením sifon s odvzdušňovacím ventilem.



Toto uspořádání zamezuje zastavení průtoku kapaliny v trubce a vniknutí vzduchu do média.



A0028981

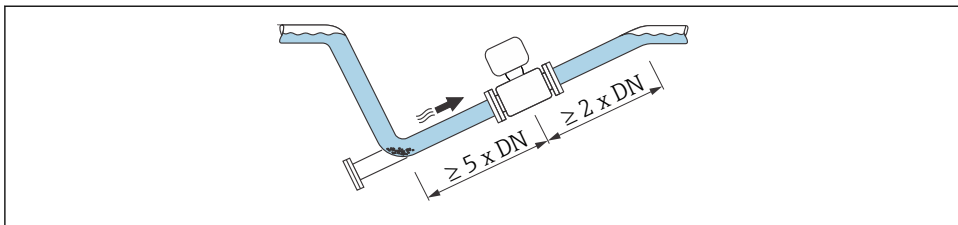
1 Odvzdušňovací ventil

2 Potrubní sifon

$h$  Délka potrubí s průtokem směrem dolů

Instalace s částečně naplněnými trubkami

- Částečně naplněná potrubí se spádem vyžadují konfiguraci odtokového typu.
- Doporučuje se instalace čistícího ventilu.



A0041083

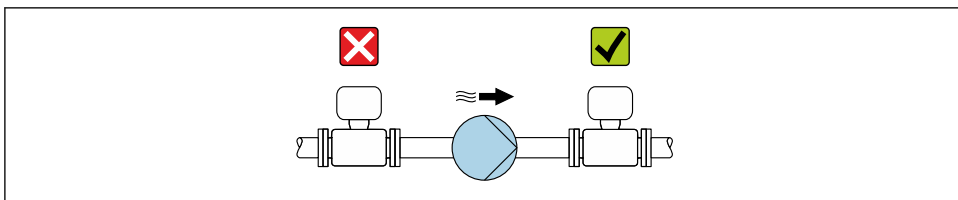
- i** U zařízení s objednacím kódem „Design“ bez potrubí na vstupu a výstupu: možnosti C, H, I, J nebo K.
- i** U zařízení s objednacím kódem „Design“ bez potrubí na vstupu a výstupu: možnosti C, H nebo I.
- i** U zařízení s objednacím kódem „Design“ bez potrubí na vstupu a výstupu: možnost C.

Instalace v blízkosti čerpadel

### OZNÁMENÍ

#### Podtlak v měřicí trubici může poškodit výstelku!

- ▶ Aby byl udržován tlak v systému, nainstalujte zařízení ve směru toku za čerpadlem.
- ▶ Pokud se používají pístová, membránová nebo peristaltická čerpadla, nainstalujte tlumiče pulzací.



A0041083

Instalace velmi těžkých přístrojů

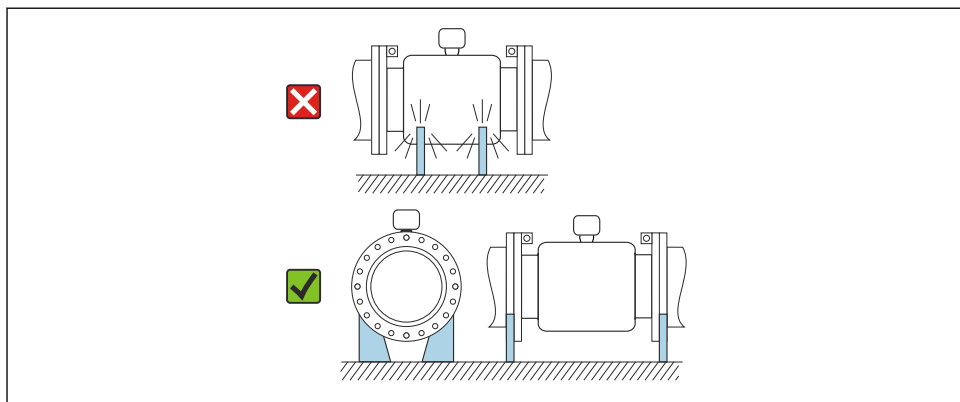
Pro jmenovité průměry  $DN \geq 350 \text{ mm}$  (14 in) je nutná podpora.

### OZNÁMENÍ

#### Poškození přístroje!

Pokud je poskytnuta nesprávná podpora, kryt senzoru by se mohl vyklopit a vnitřní magnetické cívky by se mohly poškodit.

- ▶ Podpěry poskytujte pouze na přírubách potrubí.



A0041087

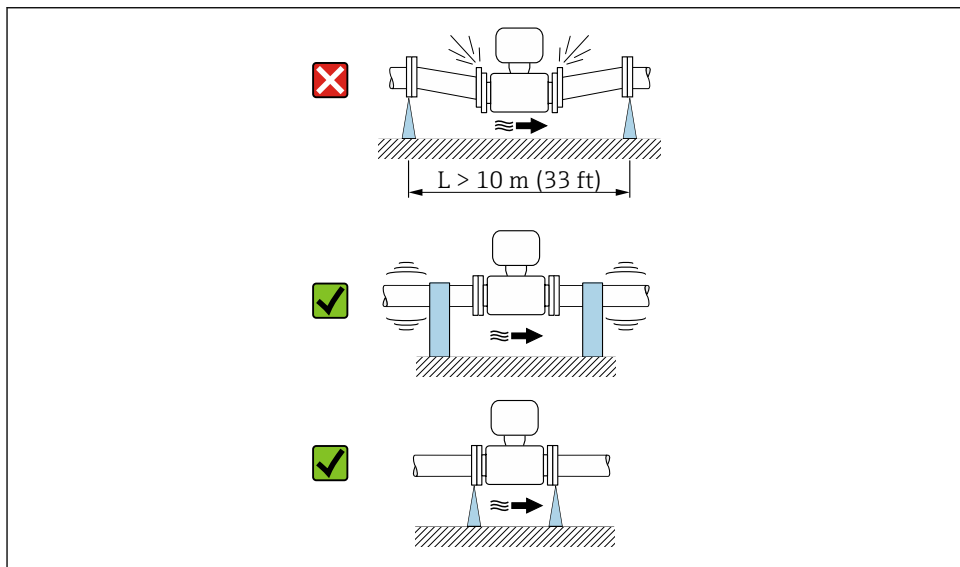
### Instalace v případě vibrací potrubí

V případě silných vibrací potrubí se doporučuje oddělené provedení.

#### OZNÁMENÍ

#### Vibrace potrubí mohou zařízení poškodit!

- ▶ Nevystavujte zařízení silným vibracím.
- ▶ Podepřete trubku a upevněte ji na místě.
- ▶ Podepřete zařízení a upevněte jej na místě.
- ▶ Namontujte senzor a převodník samostatně.

