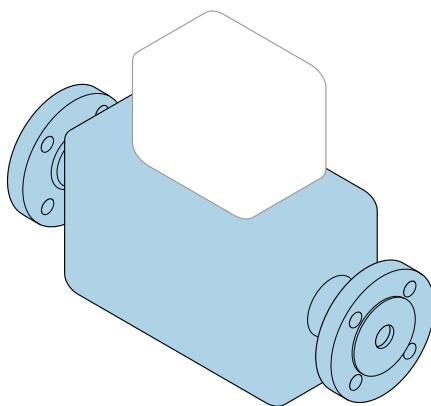


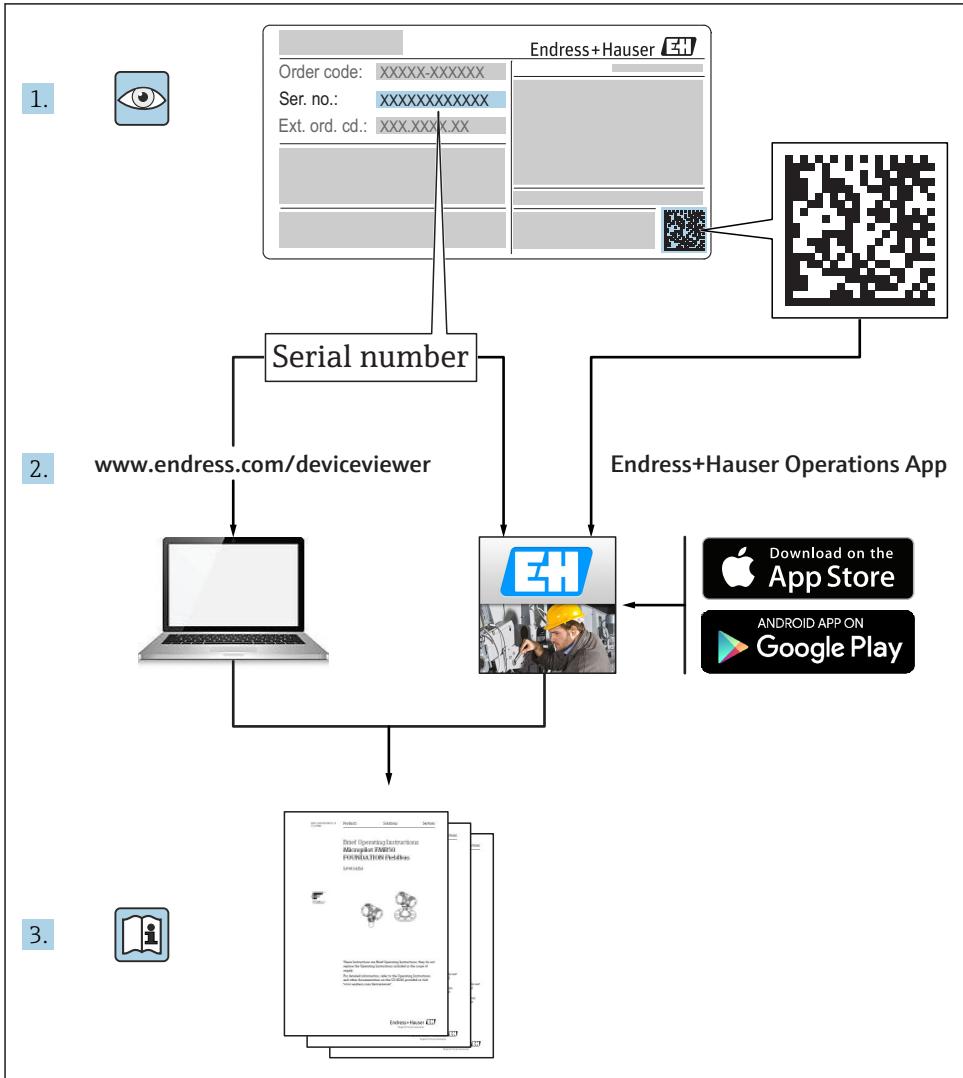
Stručné pokyny k obsluze **Proline Promag**

Část 1 z 2
Magneticko-indukční senzor



Tyto pokyny představují stručné pokyny k obsluze; nejsou náhradou návodu k obsluze náležícího přístroje.

Tento stručný návod k obsluze obsahuje veškeré informace o daném senzoru. Během uvádění do provozu dodržujte rovněž stručný návod k obsluze převodníku →  3.



Stručný návod k obsluze přístroje

Přístroj se skládá z převodníku a ze senzoru.

Proces uvedení těchto dvou součástí do provozu je popsán ve dvou samostatných příručkách:

- Stručný návod k obsluze senzoru
- Stručný návod k obsluze převodníku

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

Stručný návod k obsluze senzoru

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

- Vstupní přejímka a identifikace výrobku
- Skladování a přeprava
- Montáž

Stručný návod k obsluze převodníku

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
- Montáž
- Elektrické připojení
- Možnosti obsluhy
- Systémová integrace
- Uvedení do provozu
- Diagnostické informace

Doplňující dokumentace k zařízení



Tento stručný návod k obsluze představuje **Stručný návod k obsluze senzoru**.

„Stručný návod k obsluze převodníku“ je dostupný přes:

- Internet: 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
- Smartphone/tablet: *Endress+Hauser Operations App*

Obsah

1	Informace o dokumentu	5
1.1	Použité symboly	5
2	Základní bezpečnostní pokyny	7
2.1	Požadavky na personál	7
2.2	Určený způsob použití	7
2.3	Bezpečnost na pracovišti	8
2.4	Bezpečnost provozu	8
2.5	Bezpečnost výrobku	9
2.6	Zabezpečení IT	9
3	Vstupní přejímka a identifikace výrobku	9
3.1	Vstupní přejímka	9
3.2	Identifikace výrobku	10
4	Skladování a přeprava	11
4.1	Podmínky pro skladování	11
4.2	Přeprava výrobku	11
5	Montáž	13
5.1	Montážní podmínky	13
5.2	Montáž měřicího přístroje	20
5.3	Kontrola po instalaci	32
6	Likvidace	32
6.1	Demontáž měřicího přístroje	32
6.2	Likvidace měřicího přístroje	32
7	Dodatek	33
7.1	Utahovací momenty šroubů	33

1 Informace o dokumentu

1.1 Použité symboly

1.1.1 Bezpečnostní symboly

Symbol	Význam
	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.
	POZNÁMKA! 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
	Povolené Procedury, postupy a kroky, které jsou povolené.		Upřednostňované Procedury, postupy a kroky, které jsou upřednostňované.
	Zakázané Procedury, postupy a kroky, které jsou zakázané.		Tip Nabízí doplňující informace.
	Odkaz na dokumentaci		Odkaz na stránku
	Odkaz na obrázek		Řada kroků
	Výsledek určitého kroku		Vizuální kontrola

1.1.3 Elektrické symboly

Symbol	Význam	Symbol	Význam
	Stejnsměrný proud		Střídavý proud
	Stejnsměrný proud a střídavý proud		Zemnění Zemnicí svorka, která je s ohledem na obsluhujícího pracovníka uzemněna přes zemnicí systém.

Symbol	Význam
	Ochranné zemnění Svorka, která musí být připojena k zemi před provedením jakéhokoliv dalšího připojení.
	Ekvipotenciální spojení Spojení, které musí být připojeno k zemnicímu systému provozu: V závislosti na národních nebo podnikových předpisech to může být liniový nebo hvězdicový systém zemnění pro vyrovnání potenciálu.

1.1.4 Komunikační symboly

Symbol	Význam	Symbol	Význam
	Bezdrátová lokální síť (WLAN) Komunikace přes bezdrátovou lokální síť.		Bluetooth Bezdrátový přenos dat mezi zařízeními na krátkou vzdálenost.
	LED Světelná dioda nesvítí.		LED Světelná dioda svítí.
	LED Světelná dioda bliká.		

1.1.5 Značky nástrojů

Symbol	Význam	Symbol	Význam
	Hvězdicový šroubovák		Plochý šroubovák
	Křížový šroubovák		Klíč na inbusové šrouby
	Klíč otevřený plochý		

1.1.6 Symboly v obrázcích

Symbol	Význam	Symbol	Význam
1, 2, 3, ...	Číslo pozic		Řada kroků
A, B, C, ...	Pohledy	A-A, B-B, C-C, ...	Řezy
	Prostor s nebezpečím výbuchu		Bezpečný prostor (bez nebezpečí výbuchu)
	Směr průtoku		

2 Základní 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 Určený způsob použití

Použití a média

Měřicí přístroj je vhodný pouze k měření kapalin s minimální vodivostí 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (Promag 100, 300, 500) nebo 20 $\mu\text{S}/\text{cm}$ (Promag 200).

V závislosti na objednané verzi měřicí přístroj také může měřit potenciálně výbušná, hořlavá, toxická a oxidující média.

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 výrobním štítku.

Aby bylo zaručeno, že měřicí přístroj zůstane v dobrém stavu po dobu provozu, musí být splněny následující podmínky:

- ▶ Používejte pouze měřicí přístroj, který je zcela v souladu s údaji na štítku a všeobecnými podmínkami uvedenými v návodu k použití a v doplňkové dokumentaci.
- ▶ Podle štítku zkontrolujte, jestli objednané zařízení je určeno pro zamýšlené použití v prostředí s nebezpečím výbuchu (např. ochrana proti výbuchu, bezpečnost tlakových nádob).
- ▶ Používejte měřicí přístroj pouze pro média, proti kterým jsou materiály smáčené během procesu dostatečně odolné.
- ▶ Pokud se měřicí přístroj neprovozuje za atmosférické teploty, je absolutně zásadní dodržení předemtných základních podmínek specifikovaných v související dokumentaci zařízení: část „Dokumentace“..
- ▶ Měřicí přístroj soustavně chraňte proti korozi v důsledku vlivů okolního prostředí.

Promag 400

Měřicí zařízení může být volitelně otestováno podle OIML R49 2006 a má zkušební certifikát EC podle směrnice o měřicích přístrojích 2004/22/ES (MID) pro provozní zařízení podléhající metrologické kontrole předepsané zákonem („obchodní měření“) pro studenou vodu (příloha MI-001).

Povolená teplota kapaliny u těchto aplikací je 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F).

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!

- ▶ 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

VAROVÁNÍ

Elektronika a médium může způsobit zahřívání povrchů. To představuje nebezpečí popálení!

- ▶ V případě, že teploty tekutin budou vyšší, zajistěte ochranu proti dotyku, aby nemohlo dojít k popálení.

2.3 Bezpečnost na pracovišti

Při práci na zařízení a s ním:

- ▶ Používejte požadované osobní ochranné pomůcky podle federálních/národních předpisů.

Při svařování potrubí:

- ▶ Neuzemňujte svařovací jednotku přes měřicí přístroj.

Pokud na zařízení a s ním pracujete s mokřýma rukama:

- ▶ Z důvodu zvýšeného rizika elektrického šoku je povinné nošení rukavic.

2.4 Bezpečnost provozu

Nebezpečí zranění!

- ▶ Zařízení uvádějte do provozu, pouze pokud je v řádném technickém a bezporuchovém stavu.
- ▶ Obsluha je zodpovědná za to, že provoz nebude ovlivněn rušivými vlivy.

Požadavky na okolní prostředí Promag 400

Jestliže je vnější převodník 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 výrobku

Tento 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 je schopný bezpečně pracovat.

