

OPTIMASS 2000 Příručka

Snímač hmotnostního průtokoměru pro měření velkých průtoků

Revize software:
V2.3.xx

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).....	6
1.6 Znečištěný plyn	7
1.7 Bezpečnostní pokyny výrobce	7
1.7.1 Autorská práva a ochrana dat.....	7
1.7.2 Vymezení odpovědnosti	8
1.7.3 Odpovědnost za výrobek a záruka	8
1.7.4 Informace o dokumentaci	8
1.7.5 Používané výstražné symboly	9
1.8 Bezpečnostní pokyny pro obsluhu	9
2 Popis přístroje	10
2.1 Rozsah dodávky	10
2.2 Výrobní štítky	11
2.3 CSA Dual Seal	11
2.4 Teplotní spád a teplotní rázy.....	12
3 Montáž	13
3.1 Poznámky k montáži.....	13
3.2 Skladování	13
3.3 Manipulace.....	14
3.4 Podmínky pro instalaci.....	16
3.4.1 Podepření přístroje	16
3.4.2 Montáž průtokoměru.....	17
3.4.3 Montáž z boku	18
3.4.4 Vzájemné ovlivňování průtokoměrů.....	18
3.4.5 Připojení přírubami	19
3.4.6 Maximální osově síly od potrubí	19
3.4.7 Redukce potrubí	20
3.4.8 Pružná připojení.....	20
3.4.9 Otápění a izolace.....	20
3.4.10 Bezpečnostní zátky.....	22
3.4.11 Bezpečnostní pojistky	22
3.4.12 Kalibrace nuly	23
3.4.13 Stínící kryt.....	24
4 Elektrické připojení	25
4.1 Bezpečnostní pokyny	25
4.2 Elektrické připojení a zapojení vstupů/výstupů	25

5 Servis	26
5.1 Dostupnost náhradních dílů	26
5.2 Zajištění servisu	26
5.3 Zaslání přístroje zpět výrobci	26
5.3.1 Základní informace	26
5.3.2 Formulář (k okopírování) přikládáný k přístrojům zasílaným zpět výrobci	27
5.4 Nakládání s odpady	27
6 Technické údaje	28
6.1 Princip měření (dvojitá trubice)	28
6.2 Technické údaje	30
6.3 Chyba měření	35
6.4 Údaje o maximálním provozním tlaku	36
6.5 Rozměry a hmotnosti	38
6.5.1 Provedení s přírubami	38
6.5.2 Provedení s otápním	43
6.5.3 Provedení s bezpečnostními zátkami	44
7 Poznámky	45

1.1 Historie software

Datum vydání	Verze software	Dokumentace
Říjen 2013	V2.3.xx	MA MFC 300 R03
		MA OPTIMASS 2000 R02

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 kompatibilita)
- 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.

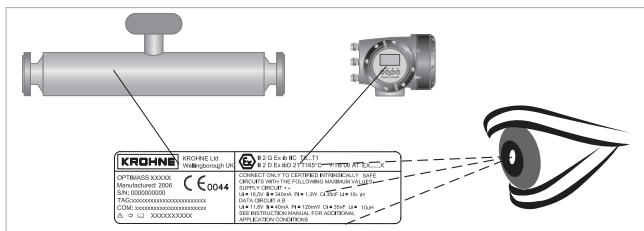
1.5 Směrnice pro tlaková zařízení (PED)



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 tlakovzdorné 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 tlakovzdorné pouzdro

Vnější tlakovzdorné 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 tlakovzdorné pouzdro (viz Technické údaje) nebo není-li tlakovzdorné 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 zasilání 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



