



OPTIMASS 3000 Příručka

Snímač hmotnostního průtokoměru

Tato dokumentace je kompletní pouze v případě, že je doplněna příslušnou dokumentací pro převodník.

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

Změna údajů vyhrazena.

Copyright 2015

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

1 Bezpečnostní pokyny	5
1.1 Historie software	5
1.2 Předpokládané použití	5
1.3 Certifikace CE	5
1.4 Související dokumentace	6
1.5 Směrnice pro tlaková zařízení (PED).....	7
1.6 Znečištěný plyn	8
1.7 Bezpečnostní pokyny výrobce	8
1.7.1 Autorská práva a ochrana dat.....	8
1.7.2 Vymezení odpovědnosti	9
1.7.3 Odpovědnost za výrobek a záruka	9
1.7.4 Informace o dokumentaci	9
1.7.5 Používané výstražné symboly	10
1.8 Bezpečnostní pokyny pro obsluhu	10
2 Popis přístroje	11
2.1 Rozsah dodávky	11
2.2 Výrobní štítky	12
2.3 CSA Dual Seal	12
2.4 Teplotní spád a teplotní rázy.....	13
3 Montáž	14
3.1 Poznámky k montáži.....	14
3.2 Skladování	14
3.3 Manipulace.....	15
3.4 Podmínky pro instalaci.....	16
3.4.1 Plastové vložky	16
3.4.2 Montáž pomocí dvou děr	16
3.4.3 Samovolné vyprazdňování	17
3.4.4 Vzájemné ovlivňování průtokoměrů.....	17
3.4.5 Podepření průtokoměru	18
3.4.6 Montáž ve vodorovné poloze.....	19
3.4.7 Montáž ve svislé poloze.....	19
3.4.8 Bezpečnostní zátky.....	20
3.4.9 Pružná připojení.....	20
3.4.10 Připojení přírubami	21
3.4.11 Stínící kryt.....	22
4 Elektrické připojení	23
4.1 Bezpečnostní pokyny	23
4.2 Elektrické připojení a zapojení vstupů/výstupů	23

5 Servis	24
5.1 Dostupnost náhradních dílů	24
5.2 Zajištění servisu	24
5.3 Zaslání přístroje zpět výrobci	24
5.3.1 Základní informace	24
5.3.2 Formulář (k okopírování) přikládáný k přístrojům zasílaným zpět výrobci	25
5.4 Nakládání s odpady	25
6 Technické údaje	26
6.1 Princip měření (jedna trubice ve tvaru Z)	26
6.2 Technické údaje	28
6.3 Chyba měření	32
6.4 Údaje o maximálním provozním tlaku	33
6.5 Rozměry a hmotnosti	35
6.5.1 Základní rozměry	35
6.5.2 Připojení NPT	36
6.5.3 Připojení přírubami	37
6.5.4 Hygienická připojení	38
6.5.5 Provedení s topným pláštěm / bezpečnostními zátkami	39

1.1 Historie software

Datum vydání	Verze software	Dokumentace
Srpen 2008	V2.2.xx	MA MFC 300 R02
		MA OPTIMASS 3000 R01

1.2 Předpokládané použití

Hmotnostní průtokoměr je určen k přímému měření hmotnostního průtoku, hustoty a teploty měřeného média. Nepřímo rovněž umožňuje měření parametrů jako jsou celková hmotnost, koncentrace rozpuštěné složky a objemový průtok. Pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu platí speciální normy a nařízení uvedené v samostatné dokumentaci.



Upozornění!

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



Informace!

Tento přístroj patří mezi zařízení Skupiny 1, Třídy A stanovená v rámci CISPR11:2009. Je určen pro použití v průmyslu. Při použití v jiném než průmyslovém prostředí může dojít k problémům se zajištěním elektromagnetické kompatibility, a to kvůli rušení šířenému vedením a vyzařováním.



Informace!

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

1.3 Certifikace CE

CE marking



Tento přístroj je v souladu s následujícími směrnicemi EU:

- Směrnice 2004/108/EC (elektromagnetická kompatibility)
- Směrnice ATEX 94/9/EC
- Směrnice 2006/95/EC (zařízení nízkého napětí)
- Směrnice pro tlaková zařízení 97/23/EC

Výrobce vydává prohlášení shody a přístroj je označen značkou CE.

1.4 Související dokumentace

Kromě této příručky je nutno prostudovat další příslušné návody vztahující se k:

- použití v prostředí s nebezpečím výbuchu
- komunikaci
- měření koncentrace
- odolnosti vůči korozi.

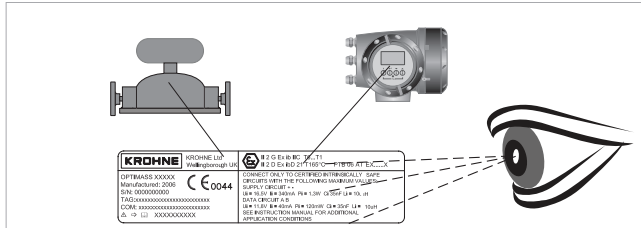
1.5 Směrnice pro tlaková zařízení (PED)



Právní upozornění!

Směrnice pro tlaková zařízení (PED) klade zákonné požadavky jak na výrobce, tak na koncového uživatele. Přečtěte si prosím pečlivě tuto kapitolu!

Vizuální kontrola



Pro zajištění integrity přístroje z hlediska směrnice PED je NUTNO zkontrolovat, zda jsou na štítku snímače a převodníku zkompletovaného přístroje shodná výrobní čísla.

V souladu s požadavky Směrnice pro tlaková zařízení (PED) uvádí výrobce v kapitole Technické údaje dále v této příručce všechny důležité technické parametry. Kromě nich věnujte také pozornost následujícím informacím:

- Vnější tlakuvzdorné pouzdro je standardní součástí dodávky přístroje.
- Jmenovitý tlak pro vnější tlakuvzdorné pouzdro se schválením PED / CRN je 30 barg / 435 psig při 20°C / 68°F.
- Kabelová průchodka je vyrobena z epoxidové pryskyřice, PPS nebo PEEK se dvěma O-kroužky z FPM / FKM & HNBR (hydrogenovaný Nitril).
- Dojde-li k poškození měřicí trubice, O-kroužek se dostane do styku s měřeným médiem.
- Je NUTNO se ujistit, že materiál O-kroužku vyhovuje zamýšlené aplikaci přístroje.
- O-kroužky jsou na přání dodávány z alternativních materiálů.

Vnější tlakuvzdorné pouzdro

Jmenovitý tlak vnějšího tlakuvzdorného pouzdra s rostoucí teplotou klesá. Viz grafy závislosti jmenovitého tlaku na teplotě v příslušné kapitole dále.

Pokud je přístroj vybaven topným pláštěm, je jmenovitý tlak vnějšího tlakuvzdorného pouzdra omezen na 10 barg / 145 psig při 20°C / 68°F.

Vnější tlakuvzdorné pouzdro JE NUTNO objednat, je-li průtokoměr používán pro měření vysokotlakých plynů a / nebo plynů udržovaných vysokým tlakem v kapalném skupenství a / nebo u aplikací, kde hrozí poškození měřicí trubice způsobené korozí nebo abrazí, prudkými změnami tlaku a / nebo teploty, seizmickým zatížením nebo rázy.

Jestliže výše uvedené situace mohou nastat a provozní tlak je vyšší než povolená hodnota pro tlakuvzdorné pouzdro (viz Technické údaje) nebo není-li tlakuvzdorné pouzdro pro dané provedení k dispozici, JE NUTNO objednat variantu přístroje s bezpečnostní pojistkou. Podrobnosti si, prosím, vyžádejte v naší nejbližší pobočce.

Pro přístroje s topným pláštěm není k dispozici varianta s bezpečnostní pojistkou.

**Nebezpečí!**

Jestliže se předpokládá, že došlo k poškození měřicí trubice a úniku média, odtlakujte snímač a demontujte ho, jakmile to je z bezpečnostních důvodů možné.

1.6 Znečištěný plyn

Znečištěný plyn je plyn, který obsahuje písek nebo jiné pevné částice. Znečištění plynu způsobuje nadměrné namáhání měřicí trubice snímače, které může vést až k jejímu poškození. V některých případech může být poškození měřicí trubice při měření plynů velmi nebezpečné.

**Nebezpečí!**

Pokud je průtokoměr určen pro měření plynu a hrozí nebezpečí, že plyn bude znečištěný, je nutno umístit před snímačem vhodný filtr pro zachycení pevných částic.

1.7 Bezpečnostní pokyny výrobce

1.7.1 Autorská práva a ochrana dat

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

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

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

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

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

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

1.7.2 Vymezení odpovědnosti

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

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

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

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

1.7.3 Odpovědnost za výrobek a záruka

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

1.7.4 Informace o dokumentaci

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

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

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

1.7.5 Používané výstražné symboly

Bezpečnostní výstrahy jsou označeny následujícími symboly.



Nebezpečí!

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



Nebezpečí!

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



Nebezpečí!

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



Nebezpečí!

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



Výstraha!

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



Upozornění!

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



Informace!

Tyto pokyny obsahují důležité informace o zacházení s přístrojem.



Právní upozornění!

Tato poznámka obsahuje informace o zákonných nařízeních a normách.



• **MANIPULACE**

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

➔ **VÝSLEDEK**

Tento symbol upozorňuje na všechny důležité výsledky předcházejících činností.

