



## OPTIMASS 1000 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)

<b>1 Bezpečnostní pokyny</b>	<b>5</b>
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 .....	8
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
<b>2 Popis přístroje</b>	<b>11</b>
2.1 Rozsah dodávky .....	11
2.1.1 Průtokoměry s hygienickým připojením.....	12
2.2 Výrobní štítky .....	12
2.3 CSA Dual Seal .....	12
2.4 Teplotní spád a teplotní rázy.....	14
<b>3 Montáž</b>	<b>15</b>
3.1 Poznámky k montáži.....	15
3.2 Skladování .....	15
3.3 Manipulace.....	16
3.4 Podmínky pro instalaci.....	18
3.4.1 Podepření přístroje .....	18
3.4.2 Montáž průtokoměru.....	19
3.4.3 Vzájemné ovlivňování průtokoměrů.....	20
3.4.4 Připojení přírubami .....	20
3.4.5 Maximální osová síly od potrubí .....	21
3.4.6 Redukce potrubí .....	22
3.4.7 Pružná připojení.....	22
3.4.8 Hygienické instalace .....	22
3.4.9 Otápění a izolace.....	23
3.4.10 Bezpečnostní zátky.....	25
3.4.11 Kalibrace nuly .....	25
3.4.12 Stínící kryt.....	26
<b>4 Elektrické připojení</b>	<b>27</b>
4.1 Bezpečnostní pokyny .....	27
4.2 Elektrické připojení a zapojení vstupů/výstupů .....	27

5 Servis	28
5.1 Dostupnost náhradních dílů	28
5.2 Zajištění servisu	28
5.3 Zaslání přístroje zpět výrobci	28
5.3.1 Základní informace	28
5.3.2 Formulář (k okopírování) přikládáný k přístrojům zasílaným zpět výrobci	29
5.4 Nakládání s odpady	29
6 Technické údaje	30
6.1 Princip měření (dvojitá trubice)	30
6.2 Technické údaje	32
6.3 Chyba měření	38
6.4 Údaje o maximálním provozním tlaku	39
6.5 Rozměry a hmotnosti	41
6.5.1 Provedení s přírubami	41
6.5.2 Hygienická provedení	45
6.5.3 Provedení s topným pláštěm	49
6.5.4 Provedení s bezpečnostními zátkami	50
7 Poznámky	51

## 1.1 Historie software

Datum vydání	Verze software	Dokumentace
Srpen 2008	V2.2.xx	MA MFC 300 R02
		MA OPTIMASS 1000 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 uvedená 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.

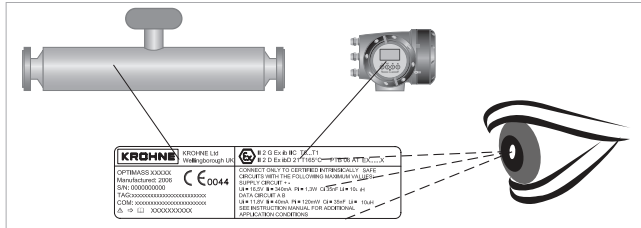
## 1.5 Směrnice pro tlaková zařízení (PED)



### 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 NENÍ standardní součástí dodávky přístroje.
- Obvyklý tlak pro destrukci vnějšího pláště bez schválení PED / CRN je vyšší než 100 barg / 1450 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 a vývodka se dostanou do styku s měřeným médiem.
- Je NUTNO se ujistit, že materiál O-kroužku a vývodky vyhovuje zamýšlené aplikaci přístroje.
- O-kroužky jsou na přání dodávány z alternativních materiálů.

### Vnější tlakuvzdorné pouzdro

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, cyklickými 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.



### 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 neporozumění informacím 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



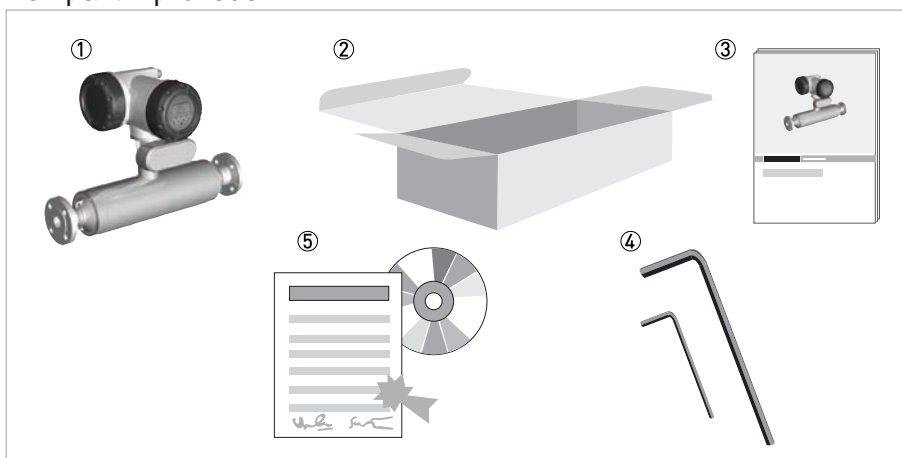
*Výstraha!*

*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.*

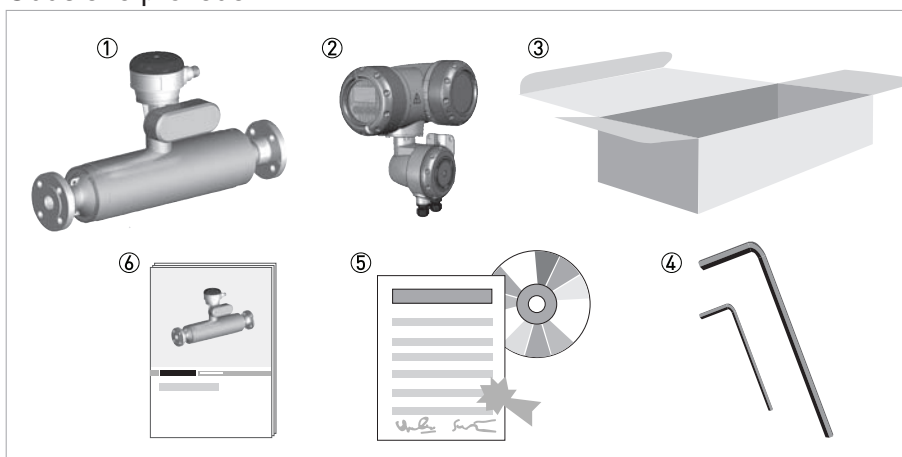
## 2.1 Rozsah dodávky

### 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

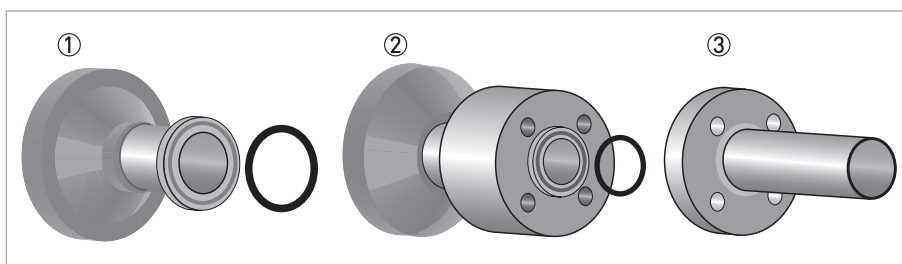


- ① Hmotnostní průtokoměr
- ② Převodník. V provedení pro montáž na konzolu (na obrázku), na zeď nebo do rámu.
- ③ Kartonový obal
- ④ Klíče na šrouby s vnitřním šestihranem 2,5 mm a 5 mm
- ⑤ CD-ROM a kalibrační protokol
- ⑥ Dokumentace

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.

## 2.1.1 Průtokoměry s hygienickým připojením



- ① Celosvařované - O-kroužky mezi průtokoměrem a provozním připojením potrubí nejsou standardní součástí dodávky, lze je objednat jako doplněk.
- ② DIN 11864-2 Form A - O-kroužky mezi protikusy připojení (Form A a Form B) nejsou standardní součástí dodávky, lze je objednat jako doplněk.
- ③ Připojení Form B podle DIN 11864-2 není standardní součástí dodávky, lze je objednat jako doplněk.

## 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 1000C S25 - LIQUID)

**Hodnoty tlaku a teploty:**

OPTIMASS 1000 / 1300 / 1010 -40°C...+130°C a 100...10000 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 1000C S25 - GAS)

**Hodnoty tlaku / teploty::**

-40°C...+130°C a 500...10000 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
S15	+80°C / +176°F
S25	
S40	+110°C / +230°F
S50	



#### *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!*

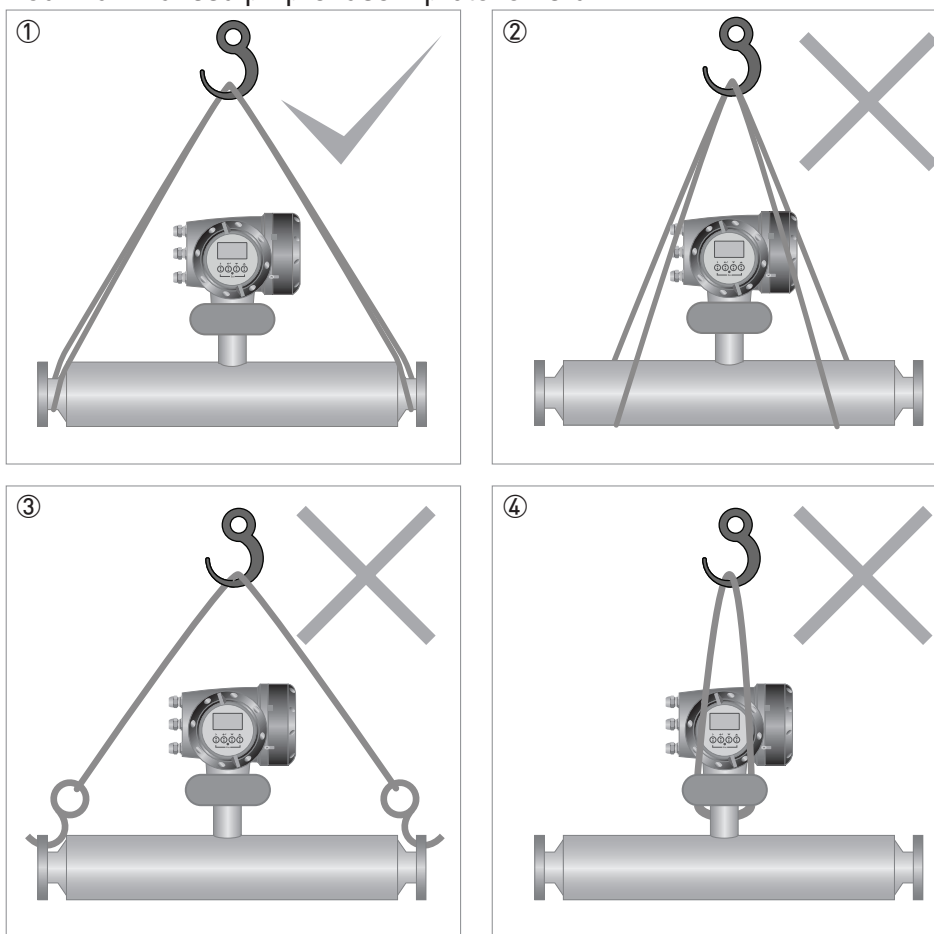
*Zkontrolujte údaje na štítku přístroje, zda jsou v souladu s vaší objednávkou. Zkontrolujte zejména hodnotu napájecího napětí.*

### 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  $-50^{\circ}\text{C}$  /  $-58^{\circ}\text{F}$  ani vystoupit nad  $+85^{\circ}\text{C}$  /  $+185^{\circ}\text{F}$ .