Splňuje všeobecné bezpečnostní normy a zákonné požadavky. Vyhovuje všem nařízením EU, které jsou uvedeny v EU prohlášení o shodě pro konkrétní zařízení. Endress+Hauser potvrzuje tuto skutečnost opatřením zařízení značkou CE.

2.6 Zabezpečení IT

Poskytujeme záruku pouze tehdy, když je přístroj instalován a používán tak, jak je popsáno v návodu k obsluze. Přístroj je vybaven zabezpečovacími mechanismy na ochranu před neúmyslnými změnami jeho nastavení.

Provozovatel musí sám implementovat opatření pro zabezpečení IT v souladu se standardy zabezpečení, která jsou navržena k zajištění dodatečné ochrany přístroje a přenosu dat.

3 Vstupní přejímka a identifikace výrobku

3.1 Vstupní přejímka



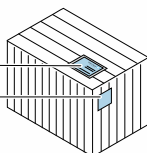
A0028673



1
2

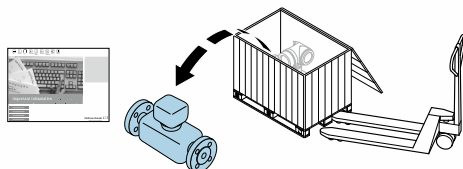


1
2



Jsou objednávací kódy na
dodacím listě (1)
a štítek na zařízení (2)
identické?

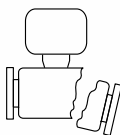
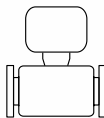
A0029314



A0029315



A0028673

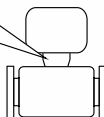
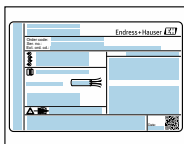


Je zboží nepoškozeno?

A0029316



A0028673



Souhlasí údaje na štítku
s objednávacími
informacemi na
dodacím listu?

A0029317



A0028673



Je dodán CD-ROM
s technickou
dokumentací (v
závislosti na verzi
přístroje) a dokumenty?

A0029318

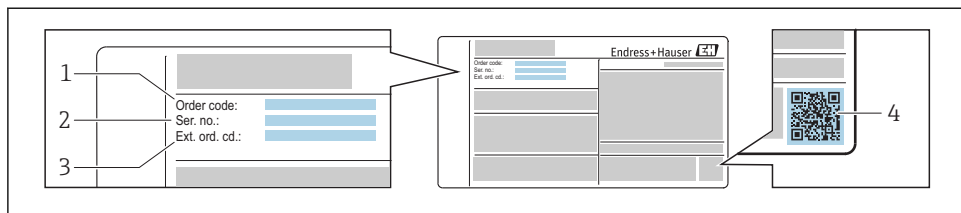


- Pokud některá z podmínek nebude splněna, kontaktujte svého distributora Endress+Hauser.
- V závislosti na verzi přístroje nemusí být disk CD-ROM součástí rozsahu dodávky! Technická dokumentace je k dispozici prostřednictvím internetu nebo přes aplikaci *Endress+Hauser Operations App*.

3.2 Identifikace výrobku

Pro identifikaci měřicího přístroje je možno použít následující volby:

- Specifikace výrobních štítků
- Objednací kód s rozepsáním funkcí zařízení na dodacím listu
- Zapište sériová čísla z výrobních štítků do *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Zobrazí se všechny informace o měřicím přístroji.
- Zadejte sériové číslo z výrobních štítků do aplikace *Endress+Hauser Operations App* nebo naskenujte 2D maticový kód (QR kód) na výrobním štítku prostřednictvím aplikace *Endress+Hauser Operations App*: zobrazí se veškeré informace měřicího zařízení.



A0030196

1 Příklad výrobního štítku

- 1 Objednací kód
- 2 Sériové číslo (Ser. No.)
- 3 Rozšířený objednávací kód (Ext. ord. cd.)
- 4 Dvojměrný maticový kód (QR kód)



Podrobné informace ohledně členění specifikací na výrobním štítku naleznete v pokynech k obsluze zařízení.

4 Skladování a přeprava

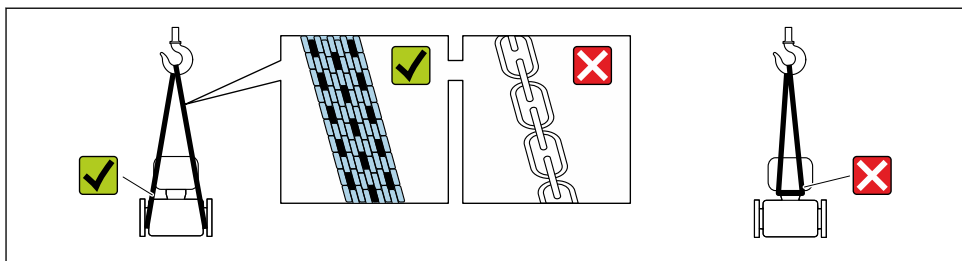
4.1 Podmínky pro skladování

Pro skladování dodržujte následující pokyny:

- ▶ Pro zajištění ochrany před nárazem skladujte zařízení v původním obalu.
- ▶ Neodstraňujte ochranné kryty nebo ochranné zátky nasazené na procesní připojení. Zabraňují mechanickému poškození těsnicích ploch a znečištění měřicí trubice.
- ▶ Chraňte před přímým sluncem, aby se zabránilo nepřipustně vysokým teplotám.
- ▶ Zvolte takové místo skladování, kde se v měřicím přístroji nemůže nashromáždit vlhkost, neboť napadení houbami a bakteriemi může poškodit izolaci.
- ▶ Skladujte na suchém a bezprašném místě.
- ▶ Neskladujte venku.

4.2 Přeprava výrobku

Měřicí přístroj přepravte na místo měření v původním obalu.



A0029252

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

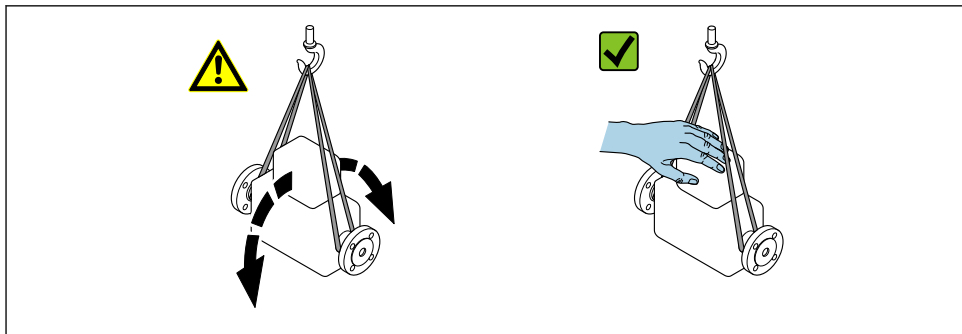
4.2.1 Měřicí přístroje bez závěsných ok

VAROVÁNÍ

Těžiště měřicího přístroje je výš než závěsné body vázacích smyček.

Nebezpečí zranění, pokud měřicí přístroj vyklouzne.

- ▶ Zajistěte, aby se měřicí přístroj 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 používejte vždy jen závěsná oka, která jsou připevněna na přístroji nebo na přírubách.
- ▶ Přístroj se musí zavěšovat vždy minimálně za dvě závěsná oka.

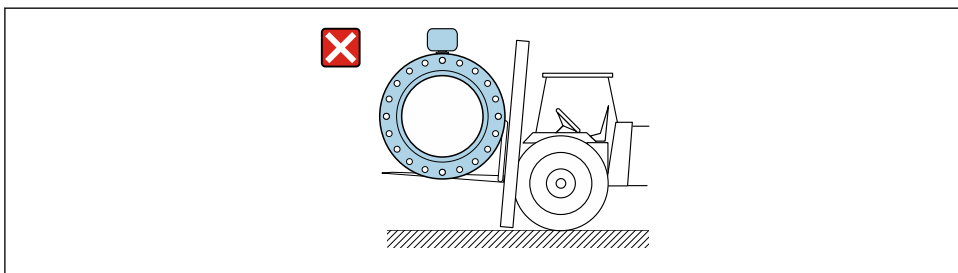
4.2.3 Přeprava vysokozdvížným vozíkem

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 vysokozdvizného vozíku, nezdvíhejte snímač za kovový kryt.
- ▶ To by kryt zdeformovalo a poškodilo vnitřní magnetické cívky.



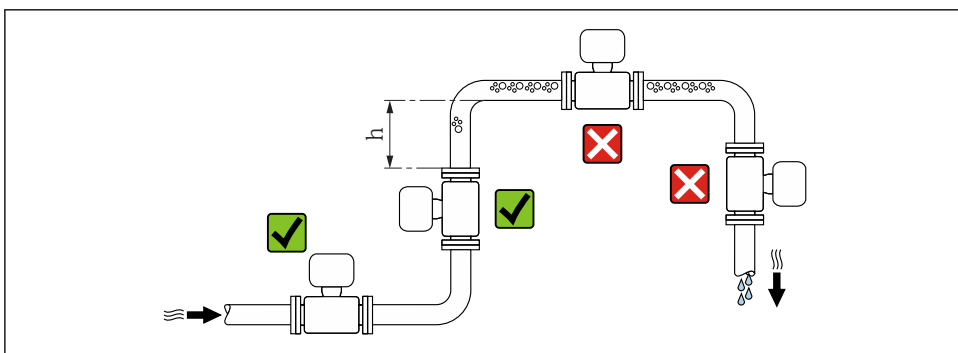
A0029319

5 Montáž

5.1 Montážní podmínky

5.1.1 Montážní poloha

Montážní poloha



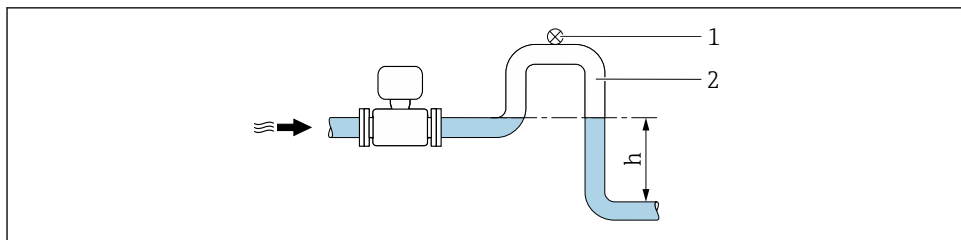
A0029343

$$h \geq 2 \times DN$$

Instalace do potrubí s průtokem směrem dolů

Nainstalujte sifon s odvětrávacím ventilem dále za snímačem v potrubích s průtokem směrem dolů, jejichž délka $h \geq 5 \text{ m}$ (16,4 ft). Toto předběžné opatření má za úkol zamezit nízkému

tlaku a následnému riziku poškození měřicí trubice. Toto opatření rovněž zamezuje ztrátě náplně v systému.



A0028981

2 Instalace do potrubí s průtokem směrem dolů

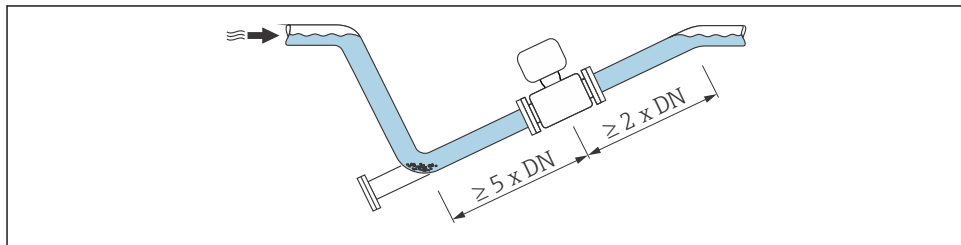
1 Odvětrávací ventil

2 Potrubní sifon

h Délka potrubí s průtokem směrem dolů

Instalace do částečně naplněných potrubí

Částečně naplněné potrubí se sklonem vyžaduje konfiguraci kolektorového typu.