1.8 Bezpečnostní pokyny pro obsluhu



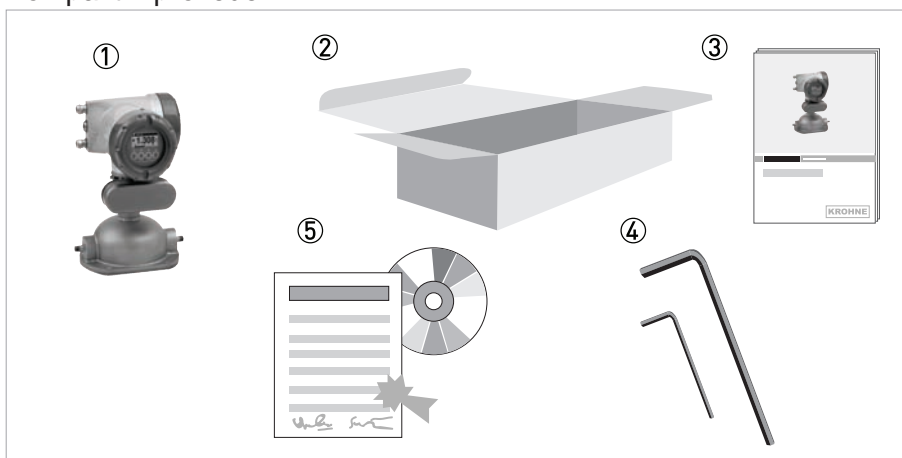
Výstraha!

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

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

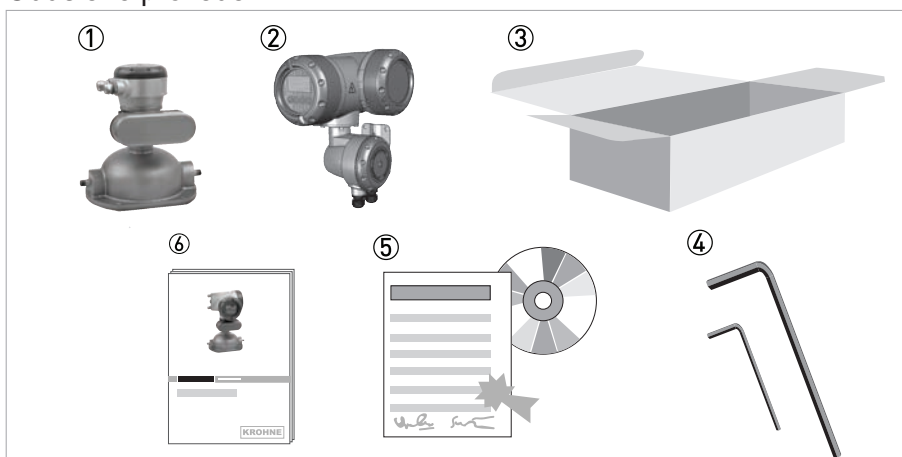
2.1 Rozsah dodávky

Kompaktní provedení



- ① Hmotnostní průtokoměr
- ② Kartonový obal
- ③ Dokumentace
- ④ Klíče na šrouby s vnitřním šestihranem 2,5 mm a 5 mm
- ⑤ CD-ROM a kalibrační protokol

Oddělené provedení



- ① Hmotnostní průtokoměr
- ② Převodník. V provedení pro montáž na konzolu (na obrázku), na zeď nebo do rámu.
- ③ Kartonový obal
- ④ Klíče na šrouby s vnitřním šestihranem 2,5 mm a 5 mm
- ⑤ CD-ROM a kalibrační protokol
- ⑥ Dokumentace

Pokud některá součást dodávky chybí, kontaktujte prosím nejbližší pobočku výrobce.

U průtokoměrů s přírubovým připojením je označení příruby vyraženo na jejím vnějším obvodu. Zkontrolujte, zda uvedené parametry příruby odpovídají vaší aplikaci.

2.2 Výrobní štítky

**Informace!**

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

2.3 CSA Dual Seal

Všechny průtokoměry OPTIMASS / GAS s certifikací podle CSA jsou vybaveny sekundárním těsněním v souladu s požadavky ANSI/ISA -12.27.01-2003 "Požadavky na provozní oddělení mezi elektrickými systémy a hořlavými tekutinami". Dojde-li k poškození primárního těsnění, sekundární těsnění zabrání průniku měřeného média do prostoru elektroniky.

Hodnoty tlaku a / nebo teploty jsou omezeny s ohledem na materiál měřicí trubice, teplotu, provozní připojení a umístění v prostředí s nebezpečím výbuchu. Zkontrolujte příslušné údaje na štítcích na přístroji a v dokumentaci. Všechny průtokoměry určené pro měření plynů mají vnější kryt vybaven bezpečnostní pojistkou. Dojde-li k poškození primárního těsnění (trubice), médium bude unikat bezpečnostní pojistkou. Namontujte průtokoměr tak, aby případný únik média neohrozil personál.

Kapaliny (Příklad označení přístroje: OPTIMASS 3000C S04 - LIQUID)

Hodnoty tlaku a teploty:

OPTIMASS 3000 / 3300 / 3010 -40°C...+150°C a 100...14000 kPa

Hodnoty tlaku a / nebo teploty mohou být dále omezeny s ohledem na materiál měřicí trubice, teplotu, provozní připojení a umístění v prostředí s nebezpečím výbuchu. Další podrobnosti najdete na štítcích na přístroji a v dokumentaci.

Dojde-li k poškození primárního těsnění, kryt snímače se naplní měřenou kapalinou a přístroj přestane pracovat. Přístroj na tento stav upozorní obsluhu přechodem do režimu <Startup> a zobrazením diagnostické chyby na displeji přístroje nebo v řídicím systému. Toto upozornění znamená, že primární těsnění (trubice) je poškozeno a je nutno zkontrolovat stav přístroje.

Stav přístroje:

Přístroj rovněž přejde do režimu <Startup>, jestliže je primární těsnění (trubice) poškozeno nebo není-li měřicí trubice zcela zaplněna měřeným médiem. Například při vypouštění nebo napouštění.

Kontrolu stavu průtokoměru provedete vypuštěním a napuštěním měřeného média a sledováním displeje přístroje nebo řídicího systému. Viz příslušná kapitola v příručce k převodníku věnovaná popisu stavových hlášení a diagnostických informací.

Pokud přístroj zůstane v režimu <Startup>, JE NUTNO zjistit, zda došlo k poškození primárního těsnění (trubice) a přijmout příslušná opatření.

Plyny (Příklad označení přístroje: OPTIMASS 3000C S04 - GAS)

Hodnoty tlaku / teploty:

OPTIMASS 3000 / 3300 / 3010 -40°C...+150°C a 500...14000 kPa

Hodnoty tlaku a / nebo teploty mohou být dále omezeny s ohledem na materiál měřicí trubice, teplotu, provozní připojení a umístění v prostředí s nebezpečím výbuchu. Další podrobnosti najdete na štítcích na přístroji a v dokumentaci.

Všechny průtokoměry určené pro měření plynů mají vnější kryt vybaven bezpečnostní pojistkou. Dojde-li k poškození primárního těsnění (trubice), médium bude unikat bezpečnostní pojistkou. Namontujte průtokoměr tak, aby případný únik média neohrozil personál.

Pravidelná údržba bezpečnostní pojistky:

Pravidelně kontrolujte, zda nejsou bezpečnostní pojistky poškozeny a/nebo ucpané. U všech průtokoměrů OPTIMASS se za primární těsnění považuje měřicí trubice snímače. Materiály používané k výrobě měřicí trubice jsou uvedeny v příslušné kapitole této příručky a měřené médium ani žádné jiné kapaliny procházející měřicí trubicí nesmí způsobit její poškození. Jestliže se předpokládá, že došlo k poškození měřicí trubice a úniku média, odtlakujte potrubí a demontujte snímač, jakmile to je z bezpečnostních důvodů možné. Kontaktujte nejbližší pobočku výrobce ohledně opravy nebo výměny přístroje.

2.4 Teplotní spád a teplotní rázy

Teplotní spád

Maximální přípustný rozdíl mezi teplotou prostředí a teplotou měřeného média (provozní) je 110°C / 230°F.

Teplotní ráz

Za teplotní ráz se považuje náhlá a velmi prudká změna provozní teploty. Maximální přípustné teplotní rázy jsou uvedeny v následující tabulce.

Průtokoměr	Maximální náhlá změna teploty
Korozivzdorná ocel	+80°C / +176°F
Hastelloy®	+80°C / +176°F



Upozornění!

Nedodržení výše uvedených omezení může mít za následek změnu hustoty a posun kalibrace hmotnostního průtoku. Opakované teplotní rázy mohou rovněž způsobit předčasné poškození přístroje! Při nižších provozních tlacích jsou přípustné větší teplotní rázy. Podrobnosti si, prosím, vyžádejte v naší nejbližší pobočce.

3.1 Poznámky k montáži



Informace!

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



Informace!