## 3.3 Manipulace

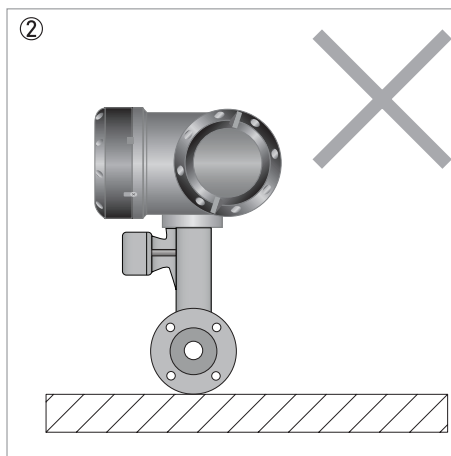
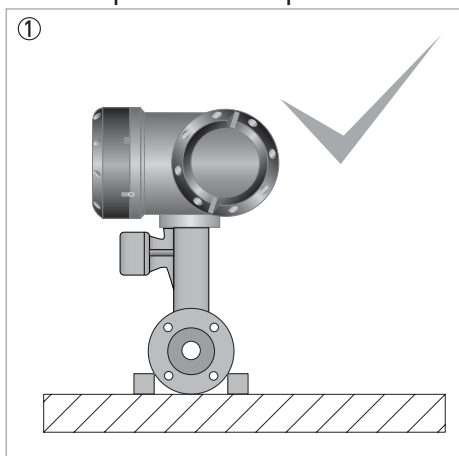
## Používání závěsu při přenášení průtokoměru



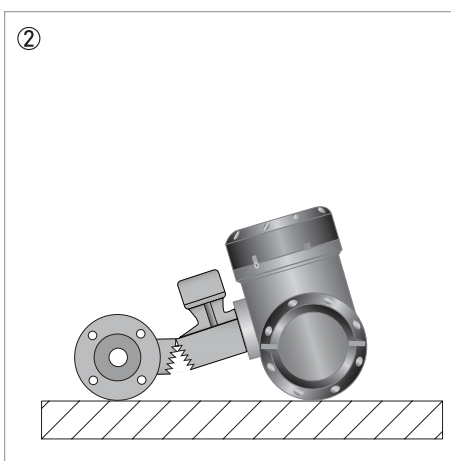
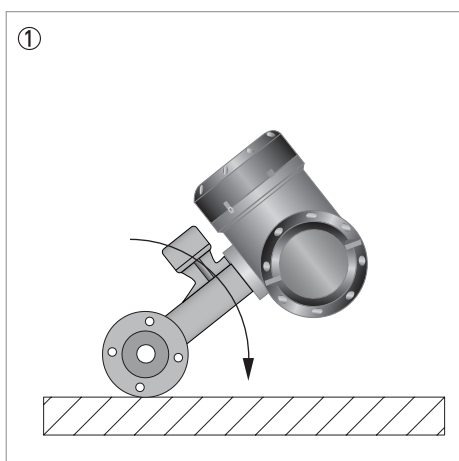
- ① Pro přenášení průtokoměru používejte vždy závěs v dobrém stavu a upevněte ho kolem nátrubků přírub.
- ② NEZVEDEJTE průtokoměr pomocí závěsu připevněného k měřicí trubici.
- ③ NEZVEDEJTE průtokoměr za otvory v přírubách.
- ④ NEZVEDEJTE průtokoměr za kryt převodníku ani za spojovací "krk".



## Uložení průtokoměru před montáží



- ① Při přípravě montáže průtokoměr podepřete zarážkami, aby se nepřevrátil.  
 ② NIKDY nenechávejte průtokoměr ve svislé poloze bez podpěr nebo zarážek.

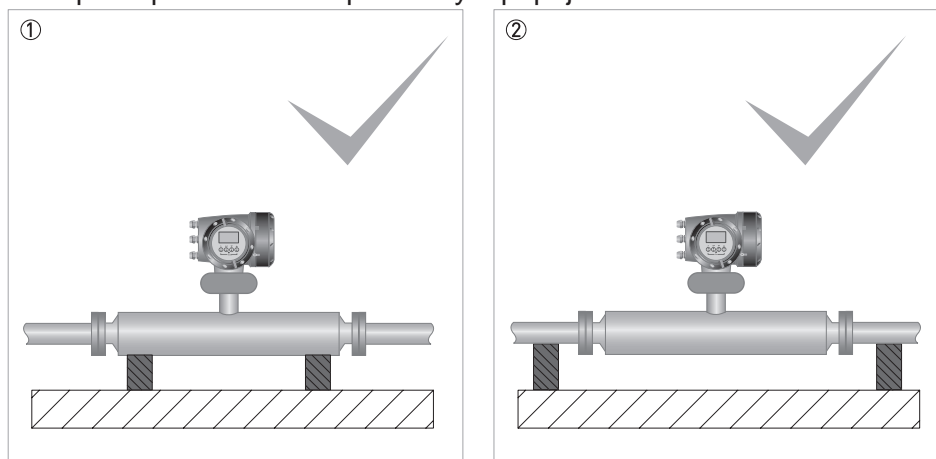


- ① Pokud průtokoměr není podepřený, může se převrátit.  
 ② Pak může dojít k vážnému poškození přístroje nebo ke zranění personálu.

## 3.4 Podmínky pro instalaci

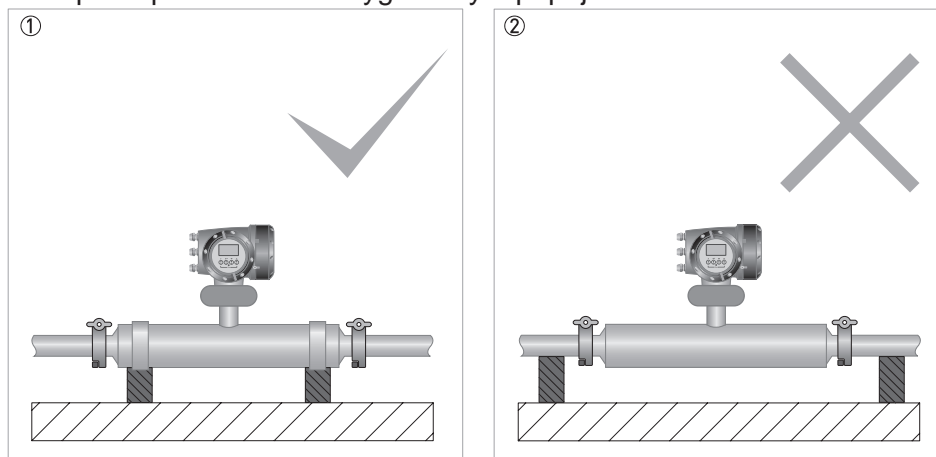
## 3.4.1 Podepření přístroje

## Podepření průtokoměrů s přírubovým připojením



- ① Podpěry je možno uchytit přímo za těleso snímače
- ② Podpěry je rovněž možno uchytit za navazující potrubí

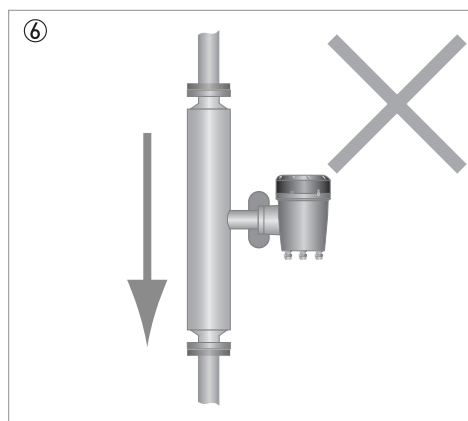
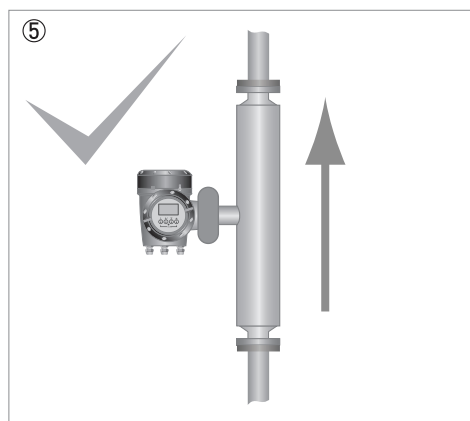
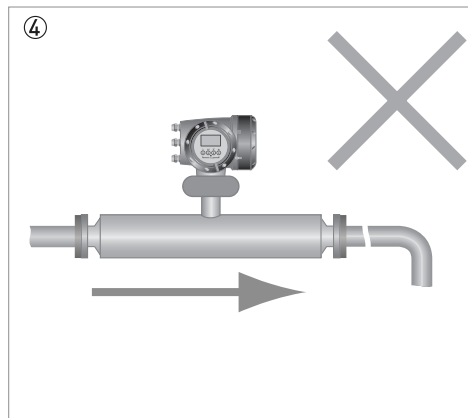
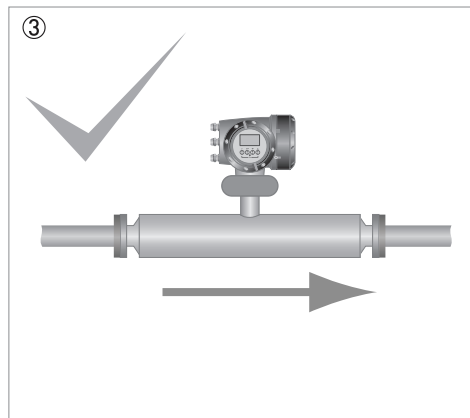
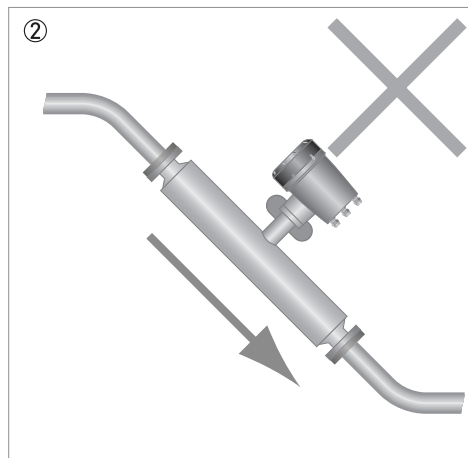
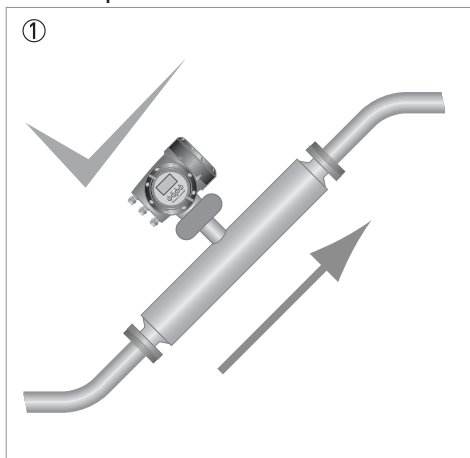
## Podepření průtokoměrů s hygienickým připojením