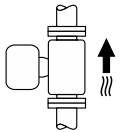
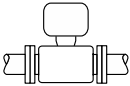
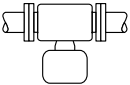



A0041092



## Orientace

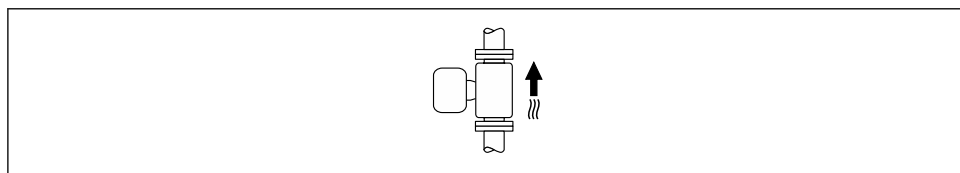
Směr šipky na výrobním štítku pomůže nainstalovat měřicí přístroj podle směru proudění.

Orientace		Doporučení
Svislá orientace	 A0015591	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>
Horizontální orientace, převodník nahoře	 A0015589	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <sup>1)</sup>
Horizontální orientace, převodník dole	 A0015590	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <sup>2) 3)</sup> <input checked="" type="checkbox"/> <sup>4)</sup>
Horizontální orientace, převodník na boční straně	 A0015592	<input checked="" type="checkbox"/>

- 1) Aplikace s nízkými procesními teplotami mohou způsobit snížení okolní teploty. Pro uchování minimální okolní teploty pro převodník se doporučuje tato orientace.
- 2) Aplikace s vysokými procesními teplotami mohou okolní teplotu zvýšit. Pro udržení maximální okolní teploty pro převodník je tato orientace doporučena.
- 3) Aby nedošlo k přehřátí elektroniky v případě vzniku vysokého tepla (např. CIP, popř. proces čištění SIP), nainstalujte přístroj tak, aby část převodníku směřovala dolů.
- 4) Se zapnutou funkcí detekce prázdného potrubí: Detekce prázdného potrubí funguje pouze tehdy, když kryt převodníku směřuje nahoru.

### Vertikální

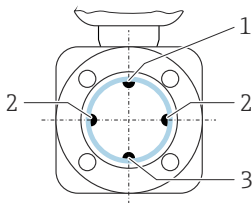
Optimální pro potrubní systémy s automatickým vyprazdňováním a pro použití ve spojení s detekcí prázdného potrubí.



A0015591

### Vodorovná orientace

- V ideálním případě by měla být rovina měřicí elektrody vodorovná. To zamezuje krátkodobé izolaci měřicích elektrod v důsledku vzduchových bublin obsažených v médiu.
- Detekce prázdné trubky funguje pouze v případě, že pouzdro převodníku směřuje nahoru, protože jinak není zaručeno, že funkce detekce prázdné trubky bude skutečně reagovat na částečně naplněnou nebo prázdnou měřicí trubici.



A0029344

- 1 Elektroda EPD pro detekci prázdné trubky
- 2 Měřicí elektrody pro detekci signálu
- 3 Referenční elektroda pro vyrovnání potenciálu

## Potrubi na vstupu a výstupu

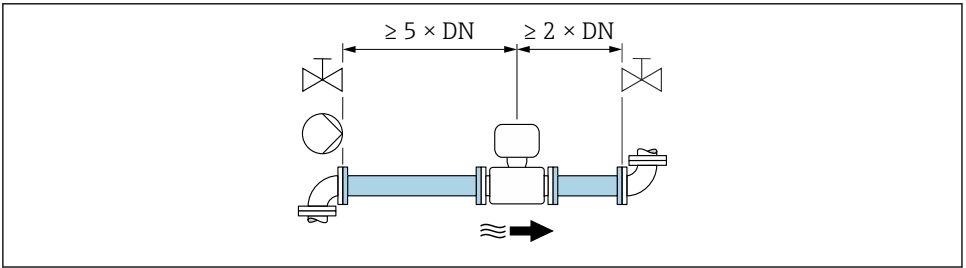
### Instalace s potrubím na vstupu a výstupu

Instalace vyžaduje potrubí na vstupu a výstupu: zařízení s objednacím kódem pro „provedení“, volitelné možnosti D, E, F a G.

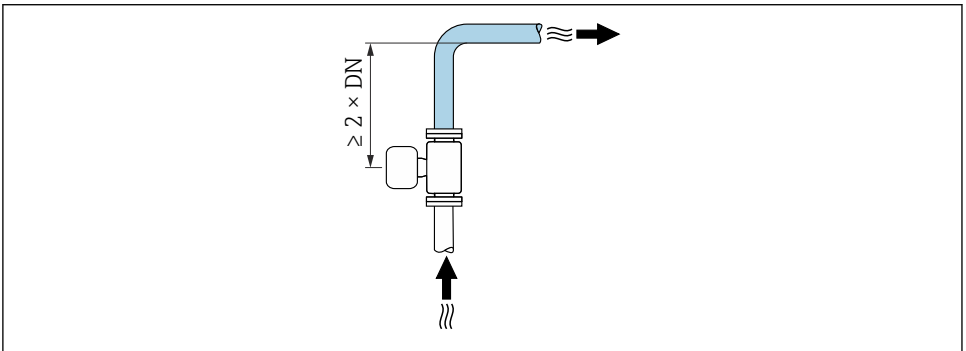
### Instalace s koleny, čerpadly nebo ventily

Aby se předešlo vzniku podtlaku a zachovala se specifikovaná úroveň přesnosti, je možné nainstalovat přístroj protisměrně před armaturami, které vytvářejí turbulence (např. ventily, T-kusy) a po směru proudění za čerpadly.

Zachovejte přímá, neblokovaná potrubí na vstupu a výstupu.



A0028997



A0042132

### Instalace bez potrubí na vstupu a výstupu

V závislosti na konstrukci zařízení a místu instalace lze potrubí na vstupu a výstupu zkrátit nebo zcela vynechat.



#### Maximální chyba měření

Pokud je přístroj nainstalován s popsányými potrubími na vstupu a výstupu, lze zaručit maximální chybu měření  $\pm 0,5\%$  odečtené hodnoty  $\pm 1$  mm/s (0,04 in/s)  $\pm 2$  mm/s (0,08 in/s).

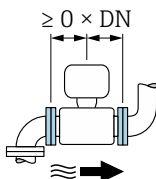
## Zařízení a volitelné možnosti objednávky

Objednací kód pro „Konstrukce“		
Možnost	Popis	Provedení
C	Pevná příruba, zúžená měřicí trubice, potrubí na vstupu/výstupu $0 \times \text{DN}$	Zúžená měřicí trubice <sup>1)</sup>
H	Příruba typu „Lap joint“, potrubí na vstupu/výstupu $0 \times \text{DN}$	S plným průřezem <sup>2)</sup>
I	Pevná příruba, potrubí na vstupu/výstupu $0 \times \text{DN}$	
J	Pevná příruba, malá instalační délka, potrubí na vstupu/výstupu $0 \times \text{DN}$	
K	Pevná příruba, velká instalační délka, potrubí na vstupu/výstupu $0 \times \text{DN}$	

- 1) „Zúžená měřicí trubice“ označuje zmenšení vnitřního průměru měřicí trubice. Zmenšený vnitřní průměr způsobuje vyšší rychlost proudění uvnitř měřicí trubice.
- 2) „S plným průřezem“ označuje celý průměr měřicí trubice. S celým průměrem nedochází k žádné tlakové ztrátě.