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



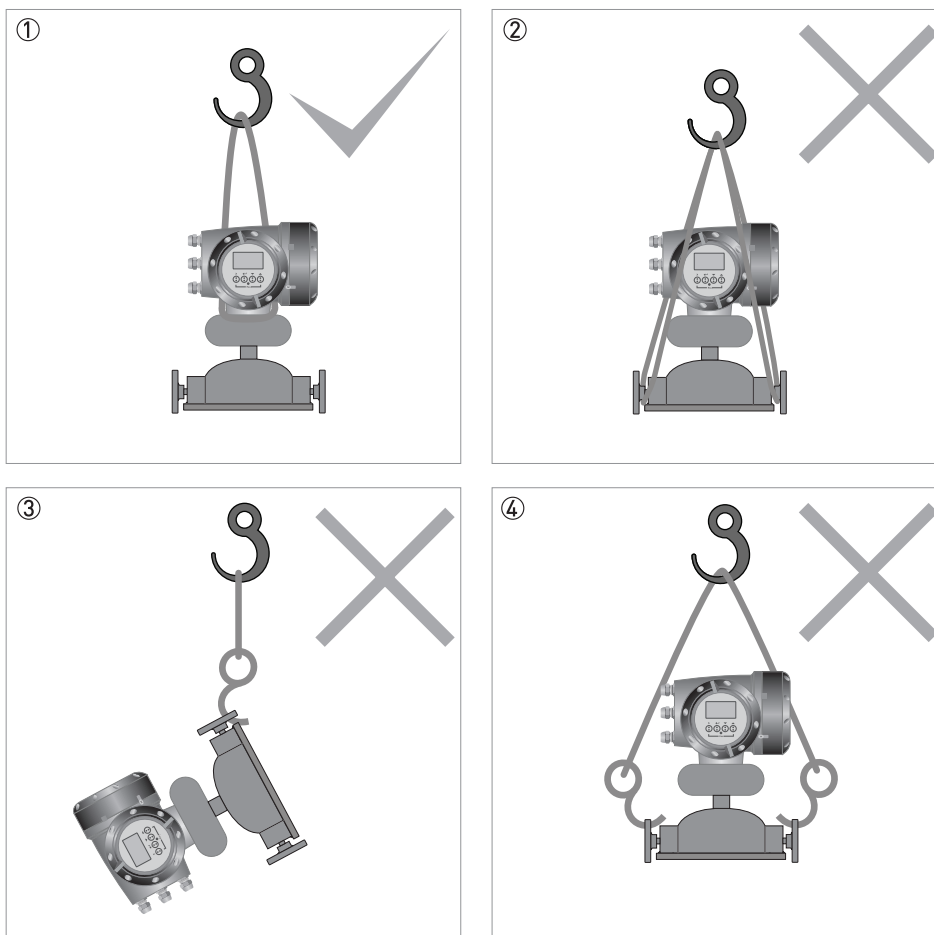
Informace!

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

3.2 Skladování

- Skladujte přístroj na suchém a bezprašném místě.
- Nevystavujte přístroj přímému slunečnímu záření.
- Skladujte přístroj pouze v původním obalu.
- Teplota prostředí při skladování by neměla klesnout pod -50°C / -58°F ani vystoupit nad +85°C / +185°F.

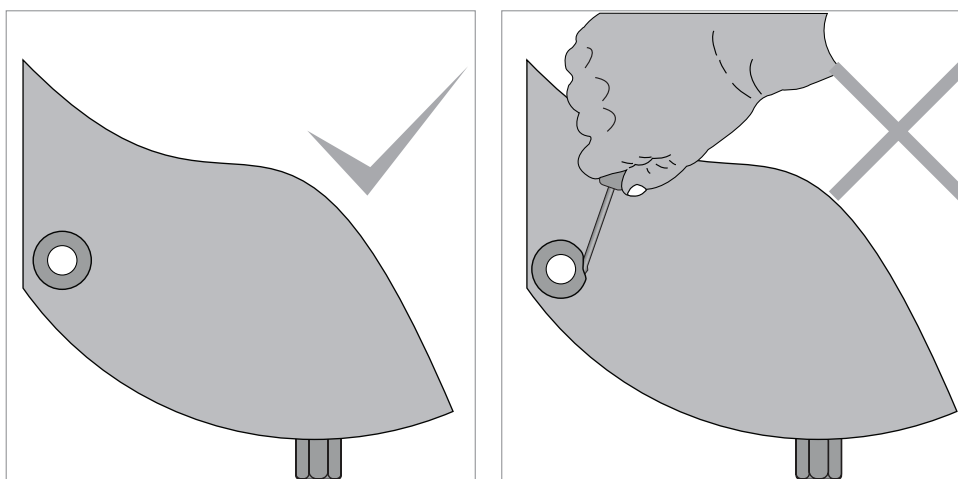
3.3 Manipulace



- ① Zvedejte snímač za převodník nebo za svorkovnici odděleného provedení.
- ② NEZVEDEJTE průtokoměr za ústí měřicí trubice v tělese snímače.
- ③ NEZVEDEJTE průtokoměr za pouze jednu přírubu nebo jedno provozní připojení.
- ④ NEZVEDEJTE průtokoměr za obě příruby ani za provozní připojení.

3.4 Podmínky pro instalaci

3.4.1 Plastové vložky



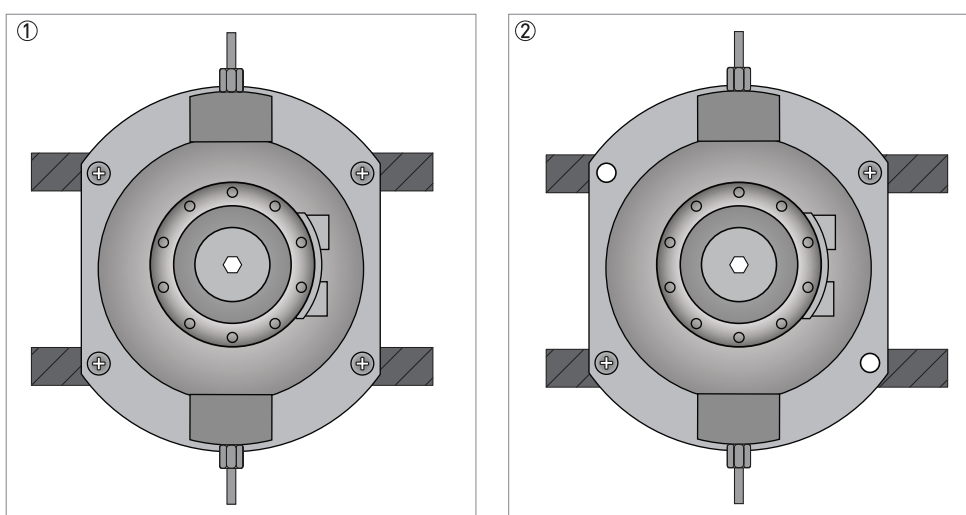
Obrázek 3-1: Plastové vložky v základně průtokoměru



Upozornění!

Čtyři montážní díry v základně průtokoměru jsou opatřeny plastovými vložkami. Neodstraňujte tyto vložky před montáží.

3.4.2 Montáž pomocí dvou děr



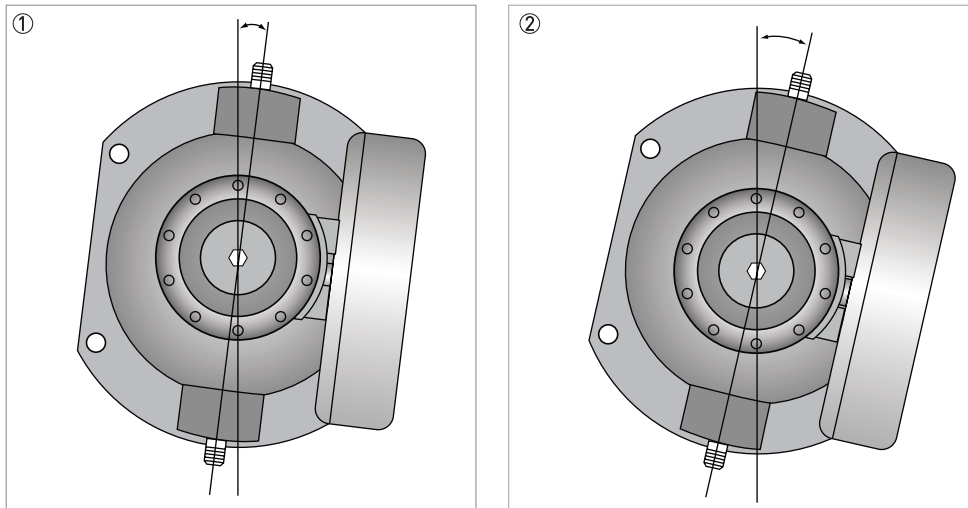
Obrázek 3-2: Použití dvou děr pro montáž průtokoměru

- ① Pro bezpečnou montáž přístroje se doporučuje použít VŠECHNY montážní díry.
- ② Je však možné průtokoměr upevnit pouze pomocí dvou montážních děr.

3.4.3 Samovolné vyprazdňování

Odklon od svislé osy pro samovolné vyprazdňování

Je-li průtokoměr umístěn ve svislém potrubí a je požadováno jeho samovolné vyprazdňování, namontujte přístroj tak, aby jeho osa byla odkloněna od svislé osy o úhel uvedený v tabulce. Úhel je vyznačen na základně snímače.



Obrázek 3-3: Úhel odklonu od svislé osy pro samovolné vyprazdňování

- ① Odklon o 7° ve směru hodinových ručiček vůči svislé ose pro samovolné vyprazdňování. (Viz následující tabulka).
- ② Odklon o 13° ve směru hodinových ručiček vůči svislé ose pro samovolné vyprazdňování. (Viz následující tabulka).