- ① Podpěry je nutno vždy uchytit za těleso snímače.
- ② Jako podpěry průtokoměru **NEPOUŽÍVEJTE** navazující potrubí. Potrubí používaná v odvětvích průmyslu s vysokými hygienickými nároky obvykle mají tenké stěny a nejsou dostatečně pevná k udržení hmotnosti přístroje.

## 3.4.2 Montáž průtokoměru

## Poloha při montáži

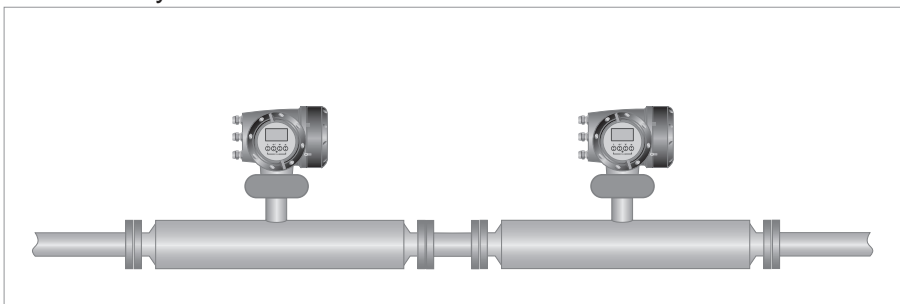


- ① Průtokoměr může být umístěn i ve skloněném potrubí, doporučený směr proudění je zdola nahoru.
- ② Umístění průtokoměru v potrubí s prouděním shora dolů se nedoporučuje, protože může docházet k nedostatečnému zaplnění potrubí. Pokud se takovému umístění nelze vyhnout, namontujte za průtokoměrem clonu nebo regulační ventil, aby byl zajištěn protitlak.
- ③ Umístění ve vodorovném potrubí se směrem proudění zleva doprava.
- ④ Neumísťujte průtokoměr před dlouhé svislé potrubí, může zde docházet ke kavitaci. Pokud se takovému umístění nelze vyhnout, namontujte za průtokoměrem clonu nebo regulační ventil, aby byl zajištěn protitlak.
- ⑤ Průtokoměr může být umístěn i ve svislém potrubí, doporučený směr proudění je však v tomto případě zdola nahoru.
- ⑥ Neumísťujte průtokoměr ve svislém potrubí s prouděním shora dolů. Může zde docházet k nedostatečnému zaplnění potrubí. Pokud se takovému umístění nelze vyhnout, namontujte za průtokoměrem clonu nebo regulační ventil, aby byl zajištěn protitlak.

### 3.4.3 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.

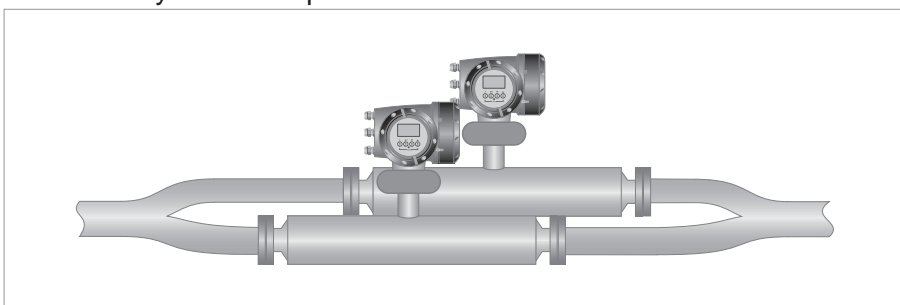
#### Průtokoměry umístěné v sérii



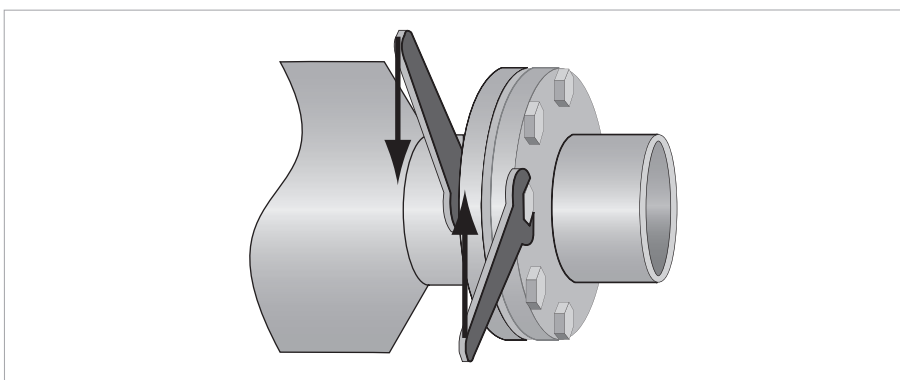
#### Informace!

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

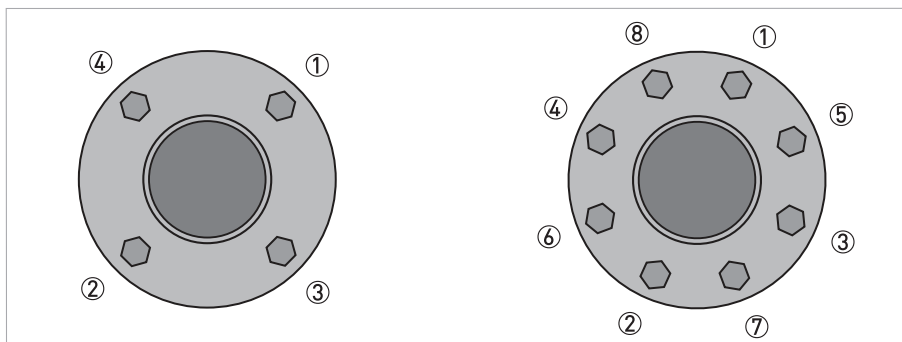
#### Průtokoměry umístěné paralelně



### 3.4.4 Připojení přírubami

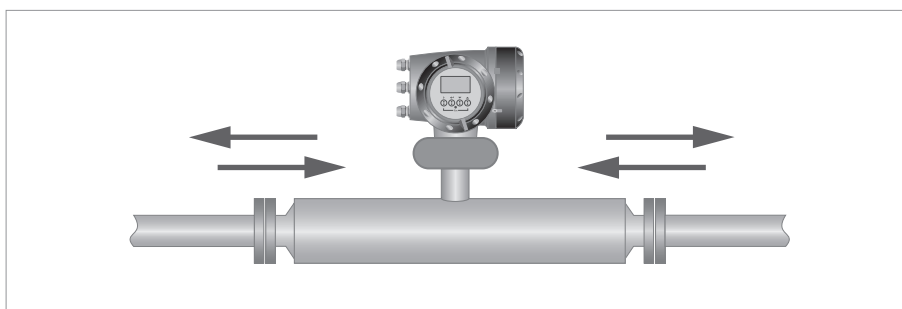


Utahujte šrouby na přírubách střídavě a stejnoměrně.



Při utahování šroubů postupujte rovnoměrně.

### 3.4.5 Maximální osová síly od potrubí



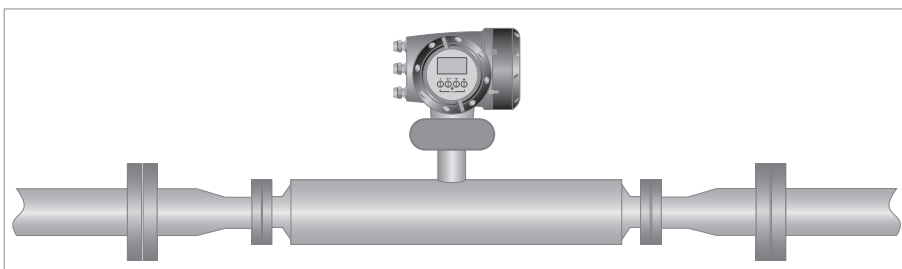
U hmotnostních průtokoměrů je omezena maximální osová síla (kladná nebo záporná), která může působit na jejich provozní připojení. Přípustné hodnoty sil jsou uvedeny v následující tabulce.

#### Maximální přípustné síly od potrubí

		S15	S25	S40	S50
<b>Příruby</b>					
20°C	40 barg	25kN	38kN	48kN	99kN
	100 barg	17kN	19kN	15kN	20kN
130°C	32 barg	18kN	28kN	35kN	72kN
	80 barg	12kN	12kN	7kN	8kN
<b>Hygienická připojení (všechny typy)</b>					
130°C	10 barg	5kN	9kN	12kN	12kN

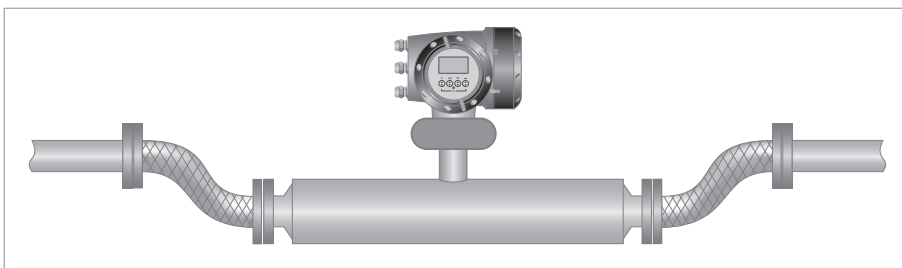
- Tyto (osové) síly byly vypočteny na základě hodnot pro potrubí schedule 40, vyrobené z korozivzdorné oceli 316L, které je spojeno svařováním na tupo bez kontroly rentgenem.
- Uvedené síly představují maximální povolené statické zatížení. Jestliže se zatížení cyklicky střídá (tah a tlak), musí být tyto hodnoty sníženy. Požádejte o případnou konzultaci výrobce.