## Instalace před nebo za ohyby

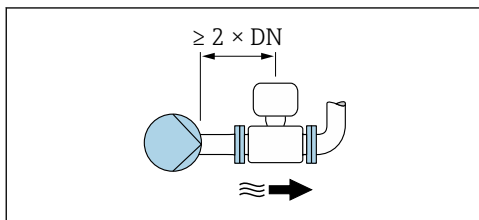
Je možná instalace bez potrubí na vstupu a výstupu: zařízení s objednacím kódem pro „provedení“, volitelné možnosti C, H, I, J a K.



## Instalace po směru za čerpadly

Je možná instalace bez potrubí na vstupu a výstupu: zařízení s objednacím kódem pro „provedení“, volitelné možnosti C, H a I.

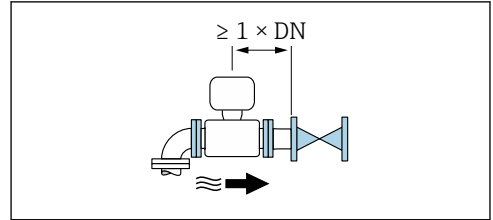
 V případě zařízení s objednacím kódem pro „provedení“, volitelné možnosti J a K, se musí vzít do úvahy náběžná délka potrubí pouze  $\geq 2 \times \text{DN}$ .



### Instalace protisměrně před ventily

Je možná instalace bez potrubí na vstupu a výstupu: zařízení s objednacím kódem pro „provedení“, volitelné možnosti C, H a I.

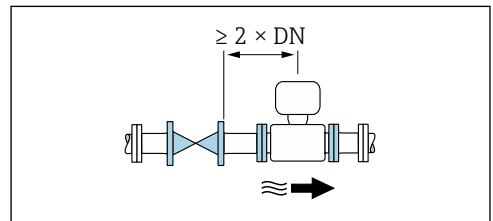
- i** V případě zařízení s objednacím kódem pro „provedení“, volitelné možnosti J a K, se musí vzít do úvahy délka potrubí na výstupu pouze  $\geq 1 \times DN$ .



### Instalace po směru za ventily


Je možná instalace bez potrubí na vstupu a výstupu, pokud je ventil během provozu 100% otevřený: zařízení s objednacím kódem pro „provedení“, volitelné možnosti C, H a I.

- i** V případě zařízení s objednacím kódem pro „provedení“, volitelné možnosti J a K, se musí vzít do úvahy náběžná délka potrubí pouze  $\geq 2 \times DN$ , pokud je ventil během provozu 100% otevřen.



## 5.1.2 Požadavky z hlediska prostředí a procesu


### Rozsah teploty okolí

 Podrobné informace ohledně rozsahu okolní teploty najdete v pokynech k obsluze zařízení.

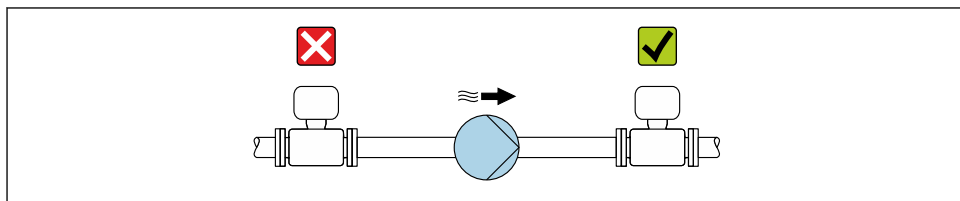
Při práci venku:

- Namontujte měřicí přístroj na stinné místo.
- Zajistěte ochranu před přímým slunečním zářením, zejména v teplých klimatických oblastech.
- Vyvarujte se přímému působení povětrnostních podmínek.


Teplotní tabulky<sup>2)</sup>

 Podrobné informace o tabulkách teploty jsou uvedeny v samostatném dokumentu nazvaném „Bezpečnostní pokyny“ (XA) pro zařízení.

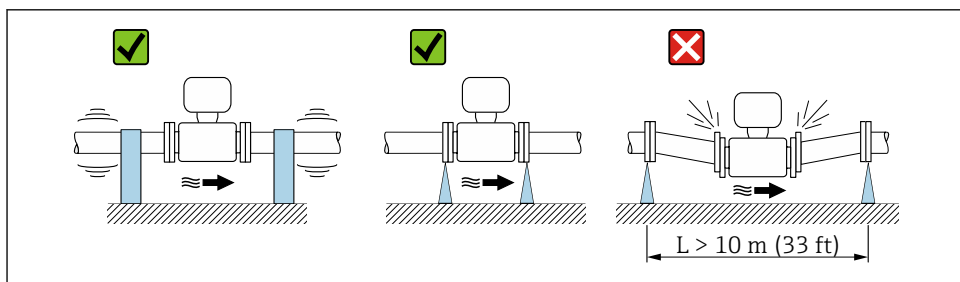
### Procesní tlak




A0028777

 Dále nainstalujte tlumiče pulzů, pokud se používají pístová, membránová nebo peristaltická čerpadla.

### Vibrace

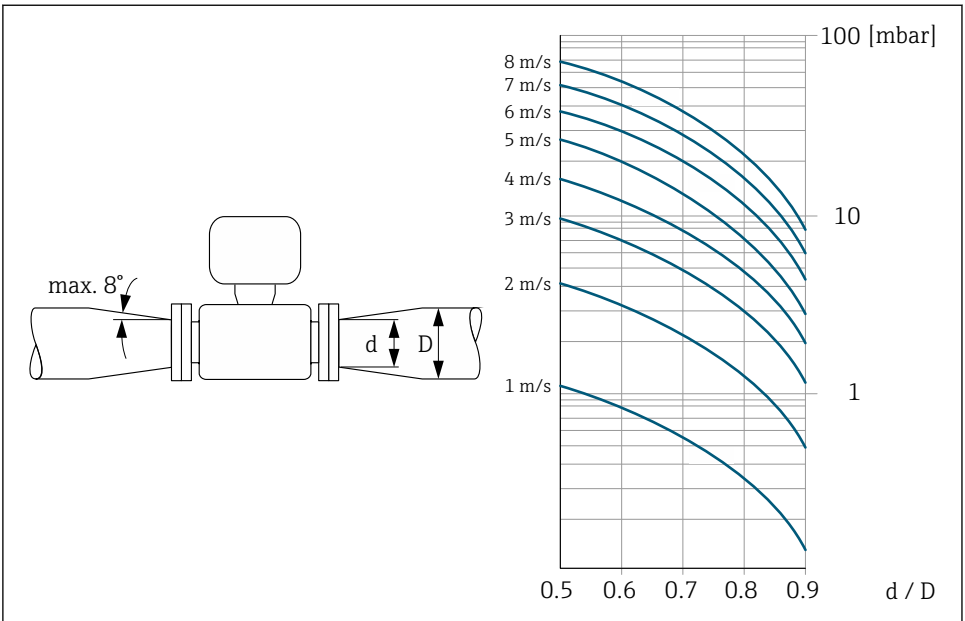


A0029004

 2 Opatření pro zamezení vibracím zařízení

2) Neplatí pro měřicí přístroje IO-Link

## Adaptéry



A0029002

### 5.1.3 Speciální montážní pokyny

#### Kryt displeje

- ▶ Abyste zajistili, že volitelný kryt displeje lze snadno otevřít, dodržujte následující minimální světlou výšku: 350 mm (13,8 in)