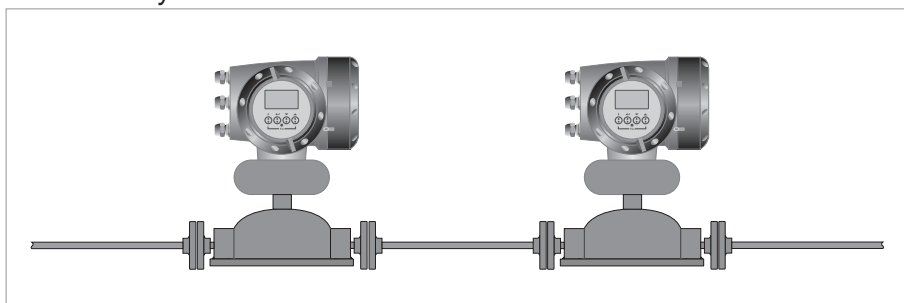
Doporučené úhly

Velikost přístroje	Úhel odklonu (ve směru hodinových ručiček)
01	7°
03	13°
04	13°

3.4.4 Vzájemné ovlivňování průtokoměrů

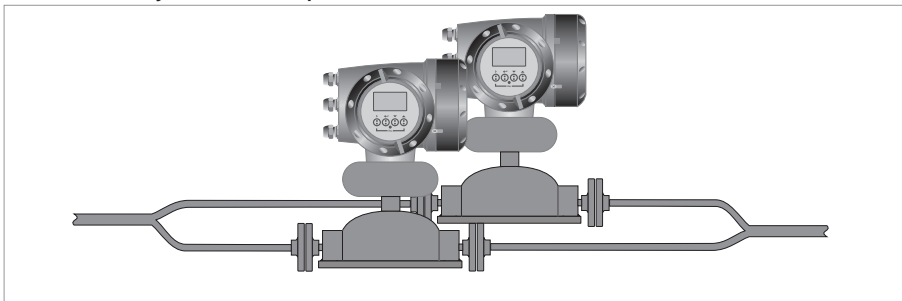
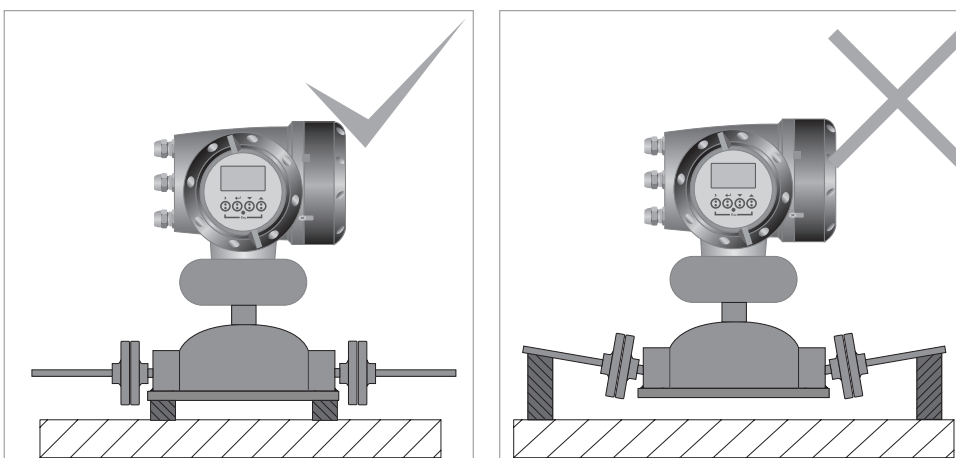
U aplikací, kde je instalováno více průtokoměrů, znamená vysoká odolnost vůči vzájemnému ovlivňování, že přístroje mohou být umístěny těsně vedle sebe. Průtokoměry mohou být namontovány v sérii nebo paralelně.

Průtokoměry umístěné v sérii



**Informace!**

U aplikací s průtokoměry namontovanými v sérii se nesmí měnit průměr potrubí. Další podrobnosti sdělí nejbližší pobočka výrobce.

Průtokoměry umístěné paralelně**3.4.5 Podepření průtokoměru**

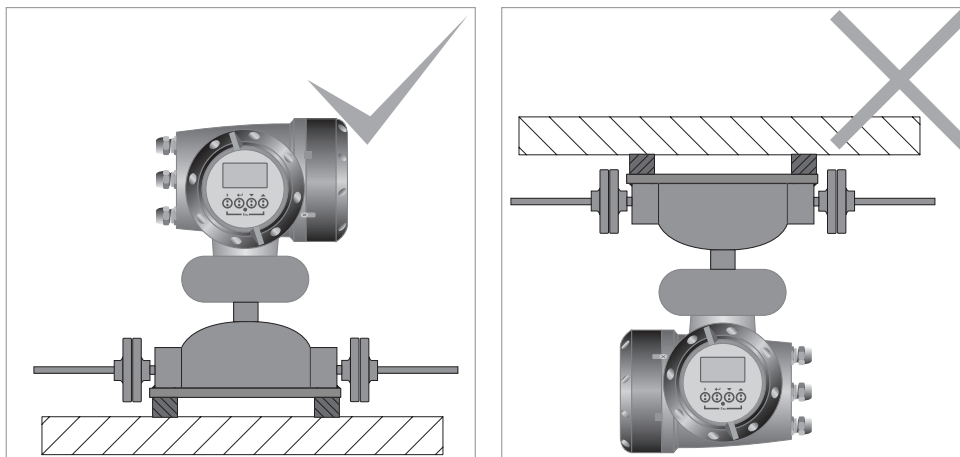
Obrázek 3-4: Podepření přístroje

Základnu průtokoměru použijte pro montáž a rovněž jako podpěru přístroje.

**Upozornění!**

Jako podpěry průtokoměru NEPOUŽÍVEJTE provozní připojení a navazující potrubí. Může dojít k závažnému poškození přístroje.

3.4.6 Montáž ve vodorovné poloze



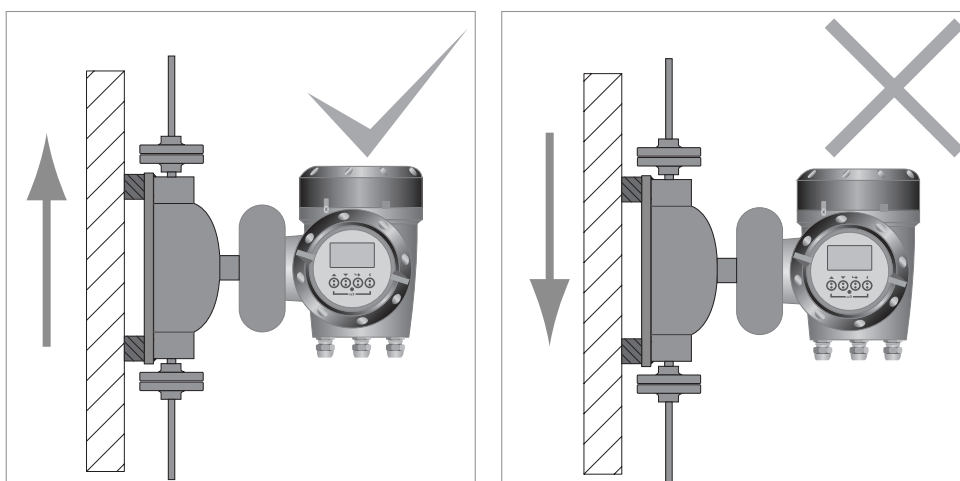
Obrázek 3-5: Montáž ve vodorovné poloze

Připevněte průtokoměr k pevné ploše.



Upozornění!
Nemontujte průtokoměr obráceně (základnou vzhůru).

3.4.7 Montáž ve svislé poloze



Obrázek 3-6: Montáž ve svislé poloze

Je-li průtokoměr umístěn ve svislém potrubí, MUSÍ měřené médium proudit zdola nahoru.

3.4.8 Bezpečnostní zátky

Bezpečnostní zátky

- Varianta průtokoměru s bezpečnostními zátkami je dodávána s připojením vnitřním závitem 1/4" NPT
- Připojení NPT jsou utěsněna zátkami se závitem NPT a páskou z PTFE



Upozornění!

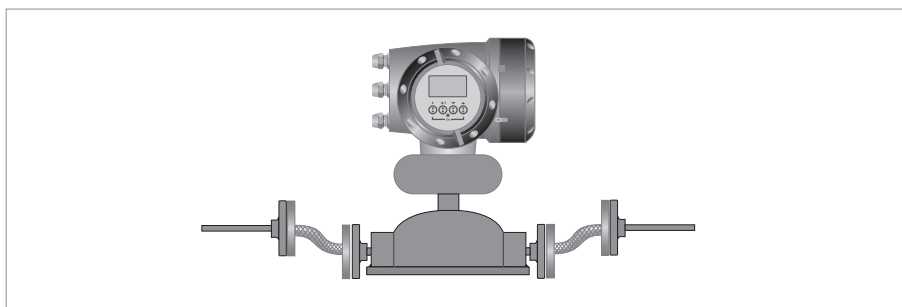
NEODSTRAŇUJTE TYTO ZÁTKY!

Přístroj je při výrobě utěsněn a naplněn suchým dusíkem. Jestliže odstraníte zátky a umožníte tak vniknutí vlhkosti do přístroje, dojde k jeho poškození. Jestliže předpokládáte, že došlo k poškození měřicí trubice a úniku média, odtlakujte snímač (pokud je to bezpečné) a odstraňte zátky. Očistěte plášť průtokoměru od měřeného média.