## 3.4.6 Redukce potrubí



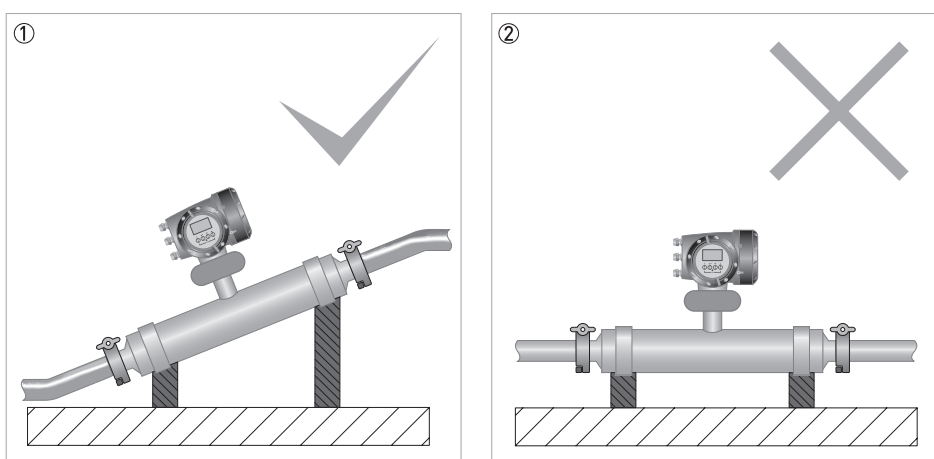
Mezi světlostí potrubí a světlostí přírub potrubí nesmí být velký rozdíl. V případě velkých rozdílů světlostí použijte pozvolné redukce potrubí.

## 3.4.7 Pružná připojení



Průtokoměry mohou mít pružné připojení, vzhledem k vysokým hodnotám průtoku u větších světlostí se však nedoporučuje používat pružná připojení u snímačů větších než DN 80.

## 3.4.8 Hygienické instalace



- ① Namontujte průtokoměr ve stoupajícím potrubí, aby docházelo k samovolnému vyprazdňování.
- ② NEUMÍSTUJTE průtokoměr do vodorovného potrubí.

U přístrojů se schválením EHEDG (European Hygienic Engineering and Design Group) je NUTNO věnovat pozornost následujícím požadavkům:

- Instalace - umístěte průtokoměr ve stoupajícím potrubí, aby docházelo k samovolnému vyprazdňování (viz obrázek).
- Čisticí kapaliny - měly by proudit zdola nahoru rychlostí vyšší než 1,5 m/s / 5ft/s. Proudí-li měřené médium shora dolů, umístěte za průtokoměrem škrticí armaturu. Tím bude zajištěno kompletní zaplnění snímače čisticí kapalinou.
- Provozní připojení a těsnění MUSÍ být v souladu s dokumentací EHEDG.

Výrobce rovněž doporučuje prostudovat dokument EHEDG číslo 8 ([www.ehedg.org](http://www.ehedg.org)) "HYGIENIC EQUIPMENT DESIGN CRITERIA".

### 3.4.9 Otápění a izolace

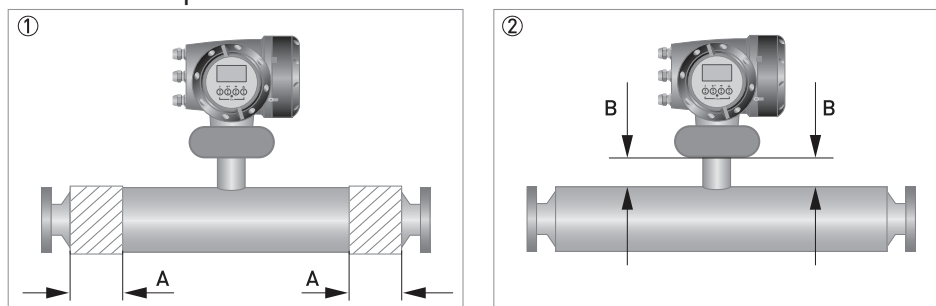
#### Otápění

Průtokoměr je možno otápet elektrickým topným kabelem (nebo podobným způsobem) dle obrázku. Průtokoměr lze otápet POUZE v oblasti označené písmeny A.

#### Izolace

Průtokoměr může být izolován pouze do výšky označené na obrázku písmeny B. Izolace umístěná mimo označenou oblast způsobí přehřátí elektroniky.

#### Elektrické otápění a izolace



① Je možno otápet pouze oblast A. Maximální rozměry jsou uvedeny v následující tabulce.

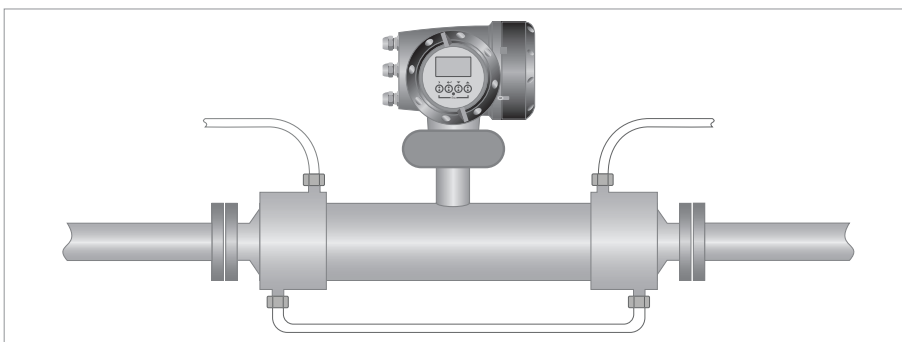
② Maximální výška izolace B. Izolace NESMÍ zasahovat nad vyznačenou mez.

#### Otápěná oblast

Rozměr A [mm]	15	25	40	50
	65	75	110	125
Rozměr A [inches]	15	25	40	50
	2,56	2,9	4,3	4,9

### Topné pláště dodávané výrobcem

Průtokoměry objednané s topným pláštěm jsou vybaveny připojením NPT, Ermeto nebo přírubami pro připojení topného média.



### Připojení / používání topného pláště

- Pro připojení topného média k topnému plášti použijte armované pružné hadice.
- Topný plášť je vyroben z korozivzdorné oceli 316L, topné médium však přichází do styku i s vnějším pláštěm, který může být vyroben z korozivzdorné oceli nižší jakosti.
- Vhodnými topnými médii jsou pára nebo horký olej. Nepoužívejte topná média, která mohou způsobit mikrokrytalickou korozi korozivzdorné oceli.
- Při otáčení průtokoměru kapalinou zajistěte dostatečné odvětrání celého systému.
- Při otáčení průtokoměru parou je nutno zajistit odvod kondenzátu.
- Před napuštěním průtokoměru měřeným médiem nejprve zahřejte topný plášť na pracovní teplotu.



#### Upozornění!

Maximální přípustný tlak a teplota topného média činí 10 barg při 130°C / 145 psig při 266°F.

### Doba potřebná k ohřevu

Teplota [°C / °F] ①	Čas [minuty]			
	15	25	40	50
40 / 104			15	
60 / 140			45	
80 / 176			75	
100 / 212			135	
120 / 248			480	
① Měřeno uprostřed měřicí trubice				

### Referenční podmínky

Teplota prostředí	+25°C / +77°F
Topné médium	Horká kapalina
Teplota topného média	+130°C / +266°F



### 3.4.10 Bezpečnostní zátky

Průtokoměry objednané ve variantě s bezpečnostními zátkami jsou dodávány s výrazně označeným připojením vnitřním závitem NPT. Připojení NPT jsou utěsněna zátkami se závitem NPT a páskou z PTFE.



**Upozornění!**  
**NEODSTRAŇUJTE tyto zátky!**

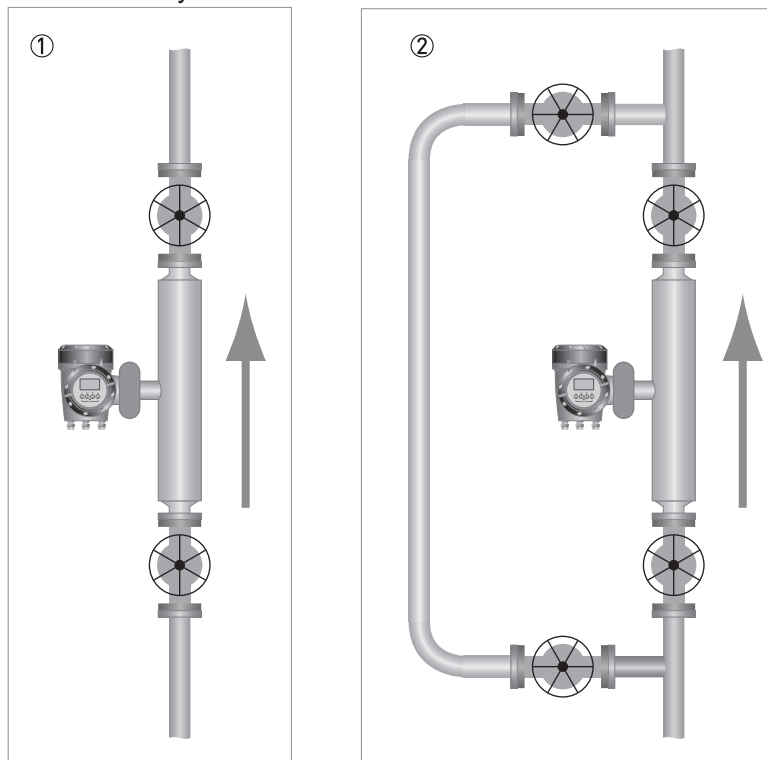
*Průtokoměr je při výrobě naplněn suchým dusíkem a utěsněn a vniknutí vlhkosti do vnějšího pláště způsobí jeho poškození. Zátka je možno odstranit pouze při vypuštění měřeného média z vnějšího pláště v případě poškození měřicí trubice.*

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

### 3.4.11 Kalibrace nuly

Příslušný postup kalibrace nuly je uveden v Příručce k převodníku (Handbook). Při montáži průtokoměru je však nutno vzít v úvahu následující informace.