#### Stupeň ochrany IP 68, skříň typu 6P, s možností „hermetizace“

V závislosti na verzi splňuje sensor veškeré požadavky na stupeň ochrany IP 68, typ skříně 6P, a lze jej používat jako oddělenou verzi.


Stupeň ochrany převodníku je vždy pouze IP 66/67, skříň typu 4X, a s převodníkem je proto potřeba příslušným způsobem zacházet.

Aby byl zaručen stupeň ochrany IP 68, skříň typu 6P pro možnost „hermetizace“, po elektrickém připojení proveďte následující kroky:

1. Pevně utáhněte kabelové průchodky (kroutcím momentem 2 až 3,5 Nm) tak, aby mezi spodní částí krytu a dosedací plochou skříně nebyla žádná mezera.
2. Pevně utáhněte převlečnou matici kabelových průchodek.
3. Zalijte skříň pro provoz v terénu zalévací směsí.
4. Zkontrolujte, zda jsou těsnění skříně čistá a správně instalovaná. V případě potřeby ho osušte, vyčistěte nebo vyměňte.
5. Utáhněte všechny šrouby na převodníku a kryty přišroubujte (utahovací moment: 20 až 30 Nm).

#### Promag W 10, 400, 500

##### Ponoření do vody

-  Pro použití pod vodou je vhodné pouze oddělené provedení zařízení s krytím IP 68, typ 6P: objednávací kód pro „Možnost senzoru“, možnosti CB, CC, CD, CE a CQ.
  - Věnujte pozornost regionálním instalačním pokynům.

#### OZNÁMENÍ

**Pokud je překročena maximální hloubka vody a doba provozu, může dojít k poškození zařízení!**

- ▶ Dodržujte maximální hloubku vody a dobu provozu.

*Objednací kód pro „Možnost senzoru“, možnosti CB, CC*

- Pro provoz zařízení pod vodou
- Doba provozu v maximální hloubce:
  - 3 m (10 ft): trvalé použití
  - 10 m (30 ft): maximálně 48 hodin

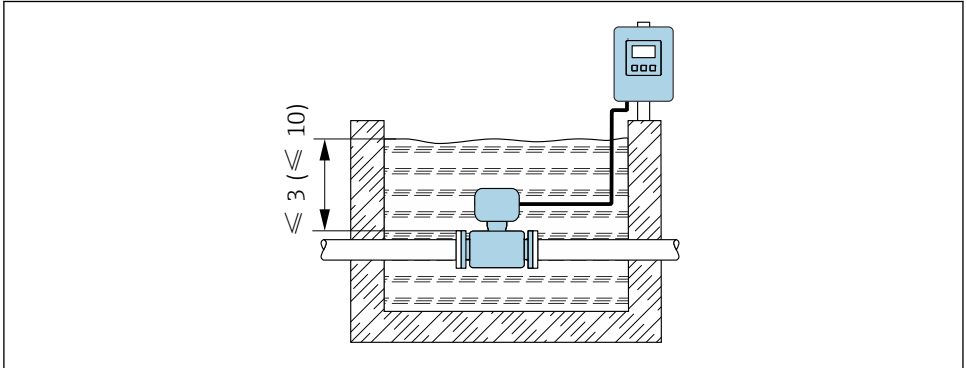
*Objednací kód pro „Volitelný senzor“, možnost CQ „IP 68, typ 6P, zataveno z výroby (potting)“*

- Pro trvalý provoz přístroje pod povrchovou vodou nebo v dešti
- Provoz v maximální hloubce 3 m (10 ft)



*Objednací kód pro „Možnost senzoru“, možnosti CD, CE*

- Pro provoz zařízení pod vodou a ve slané vodě
- Doba provozu v maximální hloubce:
  - 3 m (10 ft): trvalé použití
  - 10 m (30 ft): maximálně 48 hodin



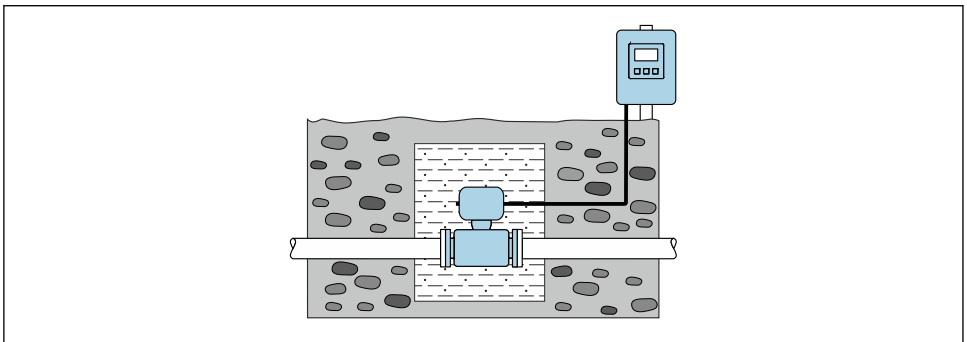
A0042412

*Použití v podzemních aplikacích*

- Pouze oddělené provedení zařízení s krytím IP 68 je vhodné pro použití v podzemních aplikacích: objednávací kód pro „Možnost senzoru“, možnosti CD a CE.
- Věnujte pozornost regionálním instalačním pokynům.

*Objednací kód pro „Možnost senzoru“, možnosti CD, CE*

Pro použití zařízení v podzemních aplikacích.



A0042646

## Promag W 800

*Pro ponoření do vody, Proline 800 – Standard*



Aplikaci Smartphone nelze použít, pokud je přístroj ponořen do vody, protože připojení Bluetooth nebude k dispozici.

### OZNÁMENÍ

**Pokud je překročena maximální hloubka vody a doba provozu, může dojít k poškození zařízení!**

- ▶ Dodržujte maximální hloubku vody a dobu provozu.