Bezpečnostní pojistky

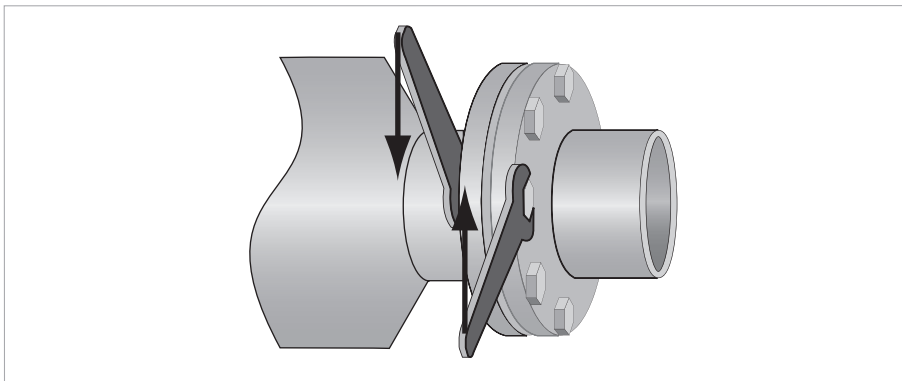
- Je-li provozní tlak vyšší než návrhový tlak vnějšího tlakovzdorného pouzdra, JE NUTNO objednat variantu průtokoměru s bezpečnostními pojistkami.
- Tlak pro protržení pojistky je 20 barg při 20°C / 290 psig při 68°F.
- Jestliže dojde ke změně provozních podmínek vůči původní objednávce, JE NUTNO požádat výrobce o posouzení, zda jsou dodané pojistky pro nové podmínky vyhovující.
- Pro měření nebezpečných tekutin (ve smyslu příslušných předpisů) se doporučuje připojit k pojistce pomocí vnějšího závitu NPT odsávací hadičku (trubičku), aby byl případný výtok média bezpečně odveden.
- Šipka na bezpečnostní pojistce musí směřovat od průtokoměru.

3.4.9 Pružná připojení

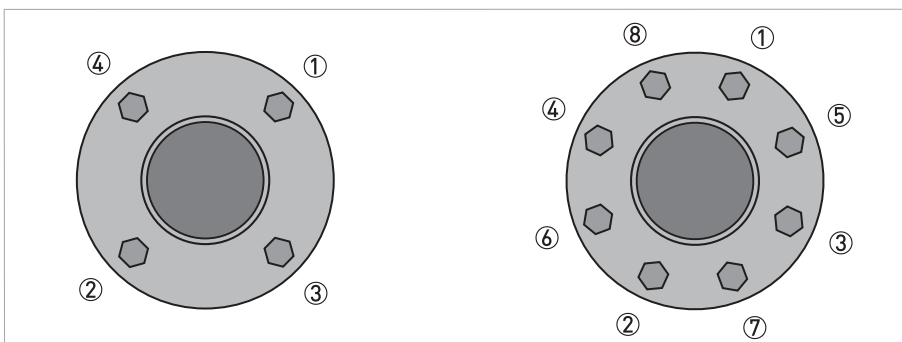


Průtokoměry je možno připojit k navazujícímu potrubí pomocí pružných připojení.

3.4.10 Připojení přírubami



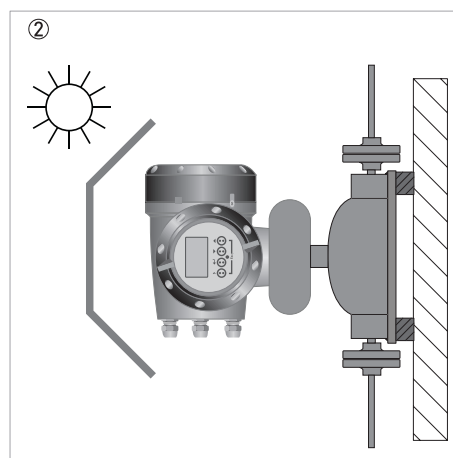
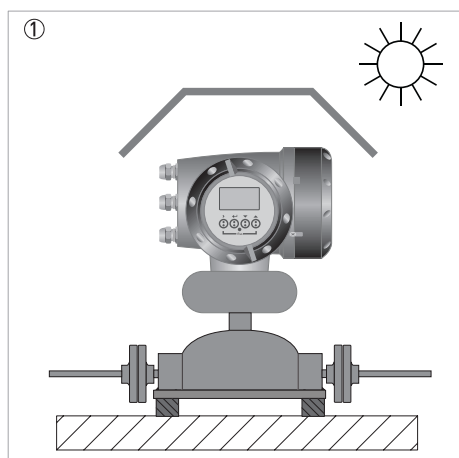
Utahujte šrouby na přírubách střídavě a stejnoměrně.



Při utahování šroubů postupujte rovnoměrně.

3.4.11 Stínící kryt

Přístroj JE NUTNO chránit před přímým slunečním světlem.



- ① Montáž ve vodorovném potrubí
- ② Montáž ve svislém potrubí

4.1 Bezpečnostní pokyny



Nebezpečí!

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



Nebezpečí!

Dodržujte národní předpisy pro elektrické instalace!



Nebezpečí!

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



Výstraha!

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



Informace!

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

4.2 Elektrické připojení a zapojení vstupů/výstupů

Informace o elektrickém připojení a zapojení vstupů/výstupů jsou uvedeny v Příručce (Handbook) nebo v dokumentaci k převodníku.

5.1 Dostupnost náhradních dílů

Výrobce se řídí zásadou, že kompatibilní náhradní díly pro každý přístroj nebo jeho důležité příslušenství budou k dispozici po dobu 3 let od ukončení výroby tohoto přístroje.

Toto opatření platí pouze pro ty části přístrojů, které se mohou poškodit nebo zničit za běžného provozu.

5.2 Zajištění servisu

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



Informace!

Podrobnosti si, prosím, vyžádejte v naší nejbližší pobočce.

5.3 Zaslání přístroje zpět výrobci

5.3.1 Základní informace

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



Upozornění!

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

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



Upozornění!

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

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

5.3.2 Formulář (k okopírování) přikládáný k přístrojům zasílaným zpět výrobci

**Upozornění!**

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

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

5.4 Nakládání s odpady

**Upozornění!**

Nakládání s odpady se řídí platnými předpisy v dané zemi.

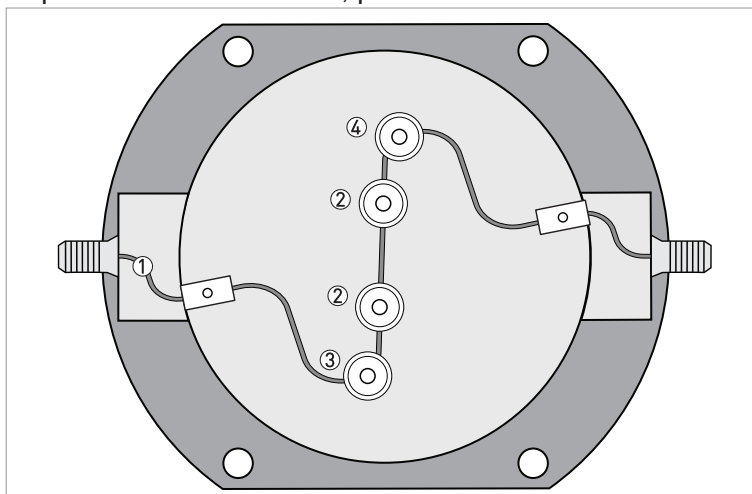
Tříděný sběr OEEZ (odpadních elektrických a elektronických zařízení) v Evropské unii:

V souladu se Směrnicí 2012/19/EU **nesmí být po skončení jejich životnosti umístěny do netříděného odpadu** přístroje pro monitorování a kontrolu, označené symbolem OEEZ.

Uživatel musí OEEZ odevzdat k recyklaci na označeném sběrném místě nebo je zaslat zpět naší nejbližší pobočce nebo autorizovanému zástupci.

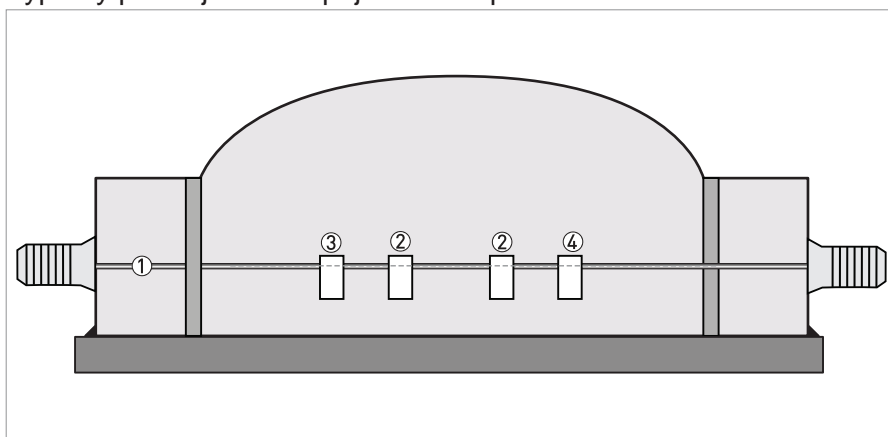
6.1 Princip měření (jedna trubice ve tvaru Z)

Uspořádání měřicí trubice, pohled shora



- ① Měřicí trubice
- ② Budiče
- ③ Senzor 1
- ④ Senzor 2

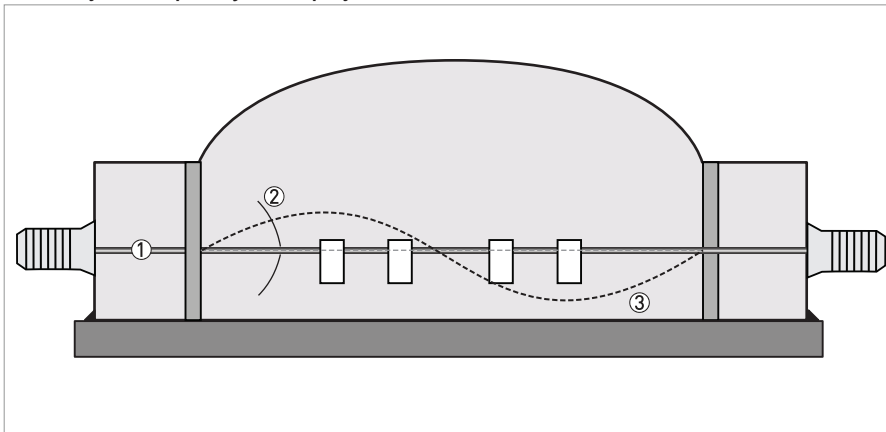
Vypnutý přístroj - bez napájení a bez průtoku



- ① Měřicí trubice
- ② Budiče
- ③ Senzor 1
- ④ Senzor 2

Snímač Coriolisova hmotnostního průtokoměru s jednou měřicí trubicí ve tvaru Z obsahuje měřicí trubicí (①), dva budiče (②) a dva senzory (③ a ④), které jsou umístěny na obou stranách budičů.