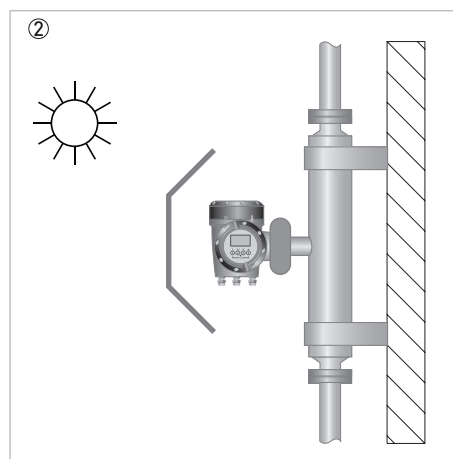
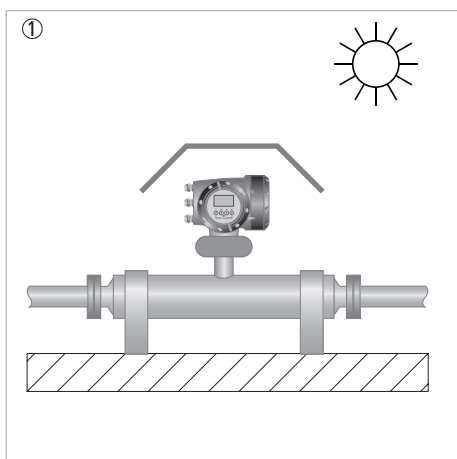
#### Kalibrace nuly



- ① Je-li průtokoměr umístěn ve svislém potrubí, je nutno pro nastavení nuly namontovat před a za přístrojem uzavírací armatury.
- ② Není-li možno provoz kvůli nastavení nuly zastavit, použijte pro nastavení obtok.

## 3.4.12 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.*

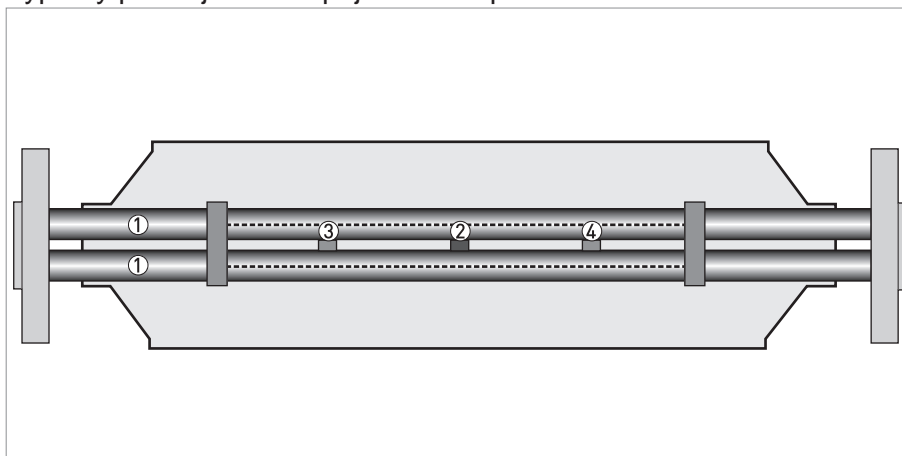
**Tříděný sběr OEEZ (odpadních elektrických a elektronických zařízení) v Evropské unii:**

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 (dvojitá trubice)

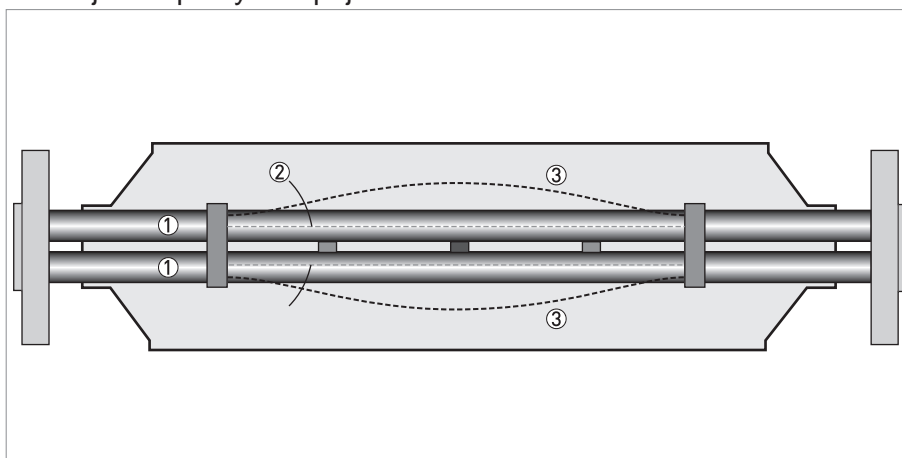
Vypnutý přístroj - bez napájení a bez průtoku



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

Snímač Coriolisova hmotnostního průtokoměru s dvojitou měřicí trubicí obsahuje dvě měřicí trubice ①, budič ② a dva senzory (③ a ④), které jsou umístěny po obou stranách budiče.

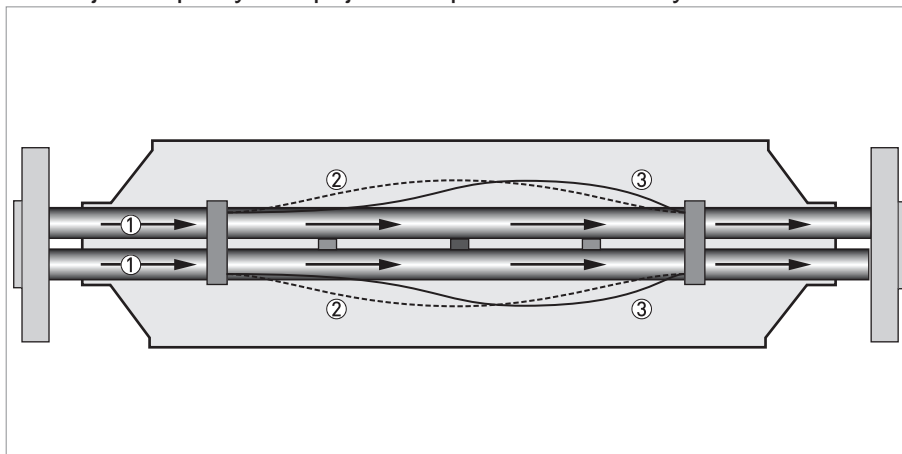
Přístroj se zapnutým napájením



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

Je-li přístroj zapnut, budič rozkmitá měřicí trubice, přičemž jejich 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 měřicími trubicemi 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, kaší 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 se dvěma přímými měřicími trubicemi, nevyžaduje údržbu
<b>Varianty</b>	
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**

<b>Hmotnostní průtok</b>	
Kapaliny	$\pm 0,15\%$ 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, linearity a hystereze)
<b>Stabilita nuly</b>	
Korozivzdorná ocel	$\pm 0,01\%$ z maximálního průtoku pro příslušnou světlost snímače
<b>Referenční podmínky</b>	
Měřené médium	Voda
Teplota	20°C / 68°F
Provozní tlak	1 barg / 14,5 psig
<b>Vliv změny provozní teploty na stabilitu nuly</b>	
Korozivzdorná ocel	0,001% na 1°C / 0,00055% na 1°F
<b>Vliv změny provozního tlaku na stabilitu nuly</b>	
Korozivzdorná ocel	0,00012% z max. průtoku na 1 bar <sub>rel.</sub> / 0,0000083% z max. průtoku na 1 psig
<b>Hustota</b>	
Měřicí rozsah	400...2500 kg/m <sup>3</sup> / 25...155 lbs/ft <sup>3</sup>
Chyba měření	$\pm 2$ kg/m <sup>3</sup> / $\pm 0,13$ lbs/ft <sup>3</sup> (S15: $\pm 5$ kg/m <sup>3</sup> / $\pm 0,33$ lbs/ft <sup>3</sup> )
Kalibrace na místě	$\pm 0,5$ kg/m <sup>3</sup> / $\pm 0,033$ lbs/ft <sup>3</sup>



<b>Teplota</b>	
Chyba měření	±1°C / 1,8°F

## Provozní podmínky

<b>Maximální hodnoty průtoku</b>	
S15	6500 kg/h / 240 lbs/min
S25	27000 kg/h / 990 lbs/min
S40	80000 kg/h / 2935 lbs/min
S50	170000 kg/h / 6235 lbs/min
<b>Teplota prostředí</b>	
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
<b>Provozní teplota</b>	
Přírubové připojení	-40...+130°C / -40...+266°F
Hygienické připojení	-40...+130°C / -40...+266°F
<b>Jmenovitý tlak při 20°C / 68°F</b>	
<b>Měřicí trubice</b>	
Korozivzdorná ocel	-1...100 barg / -14,5...1450 psig
<b>Vnější plášť</b>	
Bez schválení PED / CRN	Obvyklý tlak pro destrukci > 100 barg / 1450 psig při 20°C
Vnější tlakuvzdorné pouzdro se schválením PED / CRN	-1...63 barg / -14,5...910 psig
Vnější tlakuvzdorné pouzdro se schválením PED	-1...100 barg / -14,5...1450 psig
<b>Vlastnosti měřeného média</b>	
Měřitelná skupenství	Kapaliny, plyny, kaše
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

Měřicí trubice	Korozivzdorná ocel UNS S31803 (1.4462)
Rozdělovač průtoku	Korozivzdorná ocel 316 / 316L (CF3M / 1.4409) - vyhovuje normám pro oba materiály
Příruby	Korozivzdorná ocel 316 / 316L (1.4401 / 1.4404) - vyhovuje normám pro oba materiály

Vnější plášť	Korozivzdorná ocel 304 / 304L (1.4301 / 1.4307) - vyhovuje normám pro oba materiály
	Na přání korozivzdorná ocel 316 / 316L (1.4401 / 1.4404) - vyhovuje normám pro oba materiály
<b>Provedení s otápěním</b>	
Topný plášť	Korozivzdorná ocel 316L (1.4404)
	Vnější plášť je v kontaktu s topným médiem
<b>Všechna provedení</b>	
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

<b>Přírubové</b>	
DIN	DN15...80 / PN40...100
ASME	½...3" / ASME 150...600
JIS	15...80A / 10...20K
<b>Hygienické</b>	
Tri-clover	1...3"
Tri-clamp DIN 32676	DN25...80
Tri-clamp ISO 2852	1...3"
DIN 11864-2 Form A	DN25...80
Vnější závit DIN 11851	DN25...80
Vnější závit SMS	1...3"
Vnější závit IDF/ISS	1...3"
Vnější závit RJT	1...3"