*Objednací kód „Volitelný senzor“, možnost FT „IP 68, typ 6P, 168 h / 3 m (10 ft)“*

- Pro použití přístroje pod deštěm nebo povrchovou vodou
- Použijte při maximální hloubce vody 3 m (10 ft) po dobu 168 hodin

*K ponoření do vody, Proline 800 – Advanced*



- Pro použití pod vodou je vhodné pouze oddělené provedení zařízení s krytím IP 68, typ 6P: objednáací kód pro „Možnost senzoru“, možnosti CB, CC, CD, CE a CQ.
- Věnujte pozornost regionálním instalačním pokynům.

### OZNÁMENÍ

**Pokud je překročena maximální hloubka vody a doba provozu, může dojít k poškození zařízení!**

- ▶ Dodržujte maximální hloubku vody a dobu provozu.

*Objednací kód pro „Možnost senzoru“, možnosti CB, CC*

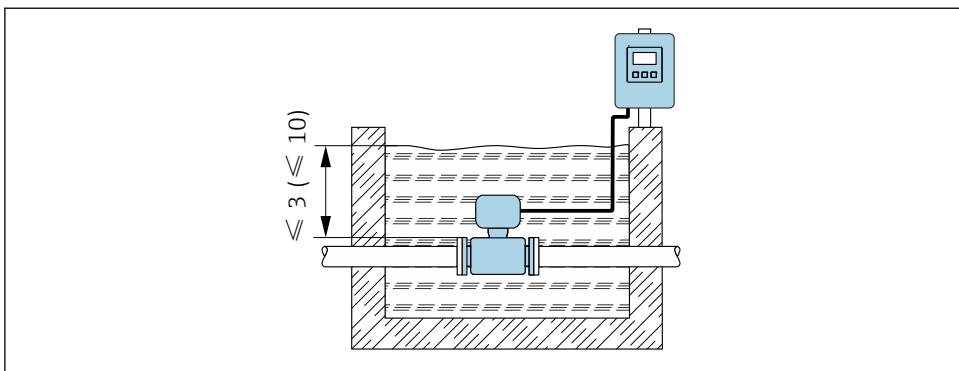
- Pro provoz zařízení pod vodou
- Doba provozu v maximální hloubce:
  - 3 m (10 ft): trvalé použití
  - 10 m (30 ft): maximálně 48 hodin

*Objednací kód pro „Volitelný senzor“, možnost CQ „IP 68, typ 6P, zataveno z výroby (encapsulated)“*

- Pro trvalé použití přístroje pod deštěm nebo povrchovou vodou
- Používejte při maximální hloubce vody 3 m (10 ft)

*Objednací kód pro „Možnost senzoru“, možnosti CD, CE*

- Pro provoz zařízení pod vodou a ve slané vodě
- Doba provozu v maximální hloubce:
  - 3 m (10 ft): trvalé použití
  - 10 m (30 ft): maximálně 48 hodin



A0042412

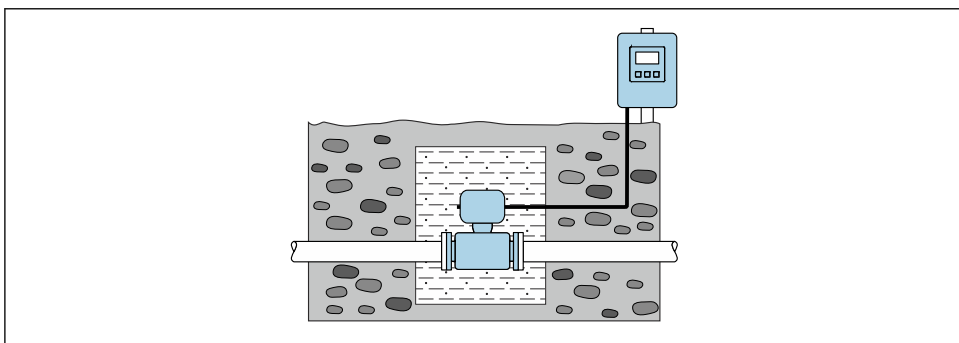
### 3 Instalace pro trvalé ponoření do vody

Pro použití v podzemních aplikacích, Proline 800 – Advanced

- i** Pouze oddělené provedení zařízení s krytím IP 68 je vhodné pro použití v podzemních aplikacích: objednávací kód pro „Možnost senzoru“, možnosti CD a CE.
- Věnujte pozornost regionálním instalačním pokynům.

Objednávací kód pro „Možnost senzoru“, možnosti CD, CE

Pro použití zařízení v podzemních aplikacích.



A0042646

## 5.2 Instalace zařízení

### 5.2.1 Potřebné nástroje

Pro příruby a ostatní připojení v průběhu procesu používejte odpovídající montážní nástroje

### 5.2.2 Příprava měřícího přístroje

1. Odstraňte veškeré zbývající přepravní obaly.
2. Odstraňte veškeré ochranné kryty nebo ochranná víčka, která jsou na senzoru.
3. Odstraňte nalepené štítky na krytu skříňky elektroniky.

### 5.2.3 Instalace senzoru

#### **VAROVÁNÍ**

**Na vnitřní straně měřící trubice se může tvořit elektricky vodivá vrstva!**

Nebezpečí zkratu na měřicím signálu.

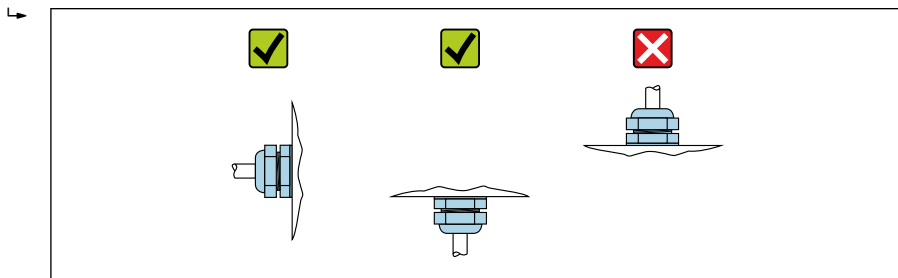
- ▶ Přesvědčte se, že vnitřní průměry těsnění jsou stejné nebo větší než procesní připojení a potrubí.
- ▶ Přesvědčte se, že těsnění jsou čistá a nepoškozená.
- ▶ Nasad'te těsnění správně.
- ▶ Nepoužívejte vodivé těsnicí materiály, jako například grafit.

#### **VAROVÁNÍ**

**Nebezpečí v důsledku nevhodného procesního utěsnění!**

- ▶ Přesvědčte se, že vnitřní průměry těsnění jsou stejné nebo větší než procesní připojení a potrubí.
- ▶ Přesvědčte se, že těsnění jsou čistá a nepoškozená.
- ▶ Zajistěte správně těsnění.

1. Přesvědčte se, že směr šipky na senzoru souhlasí se směrem toku média.
2. Pro zajištění shody se specifikacemi zařízení nainstalujte měřící zařízení mezi příruby takovým způsobem, aby byl vycentrován.
3. Pokud používáte zemnicí disky, dodržujte dodané pokyny k instalaci.
4. Dodržujte vyžadované utahovací momenty šroubů .
5. Nainstalujte měřící zařízení nebo otočte pouzdro převodníku tak, aby vstupy kabelů nesměřovaly nahoru.