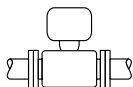
A0029257

Orientace

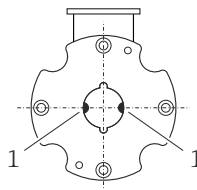
Směr šipky na štítku senzoru pomůže nainstalovat senzor podle směru proudění.

Optimální orientace polohy napomáhá zamezit hromadění plynu a vzduchu a nánosům v měřicí trubce.

Horizontální orientace (převodník nahore)



A0015589



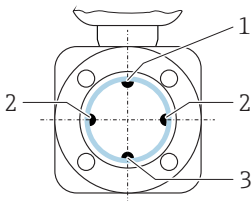
A0017195



3

Promag D

1 Měřicí elektrody pro detekci signálu



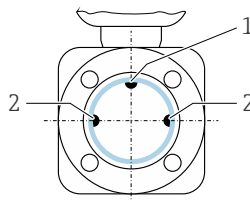
A0029344



4

Promag E, L, P, W

- 1 Elektroda EPD pro detekci prázdného potrubí
- 2 Měřicí elektrody pro detekci signálu
- 3 Referenční elektroda pro vyrovnání potenciálu



A0028998



5

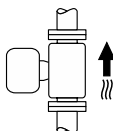
Promag H

- 1 Elektroda EPD pro detekci prázdného potrubí
- 2 Měřicí elektrody pro detekci signálu

Rovina měřicí elektrody musí být horizontální. To zamezuje krátkodobé izolaci dvou měřících elektrod v důsledku vniknutí vzduchových bublin.

Detekce prázdného potrubí (Promag E, H, L, P, W) pracuje pouze tehdy, je-li pouzdro převodníku nasměřované nahoru, neboť jinak není záruka, že funkce detekce prázdného potrubí bude ve skutečnosti reagovat na stav částečně naplněné nebo prázdné měřicí trubky.

Vertikální orientace

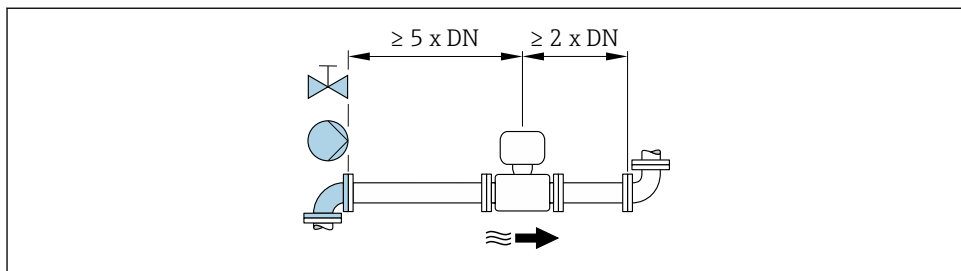


A0015591

Optimální pro potrubní systémy s automatickým vyprazdňováním.

Optimální v případě používání detekce prázdného potrubí (Promag E, H, L, P, W).

Vstupní a výstupní rovné délky potrubí



A0028997



Promag W 400

Aby byly zachovány hodnoty v rozmezí maximálních přípustných provozních chyb pro obchodní měření, neplatí žádné další požadavky s ohledem na výše uvedený obrázek.



Rozměry a délky pro instalaci zařízení viz dokument „Technické informace“, kapitolu „Mechanická konstrukce“

5.1.2 Požadavky z hlediska prostředí a procesu

Rozsah okolní teploty



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

Při provozu venku:

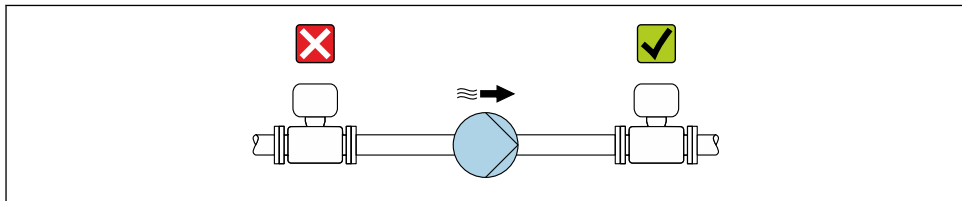
- Nainstalujte měřicí přístroj na stinné místo.
- Vyhýbejte se přímému slunci, zejména v oblastech s teplým klimatem.
- Zamezte přímému působení povětrnostních vlivů.

Tabulky teplot



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.

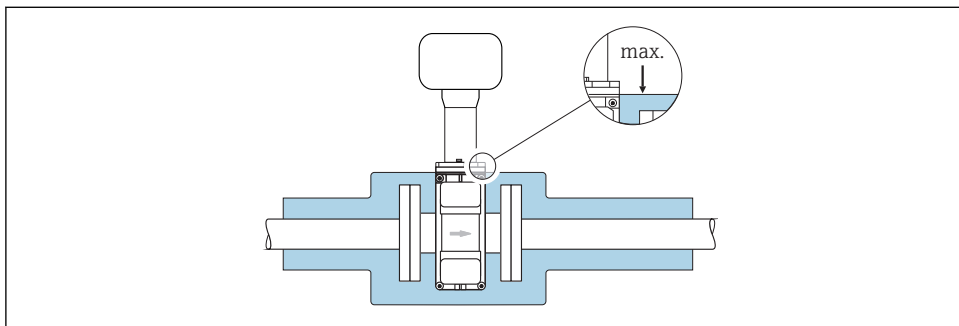
Tepelná izolace Promag P 300/500

Trubky musí být obecně izolované, pokud v nich protékají velmi horké kapaliny, aby se zamezilo energetickým ztrátám a předešlo se náhodnému kontaktu s trubkami o teplotách, které by mohly způsobit zranění. Musí se vzít do úvahy směrnice týkající se izolace trubek.

⚠ VAROVÁNÍ

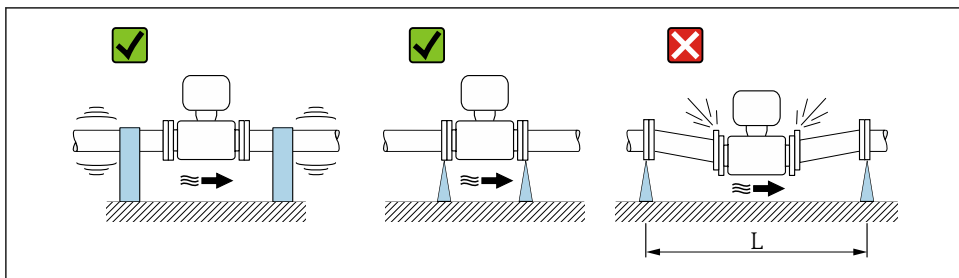
Nebezpečí přehřívání elektroniky v důsledku tepelné izolace!

- Podpěra pouzdra odvádí teplo a její celý povrch musí zůstat nezakrytý. Dbejte na to, aby izolace senzoru nepřečnívala přes horní z obou púlskořepin senzoru.



A0031216

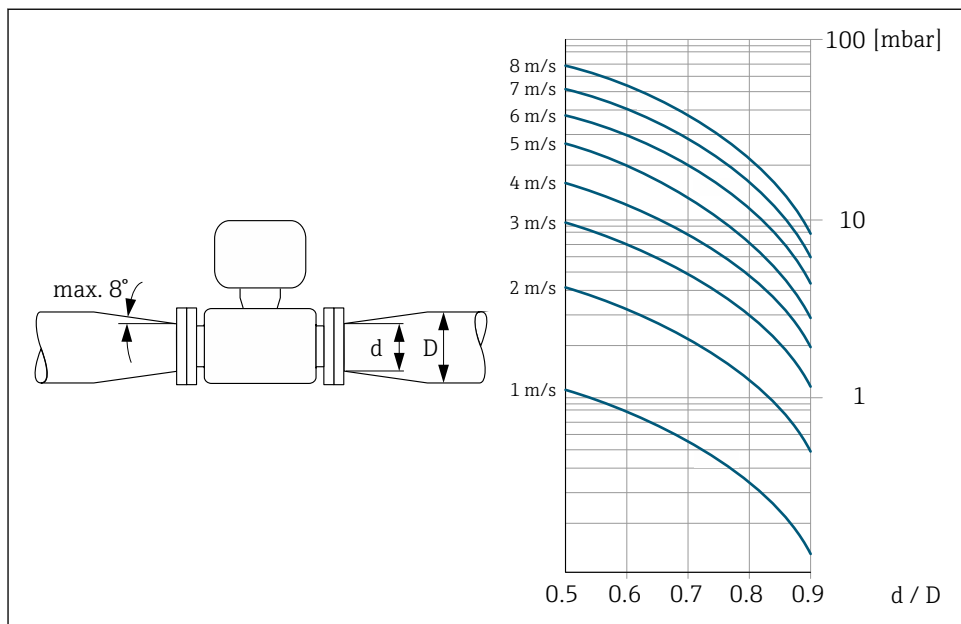
Vibrace



A0029004

- 6 Opatření k zamezení vibrací přístroje ($L > 10 \text{ m (33 ft)}$)

Adaptéry



A0029002

5.1.3 Zvláštní pokyny pro montáž

Promag 200, 400

Ochrana displeje

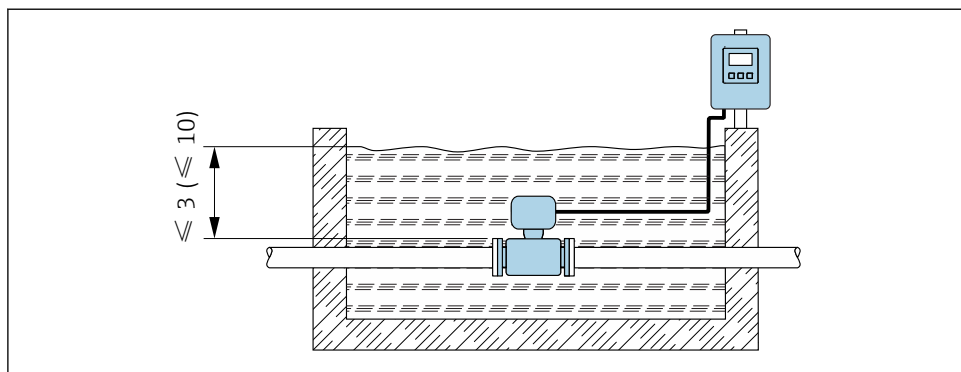
- Aby se zajistilo, že půjde volitelný chránič displeje snadno otevřít, zachovejte následující minimální volný prostor v horní části: 350 mm (13,8 in)

Promag L 400

Dočasné ponoření do vody

Oddělená verze s krytím IP 67 typ 6 je volitelně k dispozici pro dočasné ponoření do vody až po dobu 168 hodin při ≤ 3 m (10 ft) nebo ve výjimečných případech pro použití až 48 hodin při ≤ 10 m (30 ft).

V porovnání se standardním krytím IP 67, kryt typu 4X, byla verze s krytím IP 67, kryt typu 6, navržena tak, aby odolávala krátkodobému nebo dočasnému zaplavení.