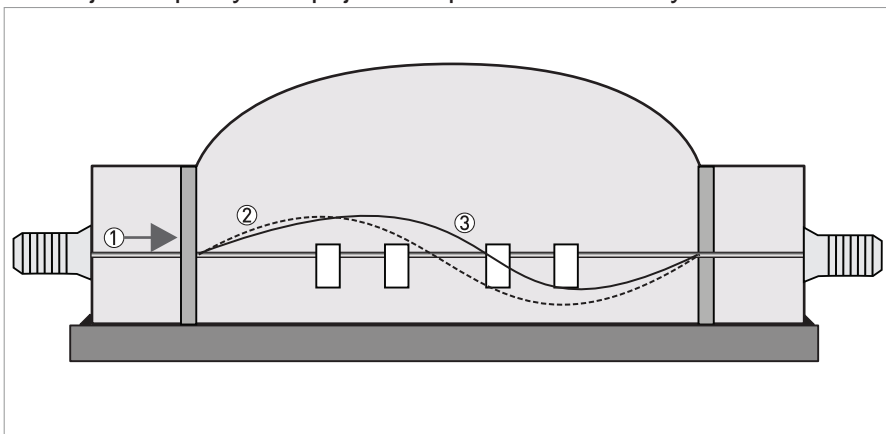
Přístroj se zapnutým napájením



- ① Měřicí trubice
- ② Směr kmitání
- ③ Sinusové kmity

Je-li přístroj zapnut, budiče rozkmitají měřicí trubici, přičemž její kmity mají sinusový průběh ③. Tyto sinusové kmity jsou vyhodnocovány dvěma senzory.

Přístroj se zapnutým napájením a proudícím měřeným médiem



- ① Proudící měřené médium
- ② Sinusové kmity
- ③ Fázový posuv

Prochází-li měřicí trubici měřené médium, Coriolisův jev způsobí fázový posuv sinusového kmitání, který je detekován dvěma senzory. Tento fázový posuv je přímo úměrný hmotnostnímu průtoku.

Měření hustoty se provádí prostřednictvím výpočtu vlastní frekvence kmitů a měření teploty pomocí snímače Pt 500.

6.2 Technické údaje

**Informace!**

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

Měřicí komplet

Měřicí princip	Coriolisův hmotnostní průtokoměr
Rozsah aplikací	Měření hmotnostního průtoku a hustoty kapalin a plynů
Měřené hodnoty	Hmotnostní průtok, hustota, teplota
Vypočtené hodnoty	Objem, vztažná hustota, koncentrace, rychlost

Provedení

Základní	Komplet se skládá ze snímače a převodníku s výstupy signálu
Vlastnosti	Celosvařovaný snímač s jednou měřicí trubicí ve tvaru Z, nevyžaduje údržbu
Varianty	
Kompaktní provedení	Snímač s převodníkem tvoří jeden celek
Oddělené provedení	Dodáván s převodníkem v provedení pro montáž na konzolu, na zeď nebo do rámu 19"
Provedení se sběrnici	Snímač s integrovanou elektronikou s výstupem Modbus pro připojení ke sběrnici

Přesnost měření

Hmotnost	
Kapaliny	$\pm 0,1\%$ z okamžitého hmotnostního průtoku + stabilita nuly
Plyny	$\pm 0,5\%$ z okamžitého hmotnostního průtoku + stabilita nuly
Opakovatelnost	Lepší než 0,05% plus stabilita nuly (zahrnuje kombinovaný vliv opakovatelnosti, linearitu a hystereze)
Stabilita nuly	
Korozivzdorná ocel / Hastelloy®	$\pm 0,0057\%$ z maximálního průtoku pro příslušnou velikost snímače
Referenční podmínky	
Měřené médium	Voda
Teplota	+20°C / +68°F
Provozní tlak	1 barg / 14,5 psig
Vliv změny provozní teploty na stabilitu nuly	
Korozivzdorná ocel / Hastelloy®	0,0056% na 1°C / 0,0031% na 1°F
Vliv změny provozního tlaku na stabilitu nuly	
Korozivzdorná ocel / Hastelloy®	0,013% z max. průtoku na 1 barg / 0,0009% z max. průtoku na 1 psig
Hustota	
Měřicí rozsah	400...3000 kg/m ³ / 25...187 lbs/ft ³
Chyba měření	± 2 kg/m ³ / $\pm 0,13$ lbs/ft ³
Kalibrace na místě	$\pm 0,5$ kg/m ³ / $\pm 0,033$ lbs/ft ³

Teplota	
Chyba měření	±1°C / 1,8°F

Provozní podmínky

Maximální hodnoty průtoku	
01	20 kg/h / 0,733 lbs/min
03	130 kg/h / 4,766 lbs/min
04	450 kg/h / 16,5 lbs/min
Teplota prostředí	
Kompaktní provedení s hliníkovým krytem převodníku	-40...+60°C / -40...+140°F Rozšířený rozsah teplot: 65°C / 149°F pro některé varianty vstupů/výstupů. Podrobnosti sdělí nejbližší pobočka výrobce.
Kompaktní provedení s krytem převodníku z korozivzdorné oceli	-40...+55°C / -40...+130°F
Oddělené provedení	-40...+65°C / -40...+149°F
Provozní teplota	
Korozivzdorná ocel / Hastelloy®	-40...+150°C / -40...+302°F
Jmenovitý tlak při 20°C / 68°F	
Měřicí trubice	
Korozivzdorná ocel	-1...150 barg / -14,5...2175 psig
Hastelloy®	-1...300 barg / -14,5...4351 psig
Vnější plášť	
Se schválením PED / CRN	-1...30 barg / -14,5...435 psig Pro provozní tlaky >30barg / 435psig je povinnou výbavou bezpečnostní pojistka
Vlastnosti měřeného média	
Měřitelná skupenství	Měření kapalin a plynů
Přípustný obsah plynu (objemový)	Podrobnosti sdělí nejbližší pobočka výrobce.
Přípustný obsah pevných částic (objemový)	Podrobnosti sdělí nejbližší pobočka výrobce.
Krytí (podle EN 60529)	IP 67, NEMA 4X

Podmínky pro instalaci

Rovný úsek před měřidlem	Není zapotřebí
Rovný úsek za měřidlem	Není zapotřebí

Materiálové provedení

Snímač s měřicí trubicí z korozivzdorné oceli	
Měřicí trubice	Korozivzdorná ocel 316L (1.4435)
Provozní připojení	Korozivzdorná ocel 316L (1.4435)
Základna	Korozivzdorná ocel 316L (1.4435)
Vnější plášť	Korozivzdorná ocel 316L (1.4435)
Snímač s měřicí trubicí z materiálu Hastelloy®	
Měřicí trubice	Hastelloy® C-22
Provozní připojení	Hastelloy® C-22
Základna	Korozivzdorná ocel 316L (1.4435)
Vnější plášť	Korozivzdorná ocel 316L (1.4435)

Provedení s otápěním	
Topný plášť	Korozivzdorná ocel 316L (1.4435)
Všechna provedení	
Kryt elektroniky snímače	Korozivzdorná ocel 316L (1.4409)
Kryt svorkovnice (oddělené provedení)	Hliníkový odlitek (s polyuretanovým nátěrem) Na přání korozivzdorná ocel 316 (1.4401)

Provozní připojení

Závitové	
NPT-M	¼"
Přírubové	
DIN	DN15 / PN40...63
ASME	½" / ASME 150...600
JIS	15A / 20K
Hygienické	
Tri-clover	½"
Tri-clamp DIN 32676	DN10

Elektrické připojení

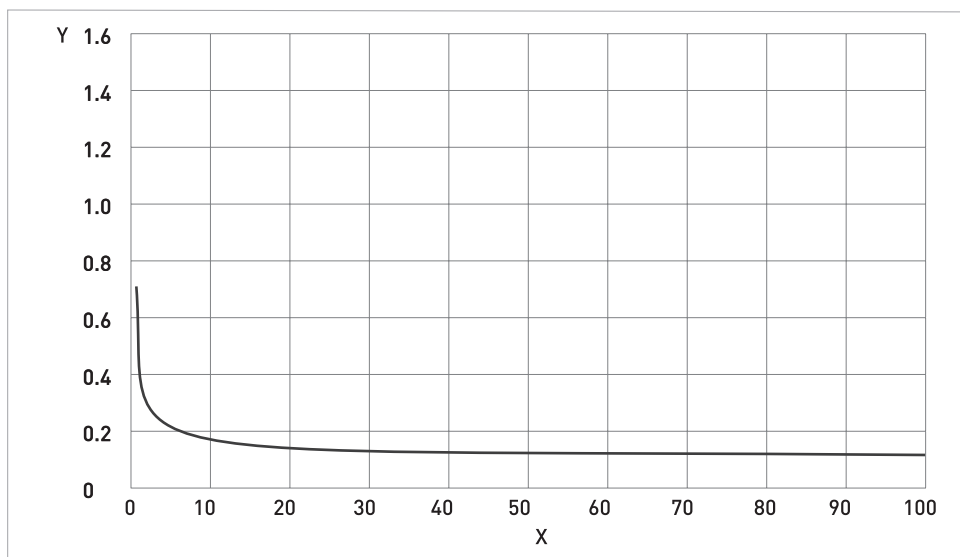
Elektrické připojení	Další podrobnosti včetně napájecího napětí, příkonu atd. viz prospekt příslušného převodníku.
Vstupy/výstupy	Další podrobnosti o možnostech vstupů/výstupů, datových tocích a protokolech viz prospekt příslušného převodníku.