A0029263

## Instalace těsnění

### UPOZORNĚNÍ

**Na vnitřní straně měřicí trubice se může tvořit elektricky vodivá vrstva!**

Nebezpečí zkratu na měřicím signálu.

► Nepoužívejte vodivé těsnicí materiály, jako například grafit.

Při instalaci oddělovače postupujte podle následujících pokynů:

- Zajistěte, aby oddělovače nevyčnívaly do průřezu potrubí.
- Při montáži procesních připojení dbejte na to, aby byla těsnění čistá a správně vystředěná.
- Pro příruby podle DIN: používejte pouze těsnění v souladu s DIN EN 1514-1.
- U výstelky z „tvrdé gumy“: **Vždy** jsou nutná další těsnění.
- U „polyuretanové“ výstelky: Dodatečná těsnění obecně **nejsou** potřeba.
- U „PTFE“ výstelky: Dodatečná těsnění obecně **nejsou** potřeba.



## Montáž zemnicího kabelu / zemnicích disků

Informace ohledně ochranného pospojování a podrobné pokyny k montáži zemnicích kabelů/ zemnicích disků jsou uvedeny ve stručném návodu k obsluze převodníku.

## Utahovací momenty šroubů

→  32

## 5.3 Kontrola po instalaci

Je zařízení nepoškozené (vizuální kontrola)?	<input type="checkbox"/>
Odpovídá měřicí přístroj specifikacím pro místo měření? Například: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Procesní teplota</li> <li>▪ Tlak (Viz část „Hodnocení tlaku a teploty“ dokumentu „Technické informace“).</li> <li>▪ Okolní teplota</li> <li>▪ Rozsah měření</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Byla pro senzor →  17 vybrána správná orientace? <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Podle typu senzoru</li> <li>▪ Podle teploty média</li> <li>▪ Podle vlastností média (odplyňování, sypké látky v průtoku)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Odpovídá šipka na senzoru směru proudění média →  17?	<input type="checkbox"/>
Jsou název a označení správné (vizuální kontrola)?	<input type="checkbox"/>
Je přístroj chráněn před srážkami a přímým slunečním zářením?	<input type="checkbox"/>
Jsou upevňovací šrouby pevně utaženy?	<input type="checkbox"/>

## 6 Likvidace



Pokud je vyžadováno směrnicí 2012/19/EU o odpadních elektrických a elektronických zařízeních (WEEE), výrobek je označen zde uvedeným symbolem, aby mohlo být minimalizováno množství materiálu likvidovaného jako netříděný komunální odpad WEEE. Výrobky, které jsou označeny tímto symbolem, nepatří do netříděného komunálního odpadu. Místo toho je vraťte výrobci k likvidaci za příslušných podmínek.

### 6.1 Demontáž měřicího přístroje

1. Vypněte přístroj.

#### VAROVÁNÍ

##### **Nebezpečí zranění v důsledku provozních podmínek!**

- ▶ Věnujte náležitou pozornost nebezpečným procesním podmínkám, jako například tlaku v měřicím přístroji, vysokým teplotám nebo agresivním médiím.

2. Vykonejte montážní a zapojovací práce z částí „Montáž měřicího přístroj“ a „Připojení měřicího přístroje“ v obráceném pořadí.

3. Dodržujte bezpečnostní pokyny.

### 6.2 Likvidace měřicího přístroje

#### VAROVÁNÍ

##### **Nebezpečí ohrožení personálu a poškození životního prostředí v důsledku zdravotně závadných kapalin.**

- ▶ Zajistěte, aby se v měřicím zařízení a žádných dutinách nenacházely zbytky kapaliny, jež by mohly ohrozit zdraví nebo poškodit životní prostředí, např. látky, které vnikly do různých spár nebo pronikly do plastů.

Při likvidaci přístroje postupujte podle těchto pokynů:

- ▶ Dodržujte národní předpisy.
- ▶ Zajistěte řádné roztřídění a recyklaci součástí přístroje.

## 7 Dodatek

### 7.1 Utahovací momenty šroubů



Podrobné informace ohledně utahovacích momentů šroubů jsou uvedeny v části „Montáž snimače“ v rámci návodu k obsluze zařízení

Mějte na vědomí následující body:

- Platí pouze uvedené utahovací momenty:
  - pro lubrikované závity;
  - pro trubky, na něž nepůsobí tahové napětí.
- Utáhněte šrouby rovnoměrně a v úhlopříčně opačném pořadí.
- Nadměrným utažením šroubů dochází k deformaci těsnících povrchů nebo k poškození těsnění.

*Maximální utahovací momenty šroubů podle EN 1092-1 (DIN 2501)*

Jmenovitý průměr		Hodnota tlaku [bar]	Šrouby [mm]	Tloušťka příruby [mm]	Max. utahovací moment šroubu [Nm]		
[mm]	[in]				HR	PUR	PTFE
25	1	PN 40	4 × M12	18	–	15	26
32	–	PN 40	4 × M16	18	–	24	41
40	1 ½	PN 40	4 × M16	18	–	31	52
50	2	PN 40	4 × M16	20	48	40	65
65 <sup>1)</sup>	–	PN 16	8 × M16	18	32	27	44
65	–	PN 40	8 × M16	22	32	27	44
80	3	PN 16	8 × M16	20	40	34	53
		PN 40	8 × M16	24	40	34	53
100	4	PN 16	8 × M16	20	43	36	57
		PN 40	8 × M20	24	59	50	79
125	–	PN 16	8 × M16	22	56	48	75
		PN 40	8 × M24	26	83	71	112
150	6	PN 16	8 × M20	22	74	63	99
		PN 40	8 × M24	28	104	88	137
200	8	PN 10	8 × M20	24	106	91	141
		PN 16	12 × M20	24	70	61	94
		PN 25	12 × M24	30	104	92	139
250	10	PN 10	12 × M20	26	82	71	110
		PN 16	12 × M24	26	98	85	132
		PN 25	12 × M27	32	150	134	201