A0029320

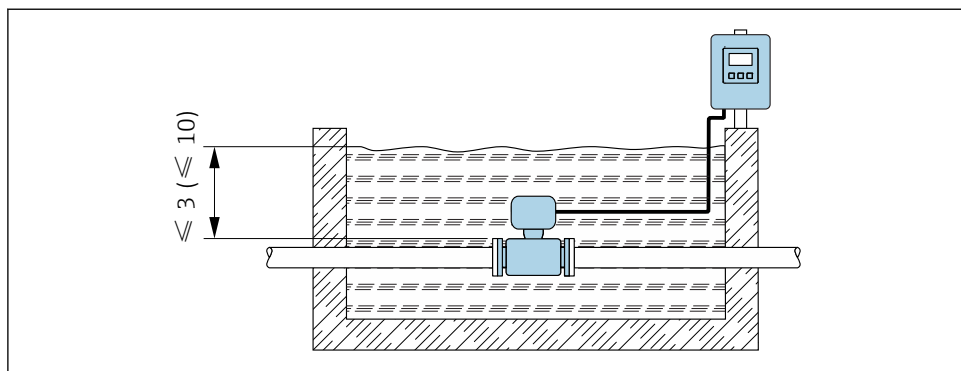
7 Technická jednotka v m (ft)

Podrobné informace k výměně kabelové vývodky v přípojovacím krytu jsou uvedeny ve Stručném návodu k obsluze převodníku.

Promag W 400, W 500

Stálé ponoření do vody

Plně svařovaná oddělená verze s krytím IP 68 je volitelně k dispozici pro stálé ponoření do vody ≤ 3 m (10 ft) nebo ve výjimečných případech pro použití až 48 hodin, kdy je ≤ 10 m (30 ft). Měřicí přístroj splňuje požadavky na korozní kategorie C5-M a Im1/Im2/Im3. Plně svařovaná konstrukce společně s těsnícím systémem svorkovnicového modulu zajišťují, aby do měřicího přístroje nemohla vniknout žádná vlhkost.



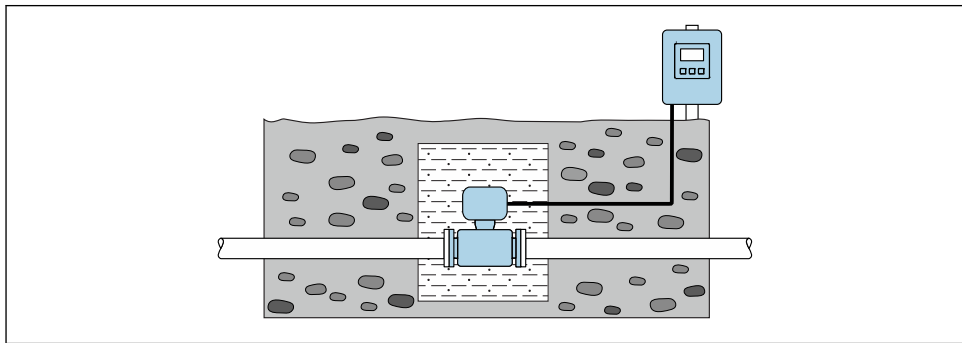
A0029320

8 Technická jednotka v m (ft)

Podrobné informace k výměně kabelové vývodky v přípojovacím krytu jsou uvedeny ve Stručném návodu k obsluze převodníku.

Aplikace s instalací v zemi

Oddělená verze s krytím IP 68 je volitelně k dispozici pro aplikace s instalací v zemi. Měřicí přístroj plní požadavky na certifikovanou protikorozi ochranu Im1/Im2/Im3 podle EN ISO 12944. Lze ho používat přímo v aplikacích s instalací v zemi bez nutnosti přijímat jakákoli další ochranná opatření pro měřicí přístroj. Přístroj se montuje v souladu s obvyklými regionálními předpisy pro instalace (např. podle EN DIN 1610).



A0029321

5.2 Montáž měřicího přístroje

5.2.1 Požadované nástroje

Pro převodník

- Pro otočení pouzdra převodníku: klíč na šestihranné matice 8 mm
- Pro otevření pojistných spon: inbusový klíč 3 mm
- Pro otočení pouzdra převodníku: klíč na šestihranné matice 8 mm
- Pro otevření pojistných spon: inbusový klíč 3 mm
- Momentový klíč
- Pro montáž na stěnu:
 - Plochý vidlicový klíč pro šroub s šestihrannou hlavou max. M5
- Pro montáž na trubku:
 - Plochý vidlicový klíč AF 8
 - Křížový šroubovák PH 2
- Pro otočení pouzdra převodníku (kompaktní verze):
 - Křížový šroubovák PH 2
 - Hvězdicový šroubovák TX 20
 - Plochý vidlicový klíč AF 7

Pro montáž na sloupek:

- Proline 500 – digitální převodník
 - Plochý vidlicový klíč AF 10
 - Hvězdicový šroubovák TX 25
- Převodník Proline 500
 - Plochý vidlicový klíč AF 13
- Plochý vidlicový klíč AF 13

Pro montáž na stěnu:

Vrtačka s vrtákem Ø 6,0 mm

Pro senzor

Pro příruby a ostatní připojení v průběhu procesu:

- Šrouby, matice, těsnění atd. tvoří součást dodávky a musejí být zajištěny ze strany zákazníka.
- Vhodné montážní nástroje

5.2.2 Příprava měřicího 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 Montáž senzoru

VAROVÁNÍ

Na vnitřní straně měřicí 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.
- ▶ Nasadte těsnění správně.
- ▶ Nepoužívejte vodivé těsnicí materiály, jako například grafit.

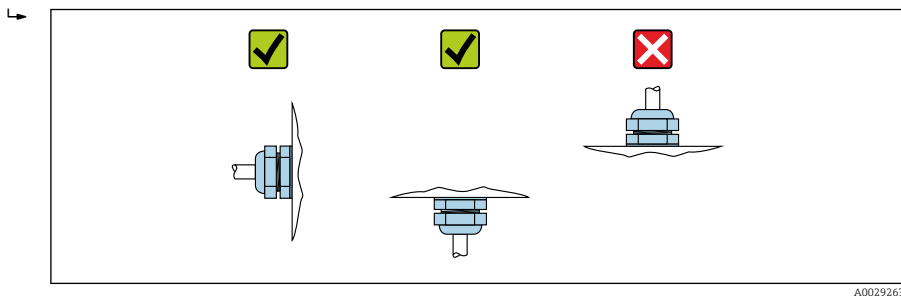
VAROVÁNÍ

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.
- ▶ Nasadte těsnění správně.

1. Přesvědčte se, že směr šipky na senzoru souhlasí se směrem toku média.
2. Pro zajištění shody se specifikacemi přístroje nainstalujte měřicí přístroj 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 měřicí přístroj nebo otočte těleso převodníku tak, aby vstupy kabelů nesměřovaly nahoru.



A0029263

Promag D

Těsnění

Při instalaci těsnění dodržujte následující pokyny:

- Používejte těsnění s hodnotou tvrdosti 70° Shore.
- Pro příruby podle DIN: Používejte pouze těsnění v souladu s DIN EN 1514-1.

Montáž zemnicího kabelu

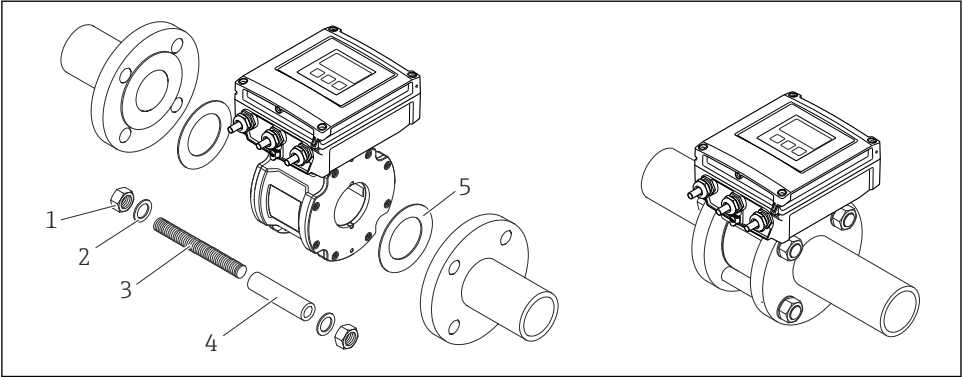
Informace ohledně ochranného pospojování a podrobné pokyny k montáži zemnicích kabelů jsou uvedeny ve stručném návodu k obsluze převodníku.

Montážní sada

Snímač se instaluje mezi příruby pomocí montážní sady. Přístroj se vystředí pomocí zahloubení na snímači. Dodány jsou rovněž středící pouzdra v závislosti na normě použité pro přírubu nebo na průměru roztečné kružnice.



Montážní sadu – sestávající z montážních šroubů, těsnění, matic a podložek – lze objednat samostatně (viz část „Příslušenství“).



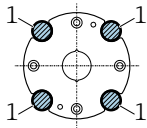
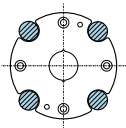
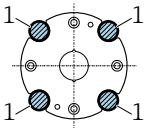
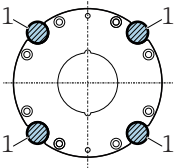
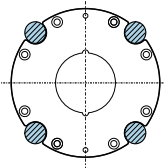
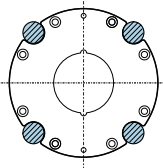
A0018060

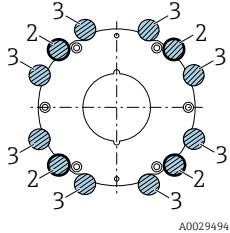
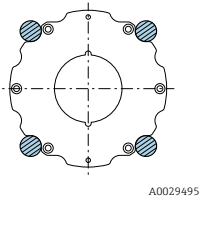
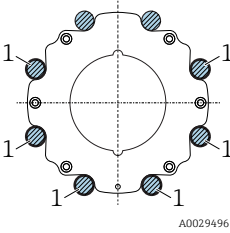
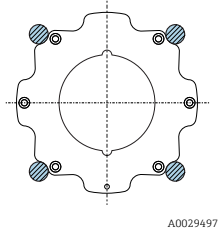
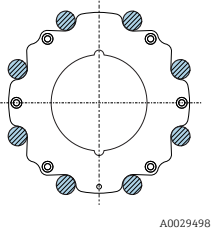
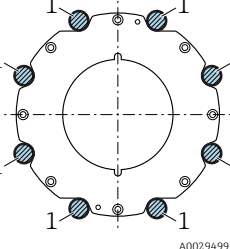
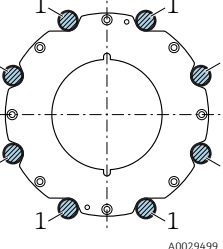
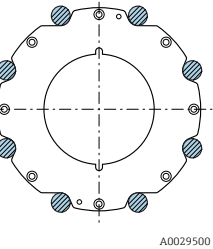
9 Montáž senzoru

- 1 Matice
- 2 Podložka
- 3 Montážní šrouby
- 4 Středící pouzdro
- 5 Těsnění

Uspořádání montážních šroubů a středících pouzder

Přístroj se vystředí pomocí zahloubení na snímači. Uspořádání montážních šroubů a použití dodaných středících pouzder závisí na jmenovitém průměru, normě použité pro přírubu a průměru roztečné kružnice.