## 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 a certifikáty

<b>Mechanické</b>	
Elektromagnetická kompatibilita (EMC) podle CE	Namur NE 21/5.95
	2004/108/EC (Elektromagnetická kompatibilita)
	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
Hygienické	3A 28-03

<b>ATEX (podle 94/9/EC)</b>	
<b>OPTIMASS 1300C bez jiskrově bezpečných výstupů, bez otápění / izolace</b>	
Komora svorkovnice v provedení Ex d	II 2 G Ex d [ib] IIC T4...T1
	Na přání: II 2 G Ex d [ib] IIC T6...T1
	II 2 D Ex tD A21 IP6x T185°C
	Na přání: II 2 D Ex tD A21 IP6x T160°C
Komora svorkovnice v provedení Ex e	II 2 G Ex de [ib] IIC T4...T1
	Na přání: II 2 G Ex de [ib] IIC T6...T1
	II 2 D Ex tD A21 IP6x T185°C
	Na přání: II 2 D Ex tD A21 IP6x T160°C
<b>OPTIMASS 1300C bez jiskrově bezpečných výstupů, s otápěním / izolací</b>	
Komora svorkovnice v provedení Ex d	II 2 G Ex d [ib] IIC T4...T1
	Na přání: II 2 G Ex d [ib] IIC T6...T1
	II 2 D Ex tD A21 IP6x T195°C
	Na přání: II 2 D Ex tD A21 IP6x T165°C
Komora svorkovnice v provedení Ex e	II 2 G Ex de [ib] IIC T4...T1
	Na přání: II 2 G Ex de [ib] IIC T6...T1
	II 2 D Ex tD A21 IP6x T195°C
	Na přání: II 2 D Ex tD A21 IP6x T165°C
<b>OPTIMASS 1300C s jiskrově bezpečnými výstupy, bez otápění / izolace</b>	
Komora svorkovnice v provedení Ex d	II 2(1) G Ex d [ia/ib] IIC T4...T1
	Na přání: II 2(1) G Ex d [ia/ib] IIC T6...T1
	II 2(1) D Ex tD [iaD] A21 IP6x T185°C
	Na přání: 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 T4...T1
	Na přání: II 2(1) G Ex de [ia/ib] IIC T6...T1
	II 2(1) D Ex tD [iaD] A21 IP6x T185°C
	Na přání: II 2(1) D Ex tD [iaD] A21 IP6x T160°C
<b>OPTIMASS 1300C s jiskrově bezpečnými výstupy, s otápěním / izolací</b>	
Komora svorkovnice v provedení Ex d	II 2(1) G Ex d [ia/ib] IIC T4...T1
	Na přání: II 2(1) G Ex d [ia/ib] IIC T6...T1
	II 2(1) D Ex tD [iaD] A21 IP6x T195°C
	Na přání: II 2(1) D Ex tD [iaD] A21 IP6x T165°C
Komora svorkovnice v provedení Ex e	II 2(1) G Ex de [ia/ib] IIC T4...T1
	Na přání: II 2(1) G Ex de [ia/ib] IIC T6...T1
	II 2(1) D Ex tD [iaD] A21 IP6x T195°C
	Na přání: II 2(1) D Ex tD [iaD] A21 IP6x T165°C
OPTIMASS 1000 / 1010C bez otápění / izolace	II 2 G Ex ib IIC T4...T1
	Na přání: II 2 G Ex ib IIC T6...T1
	II 2 D Ex ibD 21 T175 °C
	Na přání: II 2 D Ex ibD 21 T165 °C

OPTIMASS 1000 / 1010C s otápěním / izolací	II 2 G Ex ib IIC T4...T1
	Na přání: II 2 G Ex ib IIC T6...T1
	II 2 D Ex ibD 21 T175 °C
	Na přání: II 2 D Ex ibD 21 T165 °C

## ATEX (podle 94/9/EC) - mezní hodnoty teploty (standard)

	Teplota prostředí Tamb °C	Max. teplota média Tm °C	Teplotní třída	Max. povrchová teplota °C
OPTIMASS 1000 / 1010C - s nebo bez otápění / izolace	65	89	T4	T130
		130	T3 - T1	T175
OPTIMASS 1300C - hliníkový kryt převodníku - bez otápění / izolace	50	70	T4	T130
		130	T3 - T1	T185
	60	60	T4 - T1	T125
OPTIMASS 1300C - hliníkový kryt převodníku - s otápěním / izolací	40	65	T4	T130
		130	T3 - T1	T195
	50	65	T4	T130
	60	60	T4 - T1	T125
OPTIMASS 1300C - kryt převodníku z korozivzdorné oceli - bez otápění / izolace	50	70	T4	T130
		130	T3 - T1	T185
OPTIMASS 1300C - kryt převodníku z korozivzdorné oceli - s otápěním / izolací	40	65	T4	T130
		120	T3 - T1	T185
	50	65	T4	T130
	75	T3 - T1	T140	
OPTIMASS 1300C - kryt převodníku z korozivzdorné oceli - s otápěním / izolací	55	55	T4 - T1	T120
		55	T4 - T1	T120

① v závislosti na variantě vstupů/výstupů. Vyžádejte si podrobnější informace.

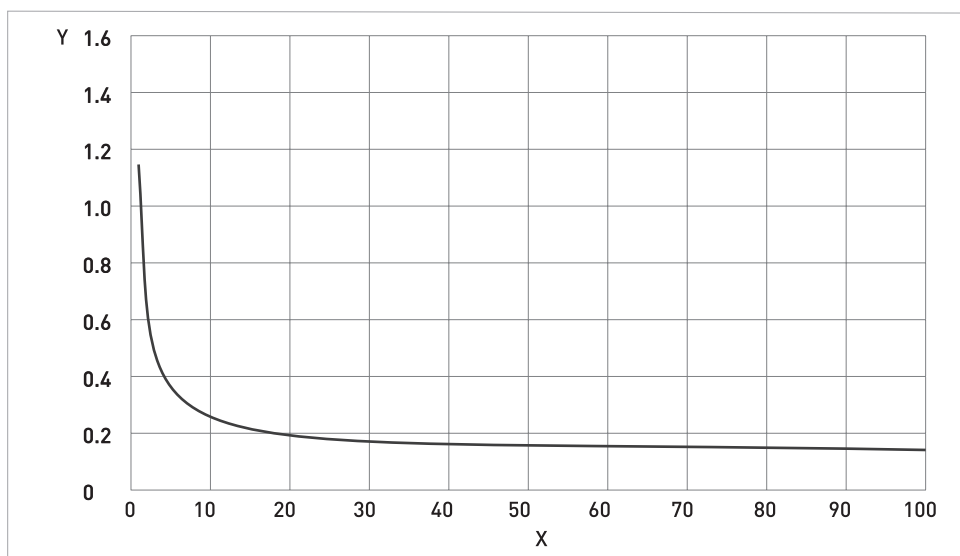
## ATEX (podle 94/9/EC) - mezní hodnoty teploty (T6)

	Teplota prostředí Tamb °C	Max. teplota média Tm °C	Teplotní třída	Max. povrchová teplota °C
OPTIMASS 1000 / 1010C T6 - s nebo bez otápění / izolace	40	45	T6	T80
		60	T5	T95
		95	T4	T130
		130	T3 - T1	T165
	50	60	T5	T95
		95	T4	T130
		130	T3 - T1	T165
	65	95	T4	T130
130		T3 - T1	T165	

	Teplota prostředí Tamb °C	Max. teplota média Tm °C	Teplotní třída	Max. povrchová teplota °C	
OPTIMASS 1300C T6 - hliníkový kryt převodníku - bez otápění / izolace	40	45	T6	T80	
		60	T5	T95	
		100	T4	T130	
		130	T3 - T1	T155	
	50	60	T5	T95	
		100	T4	T130	
		130	T3 - T1	T160	
	60	60	T4 - T1	T95	
	65 ①	65	T4 - T1	T100	
	OPTIMASS 1300C T6 - hliníkový kryt převodníku - s otápěním / izolací	40	45	T6	T80
60			T5	T95	
95			T4	T130	
130			T3 - T1	T165	
50		60	T5	T95	
		95	T4	T130	
		100	T3 - T1	T135	
60		60	T4 - T1	T95	
65 ①		65	T4 - T1	T100	
OPTIMASS 1300C T6 - kryt převodníku z korozivzdorné oceli - bez otápění / izolace		40	45	T6	T80
	60		T5	T95	
	100		T4	T130	
	130		T3 - T1	T155	
	50	60	T5	T95	
		100	T4	T130	
		130	T3 - T1	T160	
	55	55	T4 - T1	T95	
	OPTIMASS 1300C T6 - kryt převodníku z korozivzdorné oceli - s otápěním / izolací	40	45	T6	T80
			60	T5	T95
95			T4	T130	
120			T3 - T1	T155	
50		60	T5	T95	
		75	T4 - T1	T110	
55		55	T4 - T1	T130	

① v závislosti na variantě vstupů/výstupů. Vyžádejte si podrobnější informace.

## 6.3 Chyba měření



X průtok [%]

Y chyba měření [%]

## Chyba měření

Chyba měření je výsledkem kombinovaného vlivu přesnosti a stability nuly.