Schválení

Mechanické	
Elektromagnetická kompatibilita (EMC) podle CE	Namur NE 21/5.95
	2004/108/EC (EMC)
	2006/95/EC (Zařízení nízkého napětí)
Evropská směrnice pro tlaková zařízení	PED 97-23 EC (v souladu s AD 2000 Regelwerk)
Factory Mutual / CSA	Class I, Div 1 groups A, B, C, D
	Class II, Div 1 groups E, F, G
	Class III, Div 1 hazardous areas
	Class I, Div 2 groups A, B, C, D
	Class II, Div 2 groups F, G
	Class III, Div 2 hazardous areas
ANSI / CSA (Dual Seal)	12.27.901-2003
ATEX (podle 94/9/EC)	
OPTIMASS 3300C bez jiskrově bezpečných výstupů, bez otápění / izolace	
Komora svorkovnice v provedení Ex d	II 2 G Ex d [ib] IIC T6....T1
	II 2 D Ex tD A21 IP6x T160°C
Komora svorkovnice v provedení Ex e	II 2 G Ex de [ib] IIC T6....T1
	II 2 D Ex tD A21 IP6x T160°C

OPTIMASS 3300C bez jiskrově bezpečných výstupů, s otápním / izolací	
Komora svorkovnice v provedení Ex d	II 2 G Ex d [ib] IIC T6...T1
	II 2 D Ex tD A21 IP6x T170°C
Komora svorkovnice v provedení Ex e	II 2 G Ex de [ib] IIC T6...T1
	II 2 D Ex tD A21 IP6x T170°C
OPTIMASS 3300C s jiskrově bezpečnými výstupy, bez otápním / izolace	
Komora svorkovnice v provedení Ex d	II 2(1) G Ex d [ia/ib] IIC T6...T1
	II 2(1) D Ex tD [iaD] A21 IP6x T160°C
Komora svorkovnice v provedení Ex e	II 2(1) G Ex de [ia/ib] IIC T6...T1
	II 2(1) D Ex tD [iaD] A21 IP6x T160°C
OPTIMASS 3300C s jiskrově bezpečnými výstupy, s otápním / izolací	
Komora svorkovnice v provedení Ex d	II 2(1) G Ex d [ia/ib] IIC T6...T1
	II 2(1) D Ex tD [iaD] A21 IP6x T170°C
Komora svorkovnice v provedení Ex e	II 2(1) G Ex de [ia/ib] IIC T6...T1
	II 2(1) D Ex tD [iaD] A21 IP6x T170°C
OPTIMASS 3000 / 3010C bez otápním / izolace	II 2 G Ex ib IIC T6...T1
	II 2 D Ex ibD 21 T150 °C
OPTIMASS 3000 / 3010C s otápním / izolací	II 2 G Ex ib IIC T6...T1
	II 2 D Ex ibD 21 T165 °C

6.3 Chyba měření



X průtok [%]

Y chyba měření [%]

Chyba měření

Chyba měření je výsledkem kombinovaného vlivu přesnosti a stability nuly.

Referenční podmínky

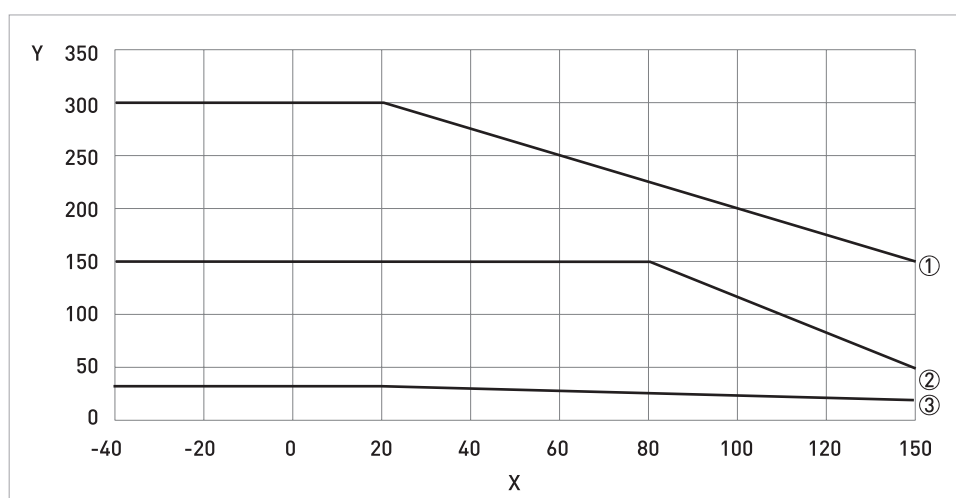
Měřené médium	Voda
Teplota	+20°C / +68°F
Provozní tlak	1 barg / 14,5 psig

6.4 Údaje o maximálním provozním tlaku

Poznámky

- Ujistěte se, že je přístroj používán v souladu s doporučenými provozními podmínkami
- Pro všechny typy hygienických připojení platí maximální provozní tlak 10 barg při 130°C / 145 psig při 266°F

Pokles maximálního tlaku s teplotou pro všechny velikosti / materiály, metrické jednotky

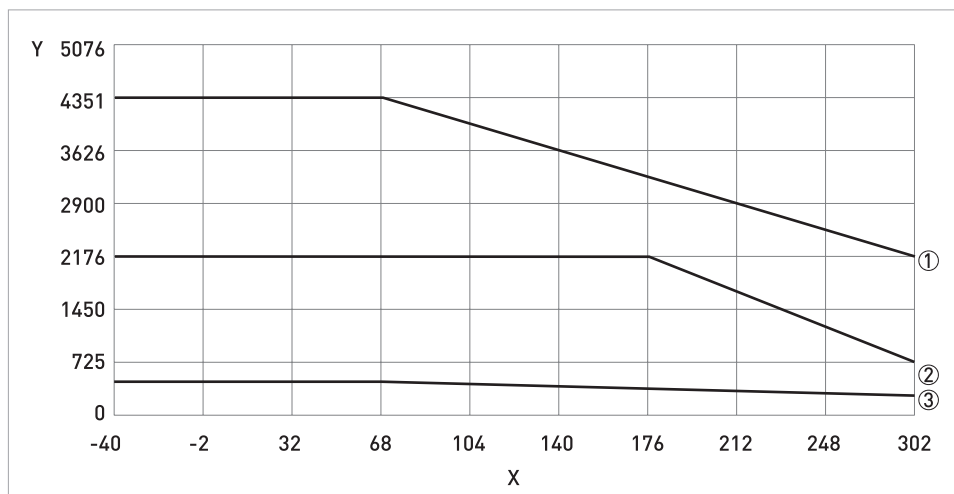


X teplota [°C]

Y tlak [barg]

- ① Měřicí trubice z materiálu Hastelloy® C22
- ② Měřicí trubice z korozivzdorné oceli 316L
- ③ Vnější plášť

Pokles maximálního tlaku s teplotou pro všechny velikosti / materiály, britské jednotky



X teplota [°F]

Y tlak [psig]

- ① Měřicí trubice z materiálu Hastelloy® C22
- ② Měřicí trubice z korozivzdorné oceli 316L
- ③ Vnější plášť

Příruby

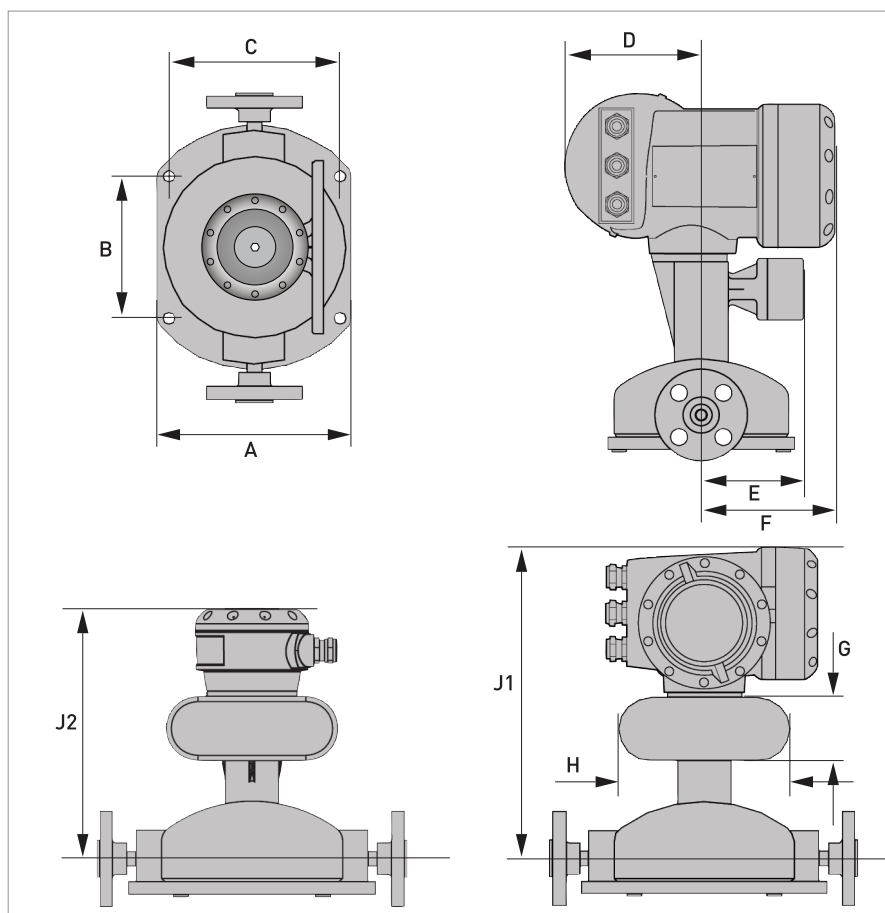
- Jmenovité hodnoty pro příruby dle DIN vycházejí z EN 1092-1 2001, tabulka 18, materiálová skupina 14EO se smluvní mezí kluzu 1%
- Jmenovité hodnoty pro příruby dle ASME vycházejí z ASME B16.5 2003, tabulka 2, materiálová skupina 2.2
- Jmenovité hodnoty pro příruby dle JIS vycházejí z JIS 2220: 2001, tabulka 1, oddíl 1, materiálová skupina 022a