Jmenovitá světlost		Procesní připojení		
[mm]	[in]5	EN 1092-1 (DIN 2501)	ASME B16.5	JIS B2220
25-40	1-1 ½	 A0029490	 A0029491	 A0029490
50	2	 A0029492	 A0029493	 A0029493

Jmenovitá světlost		Procesní připojení		
[mm]	[in]5	EN 1092-1 (DIN 2501)	ASME B16.5	JIS B2220
65	2 ½		–	
80	3			
100	4			
1 = montážní šrouby se středicími pouzdry 2 = příruba podle EN (DIN): 4 otvory → se středicími pouzdry 3 = příruba podle EN (DIN): 8 otvorů → bez středících pouzder				

Utahovací momenty šroubů

→ 📖 33

Promag E, L, P, W

Těsnění

Při instalaci těsnění dodržujte následující pokyny:

	E	L	P	W
Pro příruba podle DIN: Používejte pouze těsnění v souladu s DIN EN 1514-1.	✓	✓	✓	✓
Pro výstelku z „PTFE“: Dodatečná těsnění obecně nej sou potřeba.	✓	✓	✓	✗
Pro výstelku z „tvrdé pryže“: Dodatečná těsnění jsou vždy potřeba.	✗	✓	✗	✓

	E	L	P	W
Pro výstelku z „polyuretanu“: Dodatečná těsnění obecně nejsou potřeba.	✗	✓	✗	✓
Pro výstelku z „PFA“: 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

→  33

Promag H

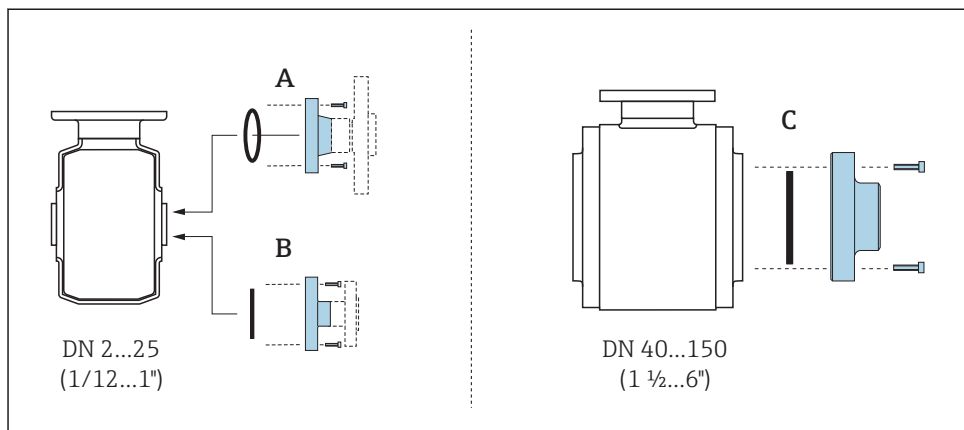
Procesní připojení

Snímač se dodává na objednávku, a to buď s předinstalovanými procesními připojeními, nebo bez nich. Předinstalovaná procesní připojení jsou pevně uchycena k snímači pomocí 4 nebo 6 šroubů se šestihrannou hlavou.

 V závislosti na aplikaci a délce trubky může být nutné snímač podepřít nebo dodatečně zajistit. Obzvláště důležité je dodatečné zajištění snímače zejména tehdy, pokud se používají plastová procesní připojení. Vhodnou sadu pro montáž na stěnu lze objednat samostatně jako příslušenství od společnosti Endress+Hauser.

Těsnění

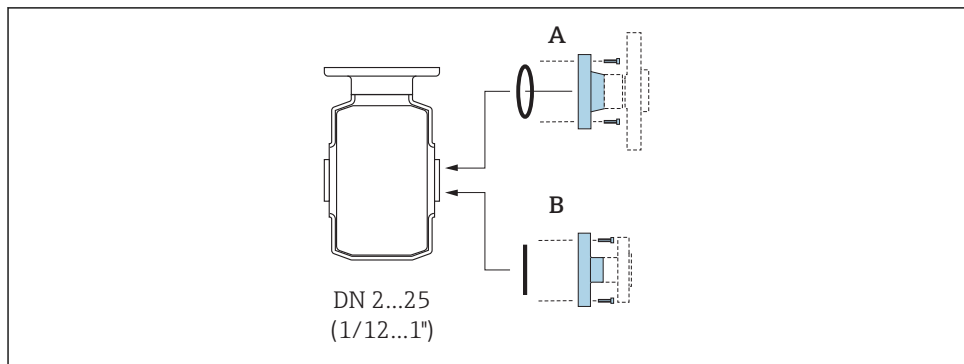
- V případě kovových procesních připojení musejí být šrouby bezpečně utaženy. Procesní připojení tvoří kovový spoj se senzorem, který zajišťuje definovanou míru stlačení těsnění.
- V případě plastových procesních připojení dodržujte maximální utahovací momenty pro lubrikované závity: 7 Nm (5,2 lbf ft); mezi připojení a protipřírubu vždy vložte těsnění.
- V závislosti na aplikaci může být nutné těsnění periodicky měnit, zvláště pokud se používají vstříkovaná těsnění (aseptická verze)! Interval mezi výměnami závisí na četnosti čistících cyklů, teplotě čištění a teplotě média. Náhradní těsnění lze objednat jako příslušenství.
- Pro výstelku z „PFA“: Dodatečná těsnění jsou **vždy** potřeba (Promag 200).



A0019804

10 Těsnění procesních připojení, Promag H 100

- A Procesní připojení s těsněním pomocí O-kroužku
- B Procesní připojení s aseptickým tvarovaným těsněním, DN 2 až 25 (1/12" až 1")
- C Procesní připojení s aseptickým tvarovaným těsněním, DN 40 až 150 (1 1/2" až 6")



A0018782

11 Těsnění procesních připojení, Promag H 200

- A Procesní připojení s těsněním pomocí O-kroužku
- B Procesní připojení s aseptickým plochým těsněním

Montáž zemnicích kroužků, DN 2 až 25 (1/12" až 1")

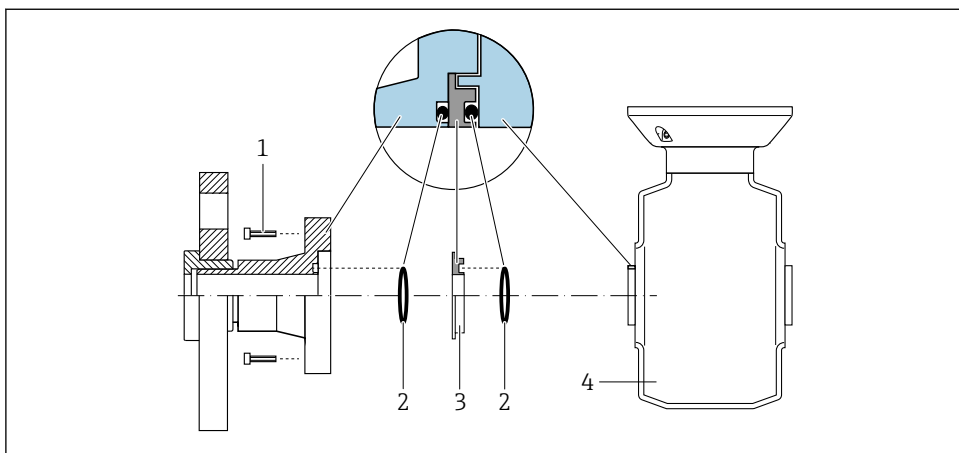
 Pro informace o vyrovnání potenciálu viz stručný návod k obsluze převodníku.

V případě plastových procesních připojení (např. přírubové spoje nebo adhezivní šroubení) se musejí použít dodatečné zemnicí kroužky k zajištění vyrovnání potenciálů mezi snímačem

a kapalinou. Pokud se zemnicí kroužky nenainstalují, může to ovlivnit přesnost měření nebo způsobit poškození snímače v důsledku chemického rozložení elektrod.



- V závislosti na objednané možnosti se na některých procesních připojeních používají plastové disky namísto zemnicích kroužků. Tyto plastové disky slouží pouze jako „rozpěrky“ a nemají žádnou funkci z hlediska vyrovnání potenciálů. Dále plní důležitou těsnicí funkci na rozhraní snímače a procesního připojení. Proto v případě procesních připojení bez kovových zemnicích kroužků by se tyto plastové disky/těsnění neměly nikdy odstraňovat a měly by být soustavně nainstalovány!
- Zemnicí kroužky lze objednat samostatně jako příslušenství od společnosti Endress +Hauser. Při objednávání dbejte na to, aby byly zemnicí kroužky kompatibilní s materiálem použitým na elektrody, neboť jinak existuje riziko, že budou elektrody poškozeny elektrochemickou korozí!
- Zemnicí kroužky, včetně těsnění, se montují dovnitř do procesních připojení. Proto není ovlivněna instalační délka.



A0028971

12 Instalace zemnicích kroužků

- 1 Šrouby s šestihlannou hlavou u procesního připojení
- 2 Těsnění O-kroužky
- 3 Zemnicí kroužek nebo plastový disk (rozpěrka)
- 4 Senzor

1. Uvolněte 4 nebo 6 šroubů s šestihlannou hlavou (1) a odstraňte procesní připojení od snímače (4).
2. Odstraňte plastový disk (3) společně se dvěma O-kroužky (2) z procesního připojení.
3. Umístěte první O-kroužek (2) zpět do drážky na procesním připojení.
4. Nasad'te kovový zemnicí kroužek (3) do procesního připojení, jak je znázorněno na obrázku.
5. Umístěte druhý O-kroužek (2) zpět do drážky na zemnicím kroužku.

6. Namontujte procesní připojení zpět na snímač. Poté dodržujte maximální utahovací momenty šroubů pro lubrikované závity: 7 Nm (5,2 lbf ft)

Navařování senzoru do trubky (svařované spoje)

VAROVÁNÍ

Nebezpečí poničení elektroniky!

- Dbejte na to, aby svařovací systém nebyl uzemněn přes senzor nebo převodník.

1. Senzor bodově přivařte a zajistěte jej tak uvnitř trubky. Vhodnou svařovací pomůcku lze objednat samostatně jako příslušenství.
2. Uvolněte šrouby na přírubě procesního připojení a odstraňte senzor společně s těsněním z trubky.
3. Přivařte procesní připojení do trubky.
4. Nainstalujte senzor opět do trubky a přitom dbejte na to, aby bylo těsnění čisté a ve správné poloze.



- Pokud se tenkostěnné potravinářské trubky svařují správně, nedojde k poškození těsnění vysokou teplotou ani když je nainstalované. Doporučuje se však senzor a těsnění demontovat.
- Vyjmutí je možné po rozevření potrubí o cca 8 mm (0,31 in).

Čištění pomocí ježků

Při čištění pomocí ježků je nezbytné vzít do úvahy vnitřní průměry měřicí trubky a procesního připojení. Veškeré rozměry a délky senzoru a převodníku jsou uvedené v samostatném dokumentu „Technické informace“.

5.2.4 Montáž převodníku odděleného provedení: Promag 400, Proline 500 – digitální

UPOZORNĚNÍ

Okolní teplota příliš vysoká!

Nebezpečí přehřívání elektroniky a deformace pláště.