## Referenční podmínky

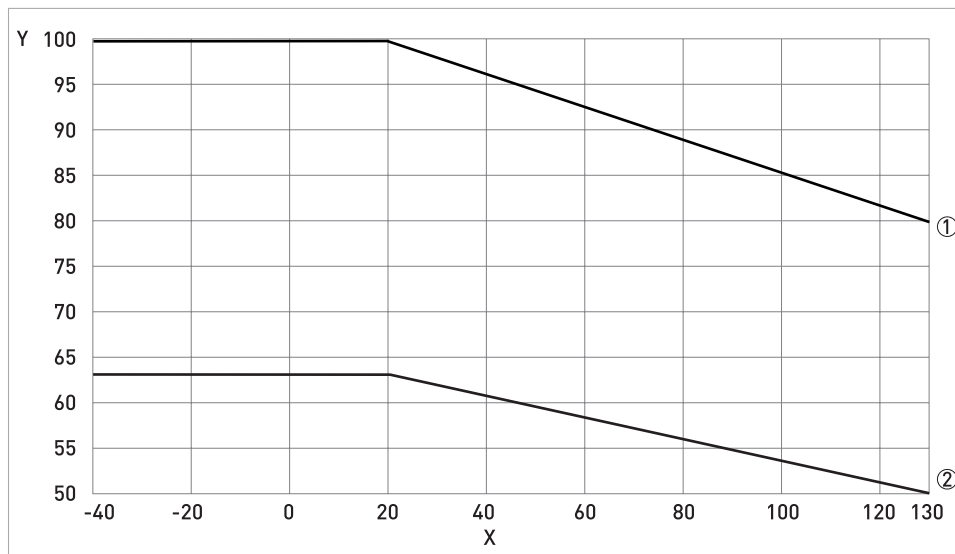
Měřené médium	Voda
Teplota	+20°C / +68°F
Provozní tlak	1 barg / 14,5 psig

## 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, všechny světlosti, metrické jednotky (připojení přírubami podle (ČSN) EN 1092-1)**

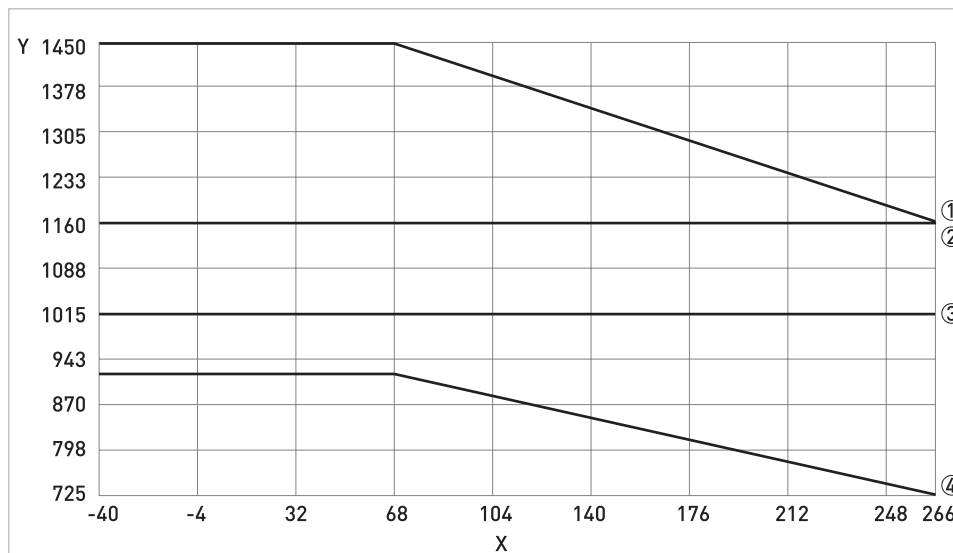


X teplota [°C]

Y tlak [barg]

- ① Měřicí trubice a vnější tlakovzdorné pouzdro 100barg z korozi-vzdorné oceli 316L (PED)  
 ② Vnější tlakovzdorné pouzdro 63 barg z korozi-vzdorné oceli 304L / 316 (PED)

### Pokles maximálního tlaku s teplotou, všechny světlosti, britské jednotky (připojení přírubami podle ASME B16.5)



X teplota [°F]

Y tlak [psig]

- ① Měřicí trubice S15 / S25 (CRN)
- ② Měřicí trubice S40 (CRN)
- ③ Měřicí trubice S50 (CRN)
- ④ Vnější tlakovzdorné pouzdro 304L / 316L (CRN)

#### Příruby

- Jmenovité hodnoty pro příruby dle DIN vycházejí z EN 1092-1 2001, tabulka 18 (smluvní mez kluzu 1%), materiálová skupina 14EO
- 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

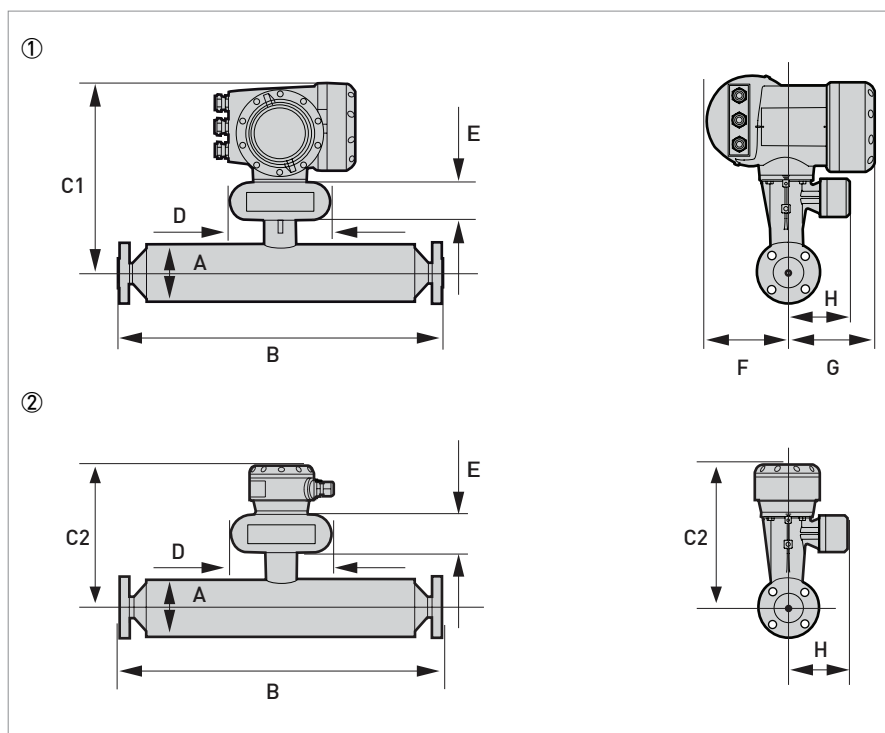
#### Poznámky

- 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 Provedení s přírubami



- ① Kompaktní provedení  
② Oddělené provedení

### Hmotnosti přístrojů (s přírubami)

	Hmotnost [kg]			
	S15	S25	S40	S50
Hliník (kompakt)	13,5	16,5	29,5	57,5
Korozivzdorná ocel (kompakt)	18,8	21,8	34,8	62,8
Hliník (odděl. prov.)	11,5	14,5	25,5	51,5
Korozivzdorná ocel (odděl. prov.)	12,4	15,4	26,4	52,4

	Hmotnost [lbs]			
	S15	S25	S40	S50
Hliník (kompakt)	30	36,3	65	127
Korozivzdorná ocel (kompakt)	41	48	77	138
Hliník (odděl. prov.)	25	32	56	113
Korozivzdorná ocel (odděl. prov.)	27	33,8	58	115

## Měřicí trubice z korozivzdorné oceli

	Rozměry [mm]			
	S15	S25	S40	S50
A	101,6	114,3	168,3	219,1
C1 (kompakt)	311	317	344	370
C2 (oddělené prov.)	231	237	264	290
D	160			
E	60			
F	123,5			
G	137			
H	98,5			

	Rozměry [inches]			
	S15	S25	S40	S50
A	4	4,5	6,6	8,6
C1 (kompakt)	12,2	12,5	13,5	14,6
C2 (oddělené prov.)	9	9,3	10,4	11,4
D	6,3			
E	2,4			
F	4,9			
G	5,4			
H	3,9			

## Připojení přírubami

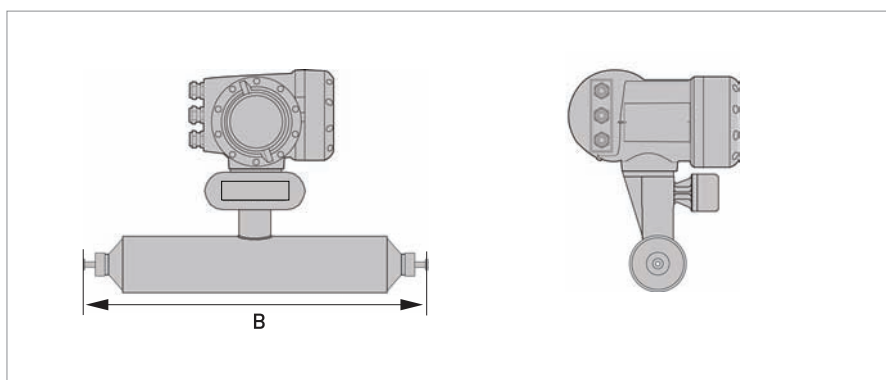
	Rozměr B [mm]			
	S15	S25	S40	S50
<b>PN40</b>				
DN15	498	-	-	-
DN25	503	531	-	-
DN40	513	541	706	-
DN50	-	547	712	862
DN80	-	-	732	882
DN100	-	-	-	896
<b>PN63</b>				
DN50	-	-	740	890
DN80	-	-	-	910
<b>PN100</b>				
DN15	513	-	-	-
DN25	538	567	-	-
DN40	-	575	740	-
DN50	-	-	752	902
DN80	-	-	-	922

<b>ASME 150</b>				
½"	518	-	-	-
¾"	528	-	-	-
1"	534	563	-	-
1½"	-	575	740	-
2"	-	579	744	894
3"	-	-	756	906
4"	-	-	-	920
<b>ASME 300</b>				
½"	528	-	-	-
¾"	538	-	-	-
1"	546	575	-	-
1½"	-	589	754	-
2"	-	-	756	906
3"	-	-	-	926
<b>ASME 600</b>				
½"	541	-	-	-
¾"	550	-	-	-
1"	558	589	-	-
1½"	-	603	770	-
2"	-	-	774	926
3"	-	-	-	944
<b>JIS 10K</b>				
50A	-	-	712	862
80A	-	-	-	882
<b>JIS 20K</b>				
15A	498	-	-	-
25A	503	531	-	-
40A	-	541	706	-
50A	-	-	712	862
80A	-	-	-	882

	Rozměr B [inches]			
	S15	S25	S40	S50
<b>PN40</b>				
DN15	19,6	-	-	-
DN25	19,8	21	-	-
DN40	20,2	21,3	27,8	-
DN50	-	21,5	28	33,9
DN80	-	-	28,8	34,7
DN100	-	-	-	35,3

<b>PN63</b>				
DN50	-	-	29	35
DN80	-	-	-	35,8
<b>PN100</b>				
DN15	20,2	-	-	-
DN25	21,2	22,3	-	-
DN40	-	22,6	29	-
DN50	-	-	29,6	35,5
DN80	-	-	-	36,3
<b>ASME 150</b>				
½"	20,4	-	-	-
¾"	20,8	-	-	-
1"	21	22,2	-	-
1½"	-	22,5	29,1	-
2"	-	22,8	29,3	35,2
3"	-	-	29,8	35,7
4"	-	-	-	36,2
<b>ASME 300</b>				
½"	20,8	-	-	-
¾"	21,2	-	-	-
1"	21,5	22,6	-	-
1½"	-	23,2	29,7	-
2"	-	-	29,8	35,7
3"	-	-	-	36,4
<b>ASME 600</b>				
½"	21,3	-	-	-
¾"	21,6	-	-	-
1"	22	23,2	-	-
1½"	-	23,7	30,3	-
2"	-	-	30,5	36,4
3"	-	-	-	37,2
<b>JIS 10K</b>				
50A	-	-	28	33,9
80A	-	-	-	34,7
<b>JIS 20K</b>				
15A	19,6	-	-	-
25A	19,8	20,9	-	-
40A	-	21,3	27,8	-
50A	-	-	28	33,9
80A	-	-	-	34,7