Jmenovitý průměr		Hodnota tlaku [bar]	Šrouby [mm]	Tloušťka příruby [mm]	Max. utahovací moment šroubu [Nm]		
[mm]	[in]				HR	PUR	PTFE
300	12	PN 10	12 × M20	26	94	81	126
		PN 16	12 × M24	28	134	118	179
		PN 25	16 × M27	34	153	138	204
350	14	PN 6	12 × M20	22	111	120	-
		PN 10	16 × M20	26	112	118	-
		PN 16	16 × M24	30	152	165	-
		PN 25	16 × M30	38	227	252	-
400	16	PN 6	16 × M20	22	90	98	-
		PN 10	16 × M24	26	151	167	-
		PN 16	16 × M27	32	193	215	-
		PN 25	16 × M33	40	289	326	-
450	18	PN 6	16 × M20	22	112	126	-
		PN 10	20 × M24	28	153	133	-
		PN 16	20 × M27	40	198	196	-
		PN 25	20 × M33	46	256	253	-
500	20	PN 6	20 × M20	24	119	123	-
		PN 10	20 × M24	28	155	171	-
		PN 16	20 × M30	34	275	300	-
		PN 25	20 × M33	48	317	360	-
600	24	PN 6	20 × M24	30	139	147	-
		PN 10	20 × M27	28	206	219	-
600	24	PN 16	20 × M33	36	415	443	-
600	24	PN 25	20 × M36	58	431	516	-
700	28	PN 6	24 × M24	24	148	139	-
		PN 10	24 × M27	30	246	246	-
		PN 16	24 × M33	36	278	318	-
		PN 25	24 × M39	46	449	507	-
800	32	PN 6	24 × M27	24	206	182	-
		PN 10	24 × M30	32	331	316	-
		PN 16	24 × M36	38	369	385	-
		PN 25	24 × M45	50	664	721	-

Jmenovitý průměr		Hodnota tlaku [bar]	Šrouby [mm]	Tloušťka příruby [mm]	Max. utahovací moment šroubu [Nm]		
[mm]	[in]				HR	PUR	PTFE
900	36	PN 6	24 × M27	26	230	637	-
		PN 10	28 × M30	34	316	307	-
		PN 16	28 × M36	40	353	398	-
		PN 25	28 × M45	54	690	716	-
1000	40	PN 6	28 × M27	26	218	208	-
		PN 10	28 × M33	34	402	405	-
		PN 16	28 × M39	42	502	518	-
		PN 25	28 × M52	58	970	971	-
1200	48	PN 6	32 × M30	28	319	299	-
		PN 10	32 × M36	38	564	568	-
		PN 16	32 × M45	48	701	753	-
1400	-	PN 6	36 × M33	32	430	-	-
		PN 10	36 × M39	42	654	-	-
		PN 16	36 × M45	52	729	-	-
1600	-	PN 6	40 × M33	34	440	-	-
		PN 10	40 × M45	46	946	-	-
		PN 16	40 × M52	58	1007	-	-
1800	72	PN 6	44 × M36	36	547	-	-
		PN 10	44 × M45	50	961	-	-
		PN 16	44 × M52	62	1108	-	-
2000	-	PN 6	48 × M39	38	629	-	-
		PN 10	48 × M45	54	1047	-	-
		PN 16	48 × M56	66	1324	-	-
2200	-	PN 6	52 × M39	42	698	-	-
		PN 10	52 × M52	58	1217	-	-
2400	-	PN 6	56 × M39	44	768	-	-
		PN 10	56 × M52	62	1229	-	-

Zkratky (výstelka): HR = tvrdá pryž, PUR = polyuretan

1) Výpočet podle EN 1092-1 (nikoli DIN 2501)

*Jmenovité utahovací momenty šroubů podle EN 1092-1 (DIN 2501); vypočteno podle EN 1591-1:2014 pro příruby podle EN 1092-1:2013*

Jmenovitý průměr		Hodnota tlaku [bar]	Šrouby [mm]	Tloušťka příruby [mm]	Jmen. utahovací moment šroubu [Nm]		
[mm]	[in]				HR	PUR	PTFE
350	14	PN 6	12 × M20	22	60	75	-
		PN 10	16 × M20	26	70	80	-
		PN 16	16 × M24	30	125	135	-
		PN 25	16 × M30	38	230	235	-
400	16	PN 6	16 × M20	22	65	70	-
		PN 10	16 × M24	26	100	120	-
		PN 16	16 × M27	32	175	190	-
		PN 25	16 × M33	40	315	325	-
450	18	PN 6	16 × M20	22	70	90	-
		PN 10	20 × M24	28	100	110	-
		PN 16	20 × M27	34	175	190	-
		PN 25	20 × M33	46	300	310	-
500	20	PN 6	20 × M20	24	65	70	-
		PN 10	20 × M24	28	110	120	-
		PN 16	20 × M30	36	225	235	-
		PN 25	20 × M33	48	370	370	-
600	24	PN 6	20 × M24	30	105	105	-
		PN 10	20 × M27	30	165	160	-
600 <sup>1)</sup>	24	PN 16	20 × M33	40	340	340	-
600	24	PN 25	20 × M36	48	540	540	-
700	28	PN 6	24 × M24	30	110	110	-
		PN 10	24 × M27	35	190	190	-
		PN 16	24 × M33	40	340	340	-
		PN 25	24 × M39	50	615	595	-
800	32	PN 6	24 × M27	30	145	145	-
		PN 10	24 × M30	38	260	260	-
		PN 16	24 × M36	41	465	455	-
		PN 25	24 × M45	53	885	880	-
900	36	PN 6	24 × M27	34	170	180	-

Jmenovitý průměr		Hodnota tlaku [bar]	šrouby [mm]	Tloušťka příruby [mm]	Jmen. utahovací moment šroubu [Nm]		
[mm]	[in]				HR	PUR	PTFE
		PN 10	28 × M30	38	265	275	-
		PN 16	28 × M36	48	475	475	-
		PN 25	28 × M45	57	930	915	-
1000	40	PN 6	28 × M27	38	175	185	-
		PN 10	28 × M33	44	350	360	-
		PN 16	28 × M39	59	630	620	-
		PN 25	28 × M52	63	1300	1290	-
1200	48	PN 6	32 × M30	42	235	250	-
		PN 10	32 × M36	55	470	480	-
		PN 16	32 × M45	78	890	900	-
1400	-	PN 6	36 × M33	56	300	-	-
		PN 10	36 × M39	65	600	-	-
		PN 16	36 × M45	84	1050	-	-
1600	-	PN 6	40 × M33	63	340	-	-
		PN 10	40 × M45	75	810	-	-
		PN 16	40 × M52	102	1420	-	-
1800	72	PN 6	44 × M36	69	430	-	-
		PN 10	44 × M45	85	920	-	-
		PN 16	44 × M52	110	1600	-	-
2000	-	PN 6	48 × M39	74	530	-	-
		PN 10	48 × M45	90	1040	-	-
		PN 16	48 × M56	124	1900	-	-
2200	-	PN 6	52 × M39	81	580	-	-
		PN 10	52 × M52	100	1290	-	-
2400	-	PN 6	56 × M39	87	650	-	-
		PN 10	56 × M52	110	1410	-	-

Zkratky (výstelka): HR = tvrdá pryž, PUR = polyuretan

1) Výpočet podle EN 1092-1 (nikoli DIN 2501)