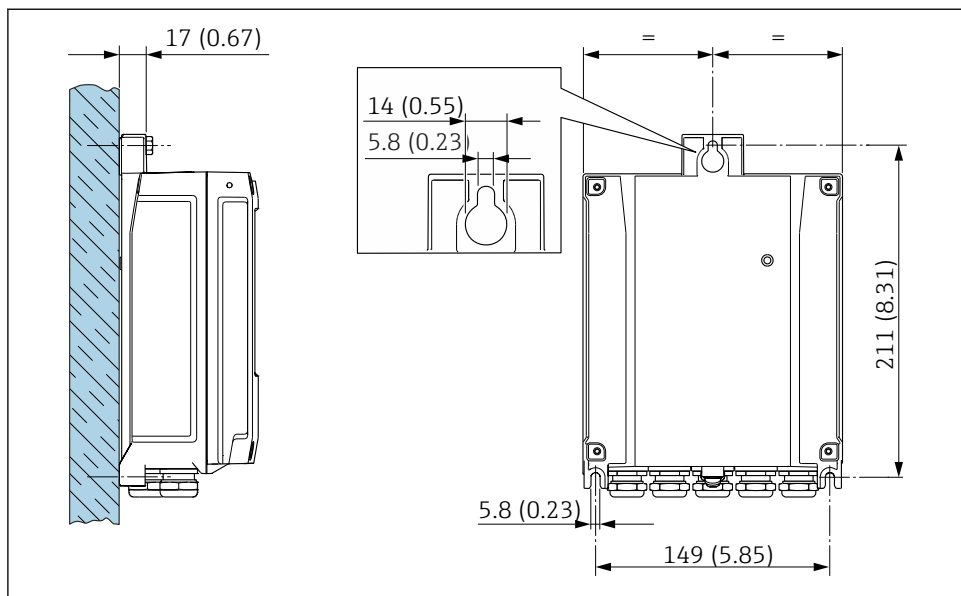
- Nepřekračujte přípustnou maximální okolní teplotu .
- Při používání venku: Vyhýbejte se přímému slunci a vystavení povětrnostním vlivům, zejména v oblastech s teplým klimatem.

UPOZORNĚNÍ

Plášť se může poškodit nadměrnou silou!

- Zamezte nadměrnému mechanickému namáhání.

Montáž na stěnu



A0029054

13 Jednotky mm (in)

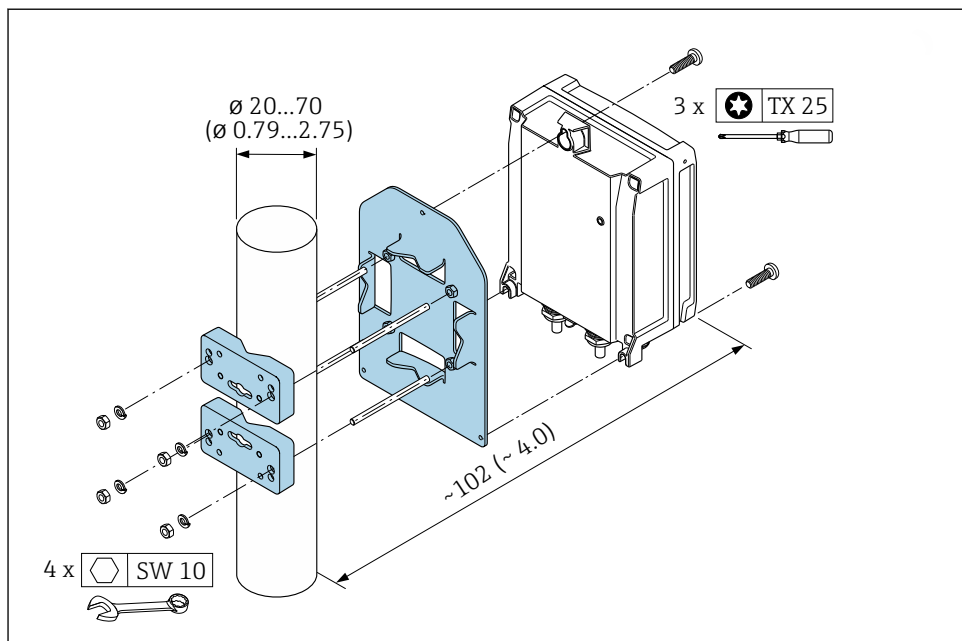
Montáž na sloupek

VAROVÁNÍ

Přílišný utahovací moment použitý u upevňovacích šroubů na plastové skříni!

Nebezpečí poškození plastového převodníku.

- Utáhněte upevňovací šrouby podle příslušného utahovacího momentu: 2 Nm (1,5 lbf ft)



A0029051

14 Jednotky mm (in)

5.2.5 Montáž krytu převodníku: Proline 500

⚠ UPOZORNĚNÍ

Okolní teplota příliš vysoká!

Nebezpečí přehřívání elektroniky a deformace pláště.

- ▶ Nepřekračujte přípustnou maximální okolní teplotu.
- ▶ Při používání venku: Vyhněte se přímému slunci a vystavení povětrnostním vlivům, zejména v oblastech s teplým klimatem.

⚠ UPOZORNĚNÍ

Plášť se může poškodit nadměrnou silou!

- ▶ Zamezte nadměrnému mechanickému namáhání.

Montáž na sloupek

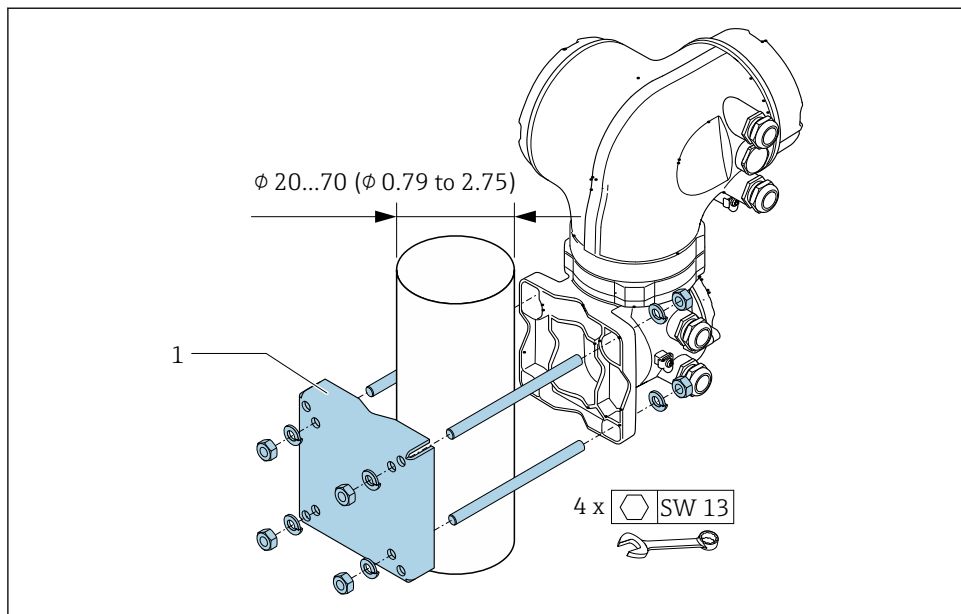
⚠ VAROVÁNÍ

Objednací kód pro „Kryt převodníku“, volitelná možnost L „odlitek, nerezový“:

Převodníky z odlitku jsou velmi těžké.

Jsou nestabilní, pokud nejsou namontovány na zajištěném, upevněném sloupku.

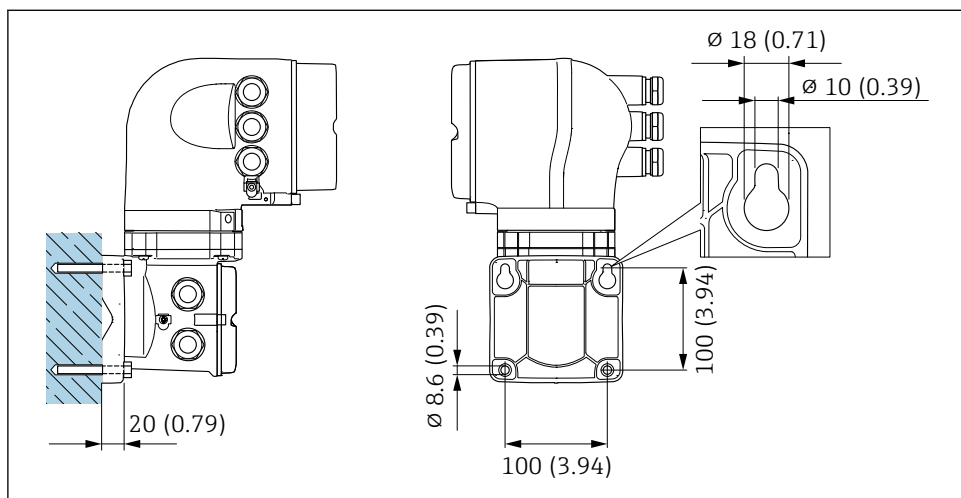
- ▶ Převodník namontujte výhradně na zajištěný, upevněný sloupek na stabilním povrchu.



A0029057

15 Jednotky mm (in)

Montáž na stěnu



A0029068

16 Jednotky mm (in)

5.3 Kontrola po instalaci

Je zařízení nepoškozeno (vizuální kontrola)?	☐
Odpovídá měřicí přístroj specifikacím místa měření? Například: ▪ Teplota procesu ▪ Tlak procesu (viz kapitola „Jmenovité hodnoty tlaku a teploty“ v dokumentu „Technické informace“ dodávaném na CD-ROM) ▪ Okolní teplota ▪ Rozsah měření	☐
Byla zvolena správná orientace senzoru? ▪ Podle typu senzoru ▪ Podle teploty média ▪ Podle vlastností média (odplyňování, s unášenými pevnými částicemi)	☐
Souhlasí šipka na výrobním štítku senzoru se směrem toku média skrz potrubí?	☐
Je identifikace místa měření a označení štítkem správné (vizuální kontrola)?	☐
Je zařízení odpovídajícím způsobem chráněno před srážkami a přímým sluncem?	☐
Byly upevňovací šrouby utaženy správným utahovacím momentem?	☐

6 Likvidace

6.1 Demontáž měřicího přístroje

1. Vypněte zařízení.

VAROVÁNÍ

Nebezpečí ohrožení osob v důsledku procesních podmínek.

- Věnujte náležitou pozornost nebezpečným procesním podmínkám, jako například tlaku v měřicím zařízení, vysokým teplotám nebo agresivním kapalinám.

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

Během likvidace dodržujte následující pokyny:

- Dodržujte platné federální/národní zákony.
- Zajistěte řádné roztrídění a recyklaci součástí zařízení.

7 Dodatek

7.1 Utahovací momenty šroubů



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

Zapamatujte si následující doporučení:

- Dále uvedené utahovací momenty šroubů se vztahují pouze na lubrikované závity a trubky, které nejsou vystavené namáhání v tahu.
- Utahujte šrouby rovnoměrně a v úhlopříčném pořadí proti sobě.
- Nadměrným utažením šroubů dochází k deformaci těsnicích ploch nebo k poškození těsnění.

7.1.1 Promag D

Utahovací momenty se vztahují na situace, kdy se používají plochá těsnění z měkkého materiálu EPDM (např. 70° Shore).