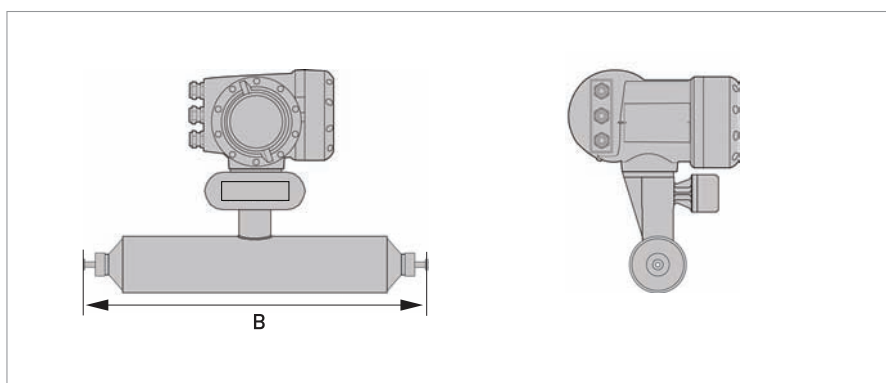
## 6.5.2 Hygienická provedení



Hygienická připojení: celosvařovaná provedení

	Rozměr B [mm]			
	S15	S25	S40	S50
<b>Tri-clover</b>				
1"	487	-	-	-
1½"	-	534	-	-
2"	-	-	691	-
3"	-	-	-	832
<b>Tri-clamp DIN 32676</b>				
DN10	-	-	-	-
DN15	-	-	-	-
DN25	468	-	-	-
DN40	-	515	-	-
DN50	-	-	677	-
DN80	-	-	-	836
<b>Tri-clamp ISO 2852</b>				
1"	473	-	-	-
1½"	-	502	-	-
2"	-	-	667	-
3"	-	-	-	817
<b>DIN 11864-2 form A</b>				
DN25	505	-	-	-
DN40	-	562	-	-
DN50	-	-	724	-
DN80	-	-	-	896

	Rozměr B [inches]			
	S15	S25	S40	S50
<b>Tri-clover</b>				
1"	19,2	-	-	-
1½"	-	21	-	-
2"	-	-	27,2	-
3"	-	-	-	32,7
<b>Tri-clamp DIN 32676</b>				
DN10	-	-	-	-
DN15	-	-	-	-
DN25	18,4	-	-	-
DN40	-	20,3	-	-
DN50	-	-	26,6	-
DN80	-	-	-	32,9
<b>Tri-clamp ISO 2852</b>				
1"	18,6	-	-	-
1½"	-	19,8	-	-
2"	-	-	26,3	-
3"	-	-	-	32,2
<b>DIN 11864-2 form A</b>				
DN25	19,9	-	-	-
DN40	-	22,2	-	-
DN50	-	-	28,5	-
DN80	-	-	-	35,3



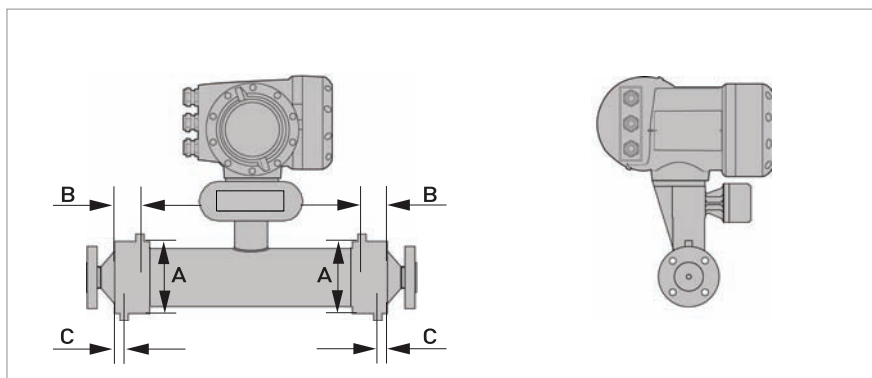
Hygienická připojení: provedení s adaptéry (vnější závit)

	Rozměr B [mm]			
	S15	S25	S40	S50
<b>Vnější závit DIN 11851</b>				
DN25	483	-	-	-
DN40	-	538	-	-
DN50	-	-	704	-
DN80	-	-	-	870
<b>Vnější závit SMS</b>				
1"	474	-	-	-
1½"	-	537	-	-
2"	-	-	694	-
3"	-	-	-	837
<b>Vnější závit IDF/ISS</b>				
1"	487	-	-	-
1½"	-	534	-	-
2"	-	-	691	-
3"	-	-	-	832
<b>Vnější závit RJT</b>				
1"	498	-	-	-
1½"	-	545	-	-
2"	-	-	702	-
3"	-	-	-	843

	Rozměr B [inches]			
	S15	S25	S40	S50
<b>Vnější závit DIN 11851</b>				
DN25	19	-	-	-
DN40	-	21,2	-	-
DN50	-	-	27,7	-
DN80	-	-	-	34,2
<b>Vnější závit SMS</b>				
1"	18,7	-	-	-
1½"	-	21,1	-	-
2"	-	-	27,3	-
3"	-	-	-	32,9
<b>Vnější závit IDF/ISS</b>				
1"	19,2	-	-	-
1½"	-	21	-	-
2"	-	-	27,2	-
3"	-	-	-	32,7
<b>Vnější závit RJT</b>				
1"	19,6	-	-	-
1½"	-	21,4	-	-
2"	-	-	27,6	-
3"	-	-	-	33,2



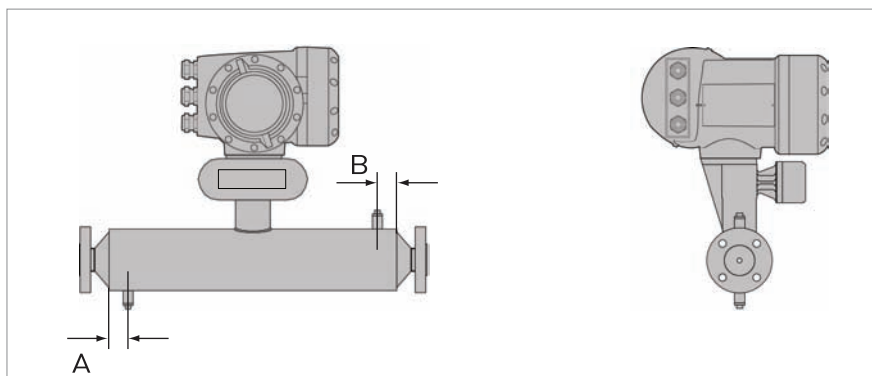
## 6.5.3 Provedení s topným pláštěm



	Rozměry [mm]			
	S15	S25	S40	S50
Rozměr připojení otápění	12 mm (ERMETO)			25
A	115 ±1	142 ±1	206 ±1	254 ±1
B	51	55	90	105
C	20			26

	Rozměry [inches]			
	S15	S25	S40	S50
Rozměr připojení otápění	½" (NPTF)			1
A	4,5 ±0,04	5,6 ±0,04	8,1 ±0,04	10 ±0,04
B	2,0	2,2	3,5	4,1
C	0,8			1,0

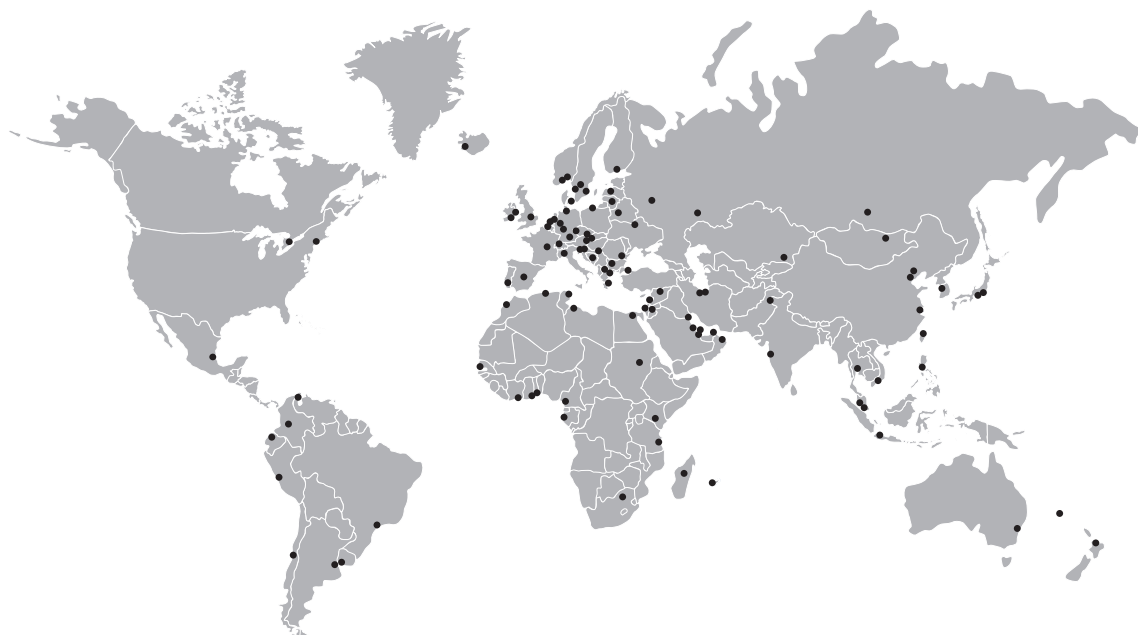
## 6.5.4 Provedení s bezpečnostními zátkami



	Rozměry [mm]			
	S15	S25	S40	S50
A	55 ±1,0		65 ±1,0	
B	55 ±1,0		65 ±1,0	

	Rozměry [inches]			
	S15	S25	S40	S50
A	2,2 ±0,04		2,5 ±0,04	
B	2,2 ±0,04		2,5 ±0,04	





## KROHNE – Měřicí přístroje a systémy

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

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

Aktuální seznam všech kontaktních adres firmy KROHNE najdete na:  
[www.krohne.com](http://www.krohne.com)

**KROHNE**