Poznámky

- Za maximální provozní tlak se považuje jmenovitý tlak přírub nebo jmenovitý tlak měřicí trubice, **VŽDY TEN, KTERÝ JE NIŽŠÍ!**
- Výrobce doporučuje provádět pravidelnou výměnu těsnění. Takto je zaručena hygienická integrita připojení.

6.5 Rozměry a hmotnosti

6.5.1 Základní rozměry



Hmotnosti přístrojů z materiálu korozivzdorná ocel (S) a Hastelloy® (H)

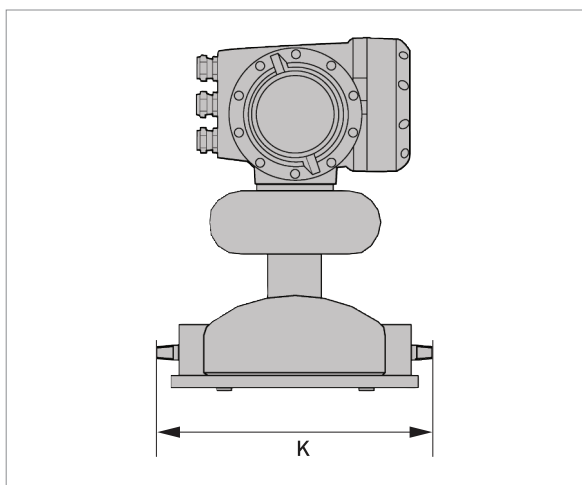
	Hmotnost [kg]		
	H/S 01	H/S 03	H/S 04
Hliník (kompakt)	16	16	16
Korozivzdorná ocel (kompakt)	22,1	22,1	22,1
Hliník (odděl. prov.)	13,2	13,2	13,2
Korozivzdorná ocel (odděl. prov.)	14	14	14

	Hmotnost [lbs]		
	H/S 01	H/S 03	H/S 04
Hliník (kompakt)	35,2	35,2	35,2
Korozivzdorná ocel (kompakt)	48,62	48,62	48,62
Hliník (odděl. prov.)	29,04	29,04	29,04
Korozivzdorná ocel (odděl. prov.)	30,8	30,8	30,8

Rozměry

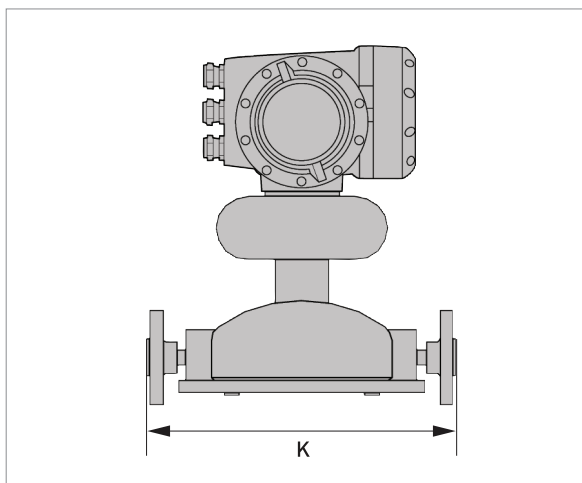
	Velikost snímače [mm] / [inches]		
	S/H 01	S/H 03	S/H 04
A	180 / 7,1		
B	132 / 5,2		
C	156 / 6,1		
D	123,5 / 4,9		
E	98,5 / 3,9		
F	137 / 5,4		
G	60 / 2,4		
H	160 / 6,3		
J1	348 / 13,7		
J2	269 / 10,6		
Vnitřní průměr měřicí trubice [mm]	1,2	2,6	4,0

6.5.2 Připojení NPT



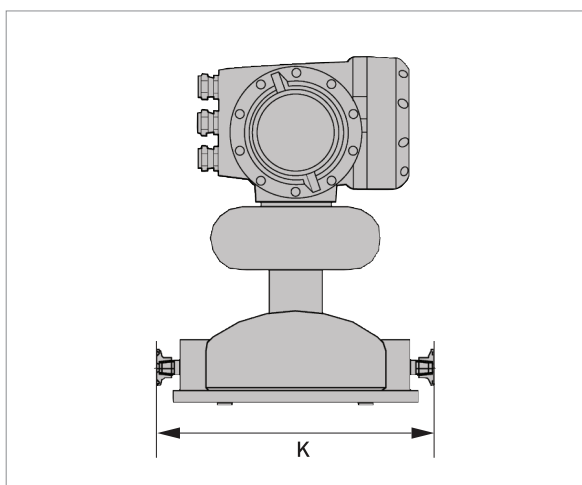
Typ připojení	Rozměr K	
	[mm]	[inches]
¼" NPT(M)	256±3	10,1 ±0,1

6.5.3 Připojení přírubami



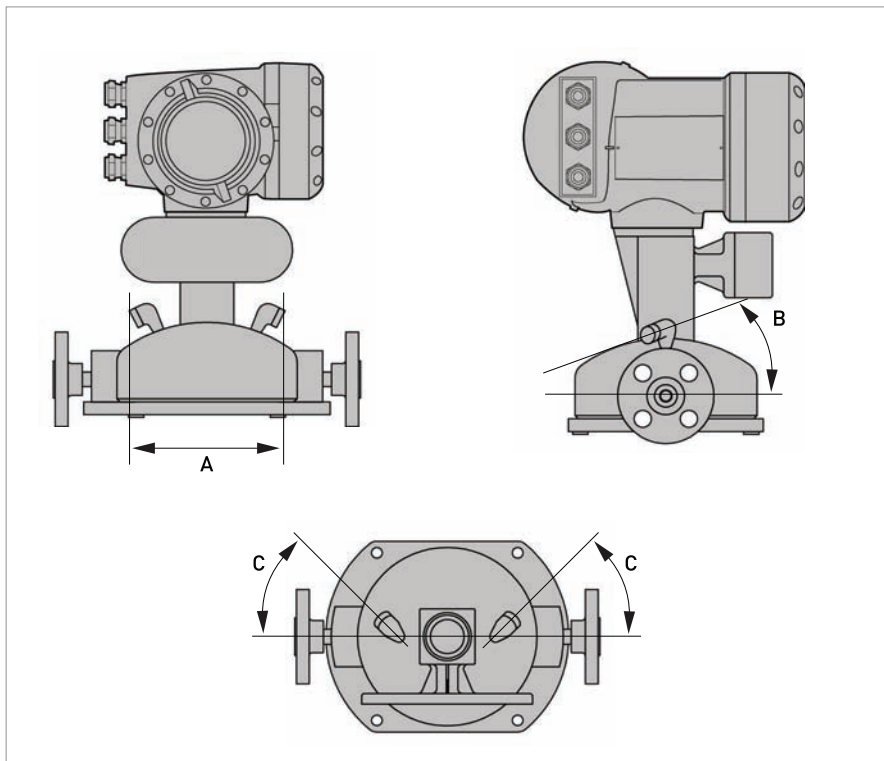
Typ připojení	Rozměr K	
	[mm]	[inches]
ASME150	286±3	11,3 ±0,1
ASME300	286±3	11,3 ±0,1
ASME600	295±3	11,6 ±0,1
DN15 PN40	286±3	11,3 ±0,1
DN15 PN63	295±3	11,6 ±0,1
15A JIS 20K	286±3	11,3 ±0,1

6.5.4 Hygienická připojení



Typ připojení	Rozměr K	
	[mm]	[inches]
DN10 DIN32676	260±3	10,2 ±0,1
½" Tri-Clover	262±3	10,3 ±0,1

6.5.5 Provedení s topným pláštěm / bezpečnostními zátkami



Velikost snímače	01	03	04
A [mm] / [inches]		129 ±5,0 / 5,01 ±0,2	
B		45° (přibližně)	
C		45° ±6°	



KROHNE – Měřicí přístroje a systémy

- Průtok
- Výška hladiny
- Teplota
- Tlak
- Procesní analyzátory
- Služby

Centrála KROHNE Messtechnik GmbH
Ludwig-Krohne-Str. 5
47058 Duisburg (Německo)
Tel.: +49 203 301 0
Fax: +49 203 301 10389
info@krohne.com

Aktuální seznam všech kontaktních adres firmy KROHNE najdete na:
www.krohne.com

KROHNE