Utahovací momenty šroubů, montážní šrouby a středící pouzdra podle EN 1092-1 (DIN 2501); PN 16

Jmenovitá světlost [mm]	Montážní šrouby [mm]	Délka Středící pouzdro [mm]	Max. utahovací moment šroubů [Nm] pro přírubu procesního připojení...	
			hladká plocha těsnění	Vyvýšená plocha
25	4 × M12 × 145	54	19	19
40	4 × M16 × 170	68	33	33
50	4 × M16 × 185	82	41	41
65 ¹⁾	4 × M16 × 200	92	44	44
65 ²⁾	8 × M16 × 200	– ³⁾	29	29
80	8 × M16 × 225	116	36	36
100	8 × M16 × 260	147	40	40

1) Příruba podle EN (DIN): 4 otvory → se středícími pouzdry

2) Příruba podle EN (DIN): 8 otvorů → bez středících pouzder

3) Středící pouzdro není potřeba. Přístroj se vystředí přímo pomocí pláště snímače.

Utahovací momenty šroubů, montážní šrouby a středící pouzdra podle ASME B16.5; třída 150

Jmenovitá světlost		Montážní šrouby [in]	Délka Středící pouzdro [in]	Max. utahovací moment šroubů [Nm] ([lbf ft]) pro přírubu procesního připojení...	
[mm]	[in]			hladká plocha těsnění	Vyvýšená plocha
25	1	4 × UNC ½" × 5,70	– ¹⁾	19 (14)	10 (7)
40	1½	4 × UNC ½" × 6,50	– ¹⁾	29 (21)	19 (14)

Jmenovitá světlost		Montážní šrouby	Délka Středící pouzdro	Max. utahovací moment šroubů [Nm] ([lbf ft]) pro přírubu procesního připojení...	
[mm]	[in]			hladká plocha těsnění	Vyvýšená plocha
50	2	4 × UNC 5/8" × 7,50	– ¹⁾	41 (30)	37 (27)
80	3	4 × UNC 5/8" × 9,25	– ¹⁾	43 (31)	43 (31)
100	4	8 × UNC 5/8" × 10,4	5,79	38 (28)	38 (28)

1) Středící pouzdro není potřeba. Přístroj se vystředí přímo pomocí pláště snímače.

Utahovací momenty šroubů, montážní šrouby a středící pouzdra podle JIS B2220; 10K

Jmenovitá světlost		Montážní šrouby	Délka Středící pouzdro	Max. utahovací moment šroubů [Nm] pro přírubu procesního připojení...	
[mm]		[mm]	[mm]	hladká plocha těsnění	Vyvýšená plocha
25		4 × M16 × 170	54	24	24
40		4 × M16 × 170	68	32	25
50		4 × M16 × 185	– ¹⁾	38	30
65		4 × M16 × 200	– ¹⁾	42	42
80		8 × M16 × 225	– ¹⁾	36	28
100		8 × M16 × 260	– ¹⁾	39	37

1) Středící pouzdro není potřeba. Přístroj se vystředí přímo pomocí pláště snímače.

7.1.2 Promag E, P

Utahovací momenty šroubů podle EN 1092-1 (DIN 2501); PN 25, 40

Jmenovitá světlost	Jmenovitý tlak	Šrouby	Max. utahovací moment šroubů [Nm]	
			PTFE	PFA
[mm]	[bar]	[mm]		
15	PN 40	4 × M12	11	–
25	PN 40	4 × M12	26	20
32	PN 40	4 × M16	41	35
40	PN 40	4 × M16	52	47
50	PN 40	4 × M16	65	59
65 ¹⁾	PN 16	8 × M16	43	40
65	PN 40	8 × M16	43	40
80	PN 16	8 × M16	53	48
80	PN 40	8 × M16	53	48

Jmenovitá světlost [mm]	Jmenovitý tlak [bar]	Šrouby [mm]	Max. utahovací moment šroubů [Nm]	
			PTFE	PFA
100	PN 16	8 × M16	57	51
100	PN 40	8 × M20	78	70
125	PN 16	8 × M16	75	67
125	PN 40	8 × M24	111	99
150	PN 16	8 × M20	99	85
150	PN 40	8 × M24	136	120
200	PN 10	8 × M20	141	101
200	PN 16	12 × M20	94	67
200	PN 25	12 × M24	138	105
250	PN 10	12 × M20	110	–
250	PN 16	12 × M24	131	–
250	PN 25	12 × M27	200	–
300	PN 10	12 × M20	125	–
300	PN 16	12 × M24	179	–
300	PN 25	16 × M27	204	–
350	PN 10	16 × M20	188	–
350	PN 16	16 × M24	254	–
350	PN 25	16 × M30	380	–
400	PN 10	16 × M24	260	–
400	PN 16	16 × M27	330	–
400	PN 25	16 × M33	488	–
450	PN 10	20 × M24	235	–
450	PN 16	20 × M27	300	–
450	PN 25	20 × M33	385	–
500	PN 10	20 × M24	265	–
500	PN 16	20 × M30	448	–
500	PN 25	20 × M33	533	–
600	PN 10	20 × M27	345	–
600	PN 16	20 × M33	658	–
600	PN 25	20 × M36	731	–

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

Utahovací momenty šroubů podle ASME B16.5; třída 150, 300

Jmenovitá světlost		Jmenovitý tlak	Šrouby	Max. utahovací moment šroubů [Nm] ([lbf · ft])	
[mm]	[in]	[psi]	[in]	PTFE	PFA
15	½	třída 150	4 × ½	6 (4)	– (–)
15	½	třída 300	4 × ½	6 (4)	– (–)
25	1	třída 150	4 × ½	11 (8)	10 (7)
25	1	třída 300	4 × 5/8	14 (10)	12 (9)
40	1½	třída 150	4 × ½	24 (18)	21 (15)
40	1½	třída 300	4 × ¾	34 (25)	31 (23)
50	2	třída 150	4 × 5/8	47 (35)	44 (32)
50	2	třída 300	8 × 5/8	23 (17)	22 (16)
80	3	třída 150	4 × 5/8	79 (58)	67 (49)
80	3	třída 300	8 × ¾	47 (35)	42 (31)
100	4	třída 150	8 × 5/8	56 (41)	50 (37)
100	4	třída 300	8 × ¾	67 (49)	59 (44)
150	6	třída 150	8 × ¾	106 (78)	86 (63)
150	6	třída 300	12 × ¾	73 (54)	67 (49)
200	8	třída 150	8 × ¾	143 (105)	109 (80)
250	10	třída 150	12 × 7/8	135 (100)	– (–)
300	12	třída 150	12 × 7/8	178 (131)	– (–)
350	14	třída 150	12 × 1	260 (192)	– (–)
400	16	třída 150	16 × 1	246 (181)	– (–)
450	18	třída 150	16 × 1 1/8	371 (274)	– (–)
500	20	třída 150	20 × 1 1/8	341 (252)	– (–)
600	24	třída 150	20 × 1 ¼	477 (352)	– (–)

Utahovací momenty šroubů podle JIS B2220; 10, 20K

Jmenovitá světlost	Jmenovitý tlak	Šrouby	Max. utahovací moment šroubů [Nm]	
[mm]	[bar]	[mm]	PTFE	PFA
25	10K	4 × M16	32	27
25	20K	4 × M16	32	27
32	10K	4 × M16	38	–
32	20K	4 × M16	38	–

Jmenovitá světlost [mm]	Jmenovitý tlak [bar]	Šrouby [mm]	Max. utahovací moment šroubů [Nm]	
			PTFE	PFA
40	10K	4 × M16	41	37
40	20K	4 × M16	41	37
50	10K	4 × M16	54	46
50	20K	8 × M16	27	23
65	10K	4 × M16	74	63
65	20K	8 × M16	37	31
80	10K	8 × M16	38	32
80	20K	8 × M20	57	46
100	10K	8 × M16	47	38
100	20K	8 × M20	75	58
125	10K	8 × M20	80	66
125	20K	8 × M22	121	103
150	10K	8 × M20	99	81
150	20K	12 × M22	108	72
200	10K	12 × M20	82	54
200	20K	12 × M22	121	88
250	10K	12 × M22	133	–
250	20K	12 × M24	212	–
300	10K	16 × M22	99	–
300	20K	16 × M24	183	–

Utahovací momenty šroubů podle AS 2129; tabulka E

Jmenovitá světlost [mm]	Šrouby [mm]	Max. utahovací moment šroubů [Nm] PTFE
25	4 × M12	21
50	4 × M16	42

Utahovací momenty šroubů podle AS 4087; PN 16

Jmenovitá světlost [mm]	Šrouby [mm]	Max. utahovací moment šroubů [Nm] PTFE
50	4 × M16	42

7.1.3 Promag L

Utahovací momenty šroubů podle EN 1092-1 (DIN 2501); PN 6, 10, 16

Jmenovitá světlost [mm]	Jmenovitý tlak [bar]	Šrouby [mm]	Max. utahovací moment šroubů [Nm]		
			tvrdá pryž	polyuretan	PTFE
25	PN 10/16	4 × M12	–	6	11
32	PN 10/16	4 × M16	–	16	27
40	PN 10/16	4 × M16	–	16	29
50	PN 10/16	4 × M16	–	15	40
65 ¹⁾	PN 10/16	8 × M16	–	10	22
80	PN 10/16	8 × M16	–	15	30
100	PN 10/16	8 × M16	–	20	42
125	PN 10/16	8 × M16	–	30	55
150	PN 10/16	8 × M20	–	50	90
200	PN 16	12 × M20	–	65	87
250	PN 16	12 × M24	–	126	151
300	PN 16	12 × M24	–	139	177
350	PN 6	12 × M20	111	120	–
350	PN 10	16 × M20	112	118	–
350	PN 16	16 × M24	152	165	–
400	PN 6	16 × M20	90	98	–
400	PN 10	16 × M24	151	167	–
400	PN 16	16 × M27	193	215	–
450	PN 6	16 × M20	112	126	–
450	PN 10	20 × M24	153	133	–
500	PN 6	20 × M20	119	123	–
500	PN 10	20 × M24	155	171	–
500	PN 16	20 × M30	275	300	–
600	PN 6	20 × M24	139	147	–
600	PN 10	20 × M27	206	219	–
600	PN 16	20 × M33	415	443	–
700	PN 6	24 × M24	148	139	–
700	PN 10	24 × M27	246	246	–
700	PN 16	24 × M33	278	318	–

Jmenovitá světlost [mm]	Jmenovitý tlak [bar]	Šrouby [mm]	Max. utahovací moment šroubů [Nm]		
			tvrdá pryž	polyuretan	PTFE
800	PN 6	24 × M27	206	182	–
800	PN 10	24 × M30	331	316	–
800	PN 16	24 × M36	369	385	–
900	PN 6	24 × M27	230	637	–
900	PN 10	28 × M30	316	307	–
900	PN 16	28 × M36	353	398	–
1000	PN 6	28 × M27	218	208	–
1000	PN 10	28 × M33	402	405	–
1000	PN 16	28 × M39	502	518	–
1200	PN 6	32 × M30	319	299	–
1200	PN 10	32 × M36	564	568	–
1200	PN 16	32 × M45	701	753	–
1400	PN 6	36 × M33	430	–	–
1400	PN 10	36 × M39	654	–	–
1400	PN 16	36 × M45	729	–	–
1600	PN 6	40 × M33	440	–	–
1600	PN 10	40 × M45	946	–	–
1600	PN 16	40 × M52	1007	–	–
1800	PN 6	44 × M36	547	–	–
1800	PN 10	44 × M45	961	–	–
1800	PN 16	44 × M52	1108	–	–
2000	PN 6	48 × M39	629	–	–
2000	PN 10	48 × M45	1047	–	–
2000	PN 16	48 × M56	1324	–	–
2200	PN 6	52 × M39	698	–	–
2200	PN 10	52 × M52	1217	–	–
2400	PN 6	56 × M39	768	–	–
2400	PN 10	56 × M52	1229	–	–