## Utahovací momenty šroubů podle ASME B16.5

Jmenovitý průměr		Hodnota tlaku [psi]	Šrouby [in]	Max. utahovací moment šroubů					
[mm]	[in]			HR		PUR		PTFE	
				[Nm]	[lbf · ft ]	[Nm]	[lbf · ft ]	[Nm]	[lbf · ft ]
25	1	Cl. 150	4 × ½	-	-	7	5	14	13
25	1	Cl. 300	4 × 5/8	-	-	8	6	-	-
40	1 ½	Cl. 150	4 × ½	-	-	10	7	21	15
40	1 ½	Cl. 300	4 × ¾	-	-	15	11	-	-
50	2	Cl. 150	4 × 5/8	35	26	22	16	40	29
50	2	Cl. 300	8 × 5/8	18	13	11	8	-	-
80	3	Cl. 150	4 × 5/8	60	44	43	32	65	48
80	3	Cl. 300	8 × ¾	38	28	26	19	-	-
100	4	Cl. 150	8 × 5/8	42	31	31	23	44	32
100	4	Cl. 300	8 × ¾	58	43	40	30	-	-
150	6	Cl. 150	8 × ¾	79	58	59	44	90	66
150	6	Cl. 300	12 × ¾	70	52	51	38	-	-
200	8	Cl. 150	8 × ¾	107	79	80	59	87	64
250	10	Cl. 150	12 × 7/8	101	74	75	55	151	112
300	12	Cl. 150	12 × 7/8	133	98	103	76	177	131
350	14	Cl. 150	12 × 1	135	100	158	117	-	-
400	16	Cl. 150	16 × 1	128	94	150	111	-	-
450	18	Cl. 150	16 × 1 1/8	204	150	234	173	-	-
500	20	Cl. 150	20 × 1 1/8	183	135	217	160	-	-
600	24	Cl. 150	20 × 1 ¼	268	198	307	226	-	-

Zkratky (výstelka): HR = tvrdá pryž, PUR = polyuretan

## Maximální utahovací momenty šroubů podle AWWA C207, třída D

Jmenovitý průměr		šrouby [in]	Max. utahovací moment šroubů			
[mm]	[in]		HR		PUR	
			[Nm]	[lbf · ft ]	[Nm]	[lbf · ft ]
700	28	28 × 1 ¼	247	182	292	215
750	30	28 × 1 ¼	287	212	302	223

Jmenovitý průměr		šrouby [in]	Max. utahovací moment šroubů			
[mm]	[in]		HR		PUR	
			[Nm]	[lbf · ft]	[Nm]	[lbf · ft]
800	32	28 × 1 ½	394	291	422	311
900	36	32 × 1 ½	419	309	430	317
1000	40	36 × 1 ½	420	310	477	352
-	42	36 × 1 ½	528	389	518	382
-	48	44 × 1 ½	552	407	531	392
-	54	44 × 1 ¾	730	538	-	-
-	60	52 × 1 ¾	758	559	-	-
-	66	52 × 1 ¾	946	698	-	-
-	72	60 × 1 ¾	975	719	-	-
-	78	64 × 2	853	629	-	-
-	84	64 × 2	931	687	-	-
-	90	64 × 2 ¼	1048	773	-	-

Zkratky (výstelka): HR = tvrdá pryž, PUR = polyuretan

*Maximální utahovací momenty šroubů podle AS 2129, tabulka E*

Jmenovitý průměr [mm]	šrouby [mm]	Max. utahovací moment šroubu [Nm]	
		HR	PUR
50	4 × M16	32	-
80	4 × M16	49	-
100	8 × M16	38	-
150	8 × M20	64	-
200	8 × M20	96	-
250	12 × M20	98	-
300	12 × M24	123	-
350	12 × M24	203	-
400	12 × M24	226	-
450	16 × M24	226	-
500	16 × M24	271	-
600	16 × M30	439	-
700	20 × M30	355	-

Jmenovitý průměr [mm]	šrouby [mm]	Max. utahovací moment šroubu [Nm]	
		HR	PUR
750	20 × M30	559	-
800	20 × M30	631	-
900	24 × M30	627	-
1000	24 × M30	634	-
1200	32 × M30	727	-

Zkratky (výstelka): HR = tvrdá pryž, PUR = polyuretan

*Maximální utahovací momenty šroubů podle AS 4087, PN 16*

Jmenovitý průměr [mm]	šrouby [mm]	Max. utahovací moment šroubu [Nm]	
		HR	PUR
50	4 × M16	32	-
80	4 × M16	49	-
100	4 × M16	76	-
150	8 × M20	52	-
200	8 × M20	77	-
250	8 × M20	147	-
300	12 × M24	103	-
350	12 × M24	203	-
375	12 × M24	137	-
400	12 × M24	226	-
450	12 × M24	301	-
500	16 × M24	271	-
600	16 × M27	393	-
700	20 × M27	330	-
750	20 × M30	529	-
800	20 × M33	631	-
900	24 × M33	627	-
1000	24 × M33	595	-
1200	32 × M33	703	-

Zkratky (výstelka): HR = tvrdá pryž, PUR = polyuretan

*Maximální utahovací momenty šroubů podle JIS B2220*

Jmenovitý průměr [mm]	Hodnota tlaku [bar]	Šrouby [mm]	Max. utahovací moment šroubu [Nm]	
			HR	PUR
25	10K	4 × M16	-	19
25	20K	4 × M16	-	19
32	10K	4 × M16	-	22
32	20K	4 × M16	-	22
40	10K	4 × M16	-	24
40	20K	4 × M16	-	24
50	10K	4 × M16	40	33
50	20K	8 × M16	20	17
65	10K	4 × M16	55	45
65	20K	8 × M16	28	23
80	10K	8 × M16	29	23
80	20K	8 × M20	42	35
100	10K	8 × M16	35	29
100	20K	8 × M20	56	48
125	10K	8 × M20	60	51
125	20K	8 × M22	91	79
150	10K	8 × M20	75	63
150	20K	12 × M22	81	72
200	10K	12 × M20	61	52
200	20K	12 × M22	91	80
250	10K	12 × M22	100	87
250	20K	12 × M24	159	144
300	10K	16 × M22	74	63
300	20K	16 × M24	138	124

Zkratky (výstelka): HR = tvrdá pryž, PUR = polyuretan

*Nominální utahovací momenty šroubů podle JIS B2220*

Jmenovitý průměr [mm]	Hodnota tlaku [bar]	Šrouby [mm]	Jmen. utahovací moment šroubu [Nm]	
			HR	PUR
350	10K	16 × M22	109	109
	20K	16 × M30 × 3	217	217



Jmenovitý průměr [mm]	Hodnota tlaku [bar]	šrouby [mm]	Jmen. utahovací moment šroubu [Nm]	
			HR	PUR
400	10K	16 × M24	163	163
	20K	16 × M30 × 3	258	258
450	10K	16 × M24	155	155
	20K	16 × M30 × 3	272	272
500	10K	16 × M24	183	183
	20K	16 × M30 × 3	315	315
600	10K	16 × M30	235	235
	20K	16 × M36 × 3	381	381
700	10K	16 × M30	300	300
750	10K	16 × M30	339	339

Zkratky (výstelka): HR = tvrdá pryž, PUR = polyuretan







71693104

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---