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

Utahovací momenty šroubů podle ASME B16.5; třída 150

Jmenovitá světlost		Šrouby [in]	Max. utahovací moment šroubů [Nm] ([lbf · ft])		
[mm]	[in]		tvrdá pryž	polyuretan	PTFE
25	1	4 × 5/8	–	5 (4)	14 (13)
40	1½	8 × 5/8	–	10 (7)	21 (15)
50	2	4 × 5/8	–	15 (11)	40 (29)
80	3	4 × 5/8	–	25 (18)	65 (48)
100	4	8 × 5/8	–	20 (15)	44 (32)
150	6	8 × ¾	–	45 (33)	90 (66)
200	8	8 × ¾	–	65 (48)	87 (64)
250	10	12 × 7/8	–	126 (93)	151 (112)
300	12	12 × 7/8	–	146 (108)	177 (131)
350	14	12 × 1	135 (100)	158 (117)	–
400	16	16 × 1	128 (94)	150 (111)	–
450	18	16 × 1 1/8	204 (150)	234 (173)	–
500	20	20 × 1 1/8	183 (135)	217 (160)	–
600	24	20 × 1 ¼	268 (198)	307 (226)	–

Utahovací momenty šroubů podle AWWA C207; třída D

Jmenovitá světlost		Šrouby [in]	Max. utahovací moment šroubů [Nm] ([lbf · ft])		
[mm]	[in]		tvrdá pryž	polyuretan	PTFE
700	28	28 × 1 ¼	247 (182)	292 (215)	–
750	30	28 × 1 ¼	287 (212)	302 (223)	–
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)	–
1050	42	36 × 1 ½	528 (389)	518 (382)	–
1200	48	44 × 1 ½	552 (407)	531 (392)	–
1350	54	44 × 1 ¾	730 (538)	–	–
1500	60	52 × 1 ¾	758 (559)	–	–
1650	66	52 × 1 ¾	946 (698)	–	–
1800	72	60 × 1 ¾	975 (719)	–	–
2000	78	64 × 2	853 (629)	–	–

Jmenovitá světlost		Šrouby [in]	Max. utahovací moment šroubů [Nm] ((lbf · ft))		
[mm]	[in]		tvrdá pryž	polyuretan	PTFE
2 150	84	64 × 2	931 (687)	–	–
2 300	90	68 × 2 ¼	1 048 (773)	–	–

Utahovací momenty šroubů podle AS 2 129; tabulka E

Jmenovitá světlost		Šrouby [mm]	Max. utahovací moment šroubů [Nm]		
[mm]			tvrdá pryž	polyuretan	PTFE
350		12 × M24	203	–	–
400		12 × M24	226	–	–
450		16 × M24	226	–	–
500		16 × M24	271	–	–
600		16 × M30	439	–	–
700		20 × M30	355	–	–
750		20 × M30	559	–	–
800		20 × M30	631	–	–
900		24 × M30	627	–	–
1 000		24 × M30	634	–	–
1 200		32 × M30	727	–	–

Utahovací momenty šroubů podle AS 4087; PN 16

Jmenovitá světlost		Šrouby [mm]	Max. utahovací moment šroubů [Nm]		
[mm]			tvrdá pryž	polyuretan	PTFE
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	–	–

Jmenovitá světlost [mm]	Šrouby [mm]	Max. utahovací moment šroubů [Nm]		
		tvrdá pryž	polyuretan	PTFE
1 000	24 × M33	595	–	–
1 200	32 × M33	703	–	–

7.1.4 PromagW

Utahovací momenty šroubů podle EN 1092-1 (DIN 2501); PN 6, 10, 16, 25, 40

Jmenovitá světlost [mm]	Jmenovitý tlak [bar]	Šrouby [mm]	Max. utahovací moment šroubů [Nm]	
			tvrdá pryž	polyuretan
25	PN 40	4 × M12	–	15
32	PN 40	4 × M16	–	24
40	PN 40	4 × M16	–	31
50	PN 40	4 × M16	48	40
65 ¹⁾	PN 16	8 × M16	32	27
65	PN 40	8 × M16	32	27
80	PN 16	8 × M16	40	34
80	PN 40	8 × M16	40	34
100	PN 16	8 × M16	43	36
100	PN 40	8 × M20	59	50
125	PN 16	8 × M16	56	48
125	PN 40	8 × M24	83	71
150	PN 16	8 × M20	74	63
150	PN 40	8 × M24	104	88
200	PN 10	8 × M20	106	91
200	PN 16	12 × M20	70	61
200	PN 25	12 × M24	104	92
250	PN 10	12 × M20	82	71
250	PN 16	12 × M24	98	85
250	PN 25	12 × M27	150	134
300	PN 10	12 × M20	94	81
300	PN 16	12 × M24	134	118
300	PN 25	16 × M27	153	138
350	PN 6	12 × M20	111	120

Jmenovitá světlost [mm]	Jmenovitý tlak [bar]	Šrouby [mm]	Max. utahovací moment šroubů [Nm]	
			tvrdá pryž	polyuretan
350	PN 10	16 × M20	112	118
350	PN 16	16 × M24	152	165
350	PN 25	16 × M30	227	252
400	PN 6	16 × M20	90	98
400	PN 10	16 × M24	151	167
400	PN 16	16 × M27	193	215
400	PN 25	16 × M33	289	326
450	PN 6	16 × M20	112	126
450	PN 10	20 × M24	153	133
450	PN 16	20 × M27	198	196
450	PN 25	20 × M33	256	253
500	PN 6	20 × M20	119	123
500	PN 10	20 × M24	155	171
500	PN 16	20 × M30	275	300
500	PN 25	20 × M33	317	360
600	PN 6	20 × M24	139	147
600	PN 10	20 × M27	206	219
600	PN 16	20 × M33	415	443
600	PN 25	20 × M36	431	516
700	PN 6	24 × M24	148	139
700	PN 10	24 × M27	246	246
700	PN 16	24 × M33	278	318
700	PN 25	24 × M39	449	507
800	PN 6	24 × M27	206	182
800	PN 10	24 × M30	331	316
800	PN 16	24 × M36	369	385
800	PN 25	24 × M45	664	721
900	PN 6	24 × M27	230	637
900	PN 10	28 × M30	316	307
900	PN 16	28 × M36	353	398
900	PN 25	28 × M45	690	716
1000	PN 6	28 × M27	218	208

Jmenovitá světlost [mm]	Jmenovitý tlak [bar]	Šrouby [mm]	Max. utahovací moment šroubů [Nm]	
			tvrdá pryž	polyuretan
1 000	PN 10	28 × M33	402	405
1 000	PN 16	28 × M39	502	518
1 000	PN 25	28 × M52	970	971
1 200	PN 6	32 × M30	319	299
1 200	PN 10	32 × M36	564	568
1 200	PN 16	32 × M45	701	753
1 400	PN 6	36 × M33	430	398
1 400	PN 10	36 × M39	654	618
1 400	PN 16	36 × M45	729	762
1 600	PN 6	40 × M33	440	417
1 600	PN 10	40 × M45	946	893
1 600	PN 16	40 × M52	1 007	1 100
1 800	PN 6	44 × M36	547	521
1 800	PN 10	44 × M45	961	895
1 800	PN 16	44 × M52	1 108	1 003
2 000	PN 6	48 × M39	629	605
2 000	PN 10	48 × M45	1 047	1 092
2 000	PN 16	48 × M56	1 324	1 261

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

Utahovací momenty šroubů podle ASME B16.5; třída 150, 300

Jmenovitá světlost		Jmenovitý tlak	Šrouby	Max. utahovací moment šroubů [Nm] ([lbf · ft])	
				tvrdá pryž	polyuretan
[mm]	[in]	[psi]	[in]		
25	1	třída 150	4 × ½	–	7 (5)
25	1	třída 300	4 × 5/8	–	8 (6)
40	1½	třída 150	4 × ½	–	10 (7)
40	1½	třída 300	4 × ¾	–	15 (11)
50	2	třída 150	4 × 5/8	35 (26)	22 (16)
50	2	třída 300	8 × 5/8	18 (13)	11 (8)
80	3	třída 150	4 × 5/8	60 (44)	43 (32)
80	3	třída 300	8 × ¾	38 (28)	26 (19)

Jmenovitá světlost		Jmenovitý tlak	Šrouby	Max. utahovací moment šroubů [Nm] ([lbf · ft])	
[mm]	[in]	[psi]	[in]	tvrdá pryž	polyuretan
100	4	třída 150	8 × 5/8	42 (31)	31 (23)
100	4	třída 300	8 × ¾	58 (43)	40 (30)
150	6	třída 150	8 × ¾	79 (58)	59 (44)
150	6	třída 300	12 × ¾	70 (52)	51 (38)
200	8	třída 150	8 × ¾	107 (79)	80 (59)
250	10	třída 150	12 × 7/8	101 (74)	75 (55)
300	12	třída 150	12 × 7/8	133 (98)	103 (76)
350	14	třída 150	12 × 1	135 (100)	158 (117)
400	16	třída 150	16 × 1	128 (94)	150 (111)
450	18	třída 150	16 × 1 1/8	204 (150)	234 (173)
500	20	třída 150	20 × 1 1/8	183 (135)	217 (160)
600	24	třída 150	20 × 1 ¼	268 (198)	307 (226)

Utahovací momenty šroubů podle AWWA C207; třída D

Jmenovitá světlost		Šrouby	Max. utahovací moment šroubů [Nm] ([lbf · ft])	
[mm]	[in]	[in]	tvrdá pryž	polyuretan
700	28	28 × 1 ¼	247 (182)	292 (215)
750	30	28 × 1 ¼	287 (212)	302 (223)
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)
1050	42	36 × 1 ½	528 (389)	518 (382)
1200	48	44 × 1 ½	552 (407)	531 (392)
1350	54	44 × 1 ¾	730 (538)	–
1500	60	52 × 1 ¾	758 (559)	–
1650	66	52 × 1 ¾	946 (698)	–
1800	72	60 × 1 ¾	975 (719)	–
2000	78	64 × 2	853 (629)	–

Utahovací momenty šroubů podle AS 2129; tabulka E

Jmenovitá světlost [mm]	Šrouby [mm]	Max. utahovací moment šroubů [Nm]	
		tvrdá pryž	polyuretan
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	–
750	20 × M30	559	–
800	20 × M30	631	–
900	24 × M30	627	–
1000	24 × M30	634	–
1200	32 × M30	727	–

Utahovací momenty šroubů podle AS 4087; PN 16

Jmenovitá světlost [mm]	Šrouby [mm]	Max. utahovací moment šroubů [Nm]	
		tvrdá pryž	polyuretan
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	–

Jmenovitá světlost [mm]	Šrouby [mm]	Max. utahovací moment šroubů [Nm]	
		tvrdá pryž	polyuretan
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	–
1 000	24 × M33	595	–
1 200	32 × M33	703	–

Utahovací momenty šroubů podle JIS B2220; 10, 20K

Jmenovitá světlost [mm]	Jmenovitý tlak [bar]	Šrouby [mm]	Max. utahovací moment šroubů [Nm]	
			tvrdá pryž	polyuretan
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

Jmenovitá světlost [mm]	Jmenovitý tlak [bar]	Šrouby [mm]	Max. utahovací moment šroubů [Nm]	
			tvrdá pryž	polyuretan
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

www.addresses.endress.com