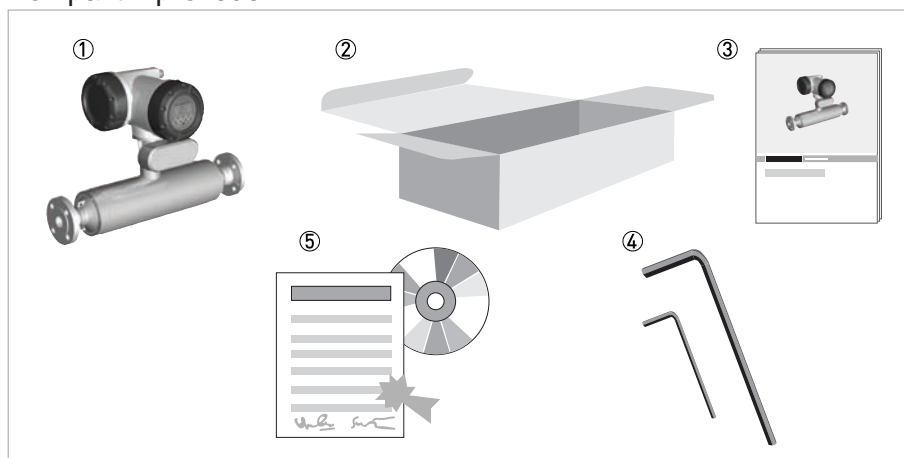
Výstraha!

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.

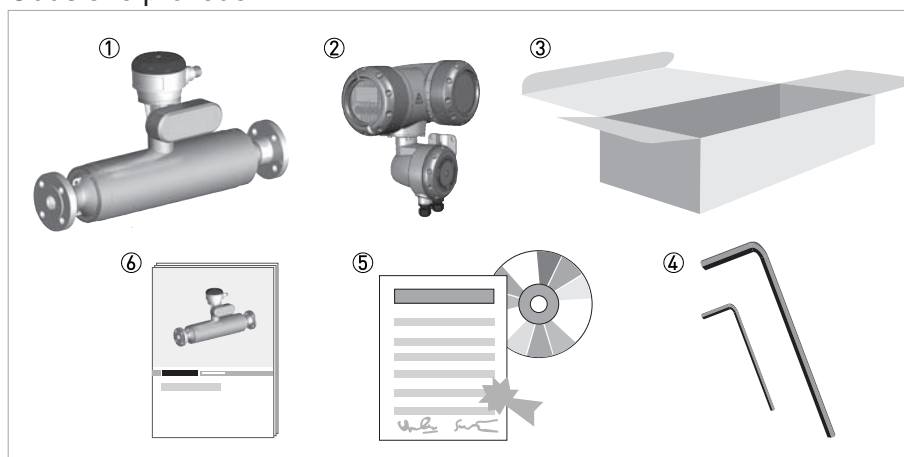
2.1 Rozsah dodávky

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 2000C S250 - LIQUID)

Hodnoty tlaku a teploty:

OPTIMASS 2000 / 2300 / 2010 -45°C...+130°C a 100...14000 kPa

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 2000C S250 - GAS)

Hodnoty tlaku / teploty:

OPTIMASS 2000 / 2300 / 2010 -45°C...+130°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 100°C / 212°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
S100	+90°C / +194°F (+110°C / +230°F při maximálním provozním tlaku 40 barg / 580 psig)
S150	+80°C / +176°F
S250	+50°C / +122°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!

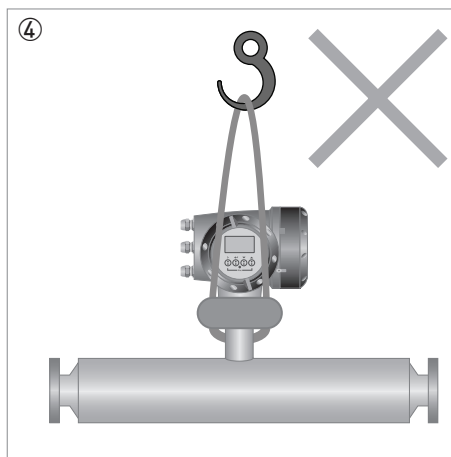
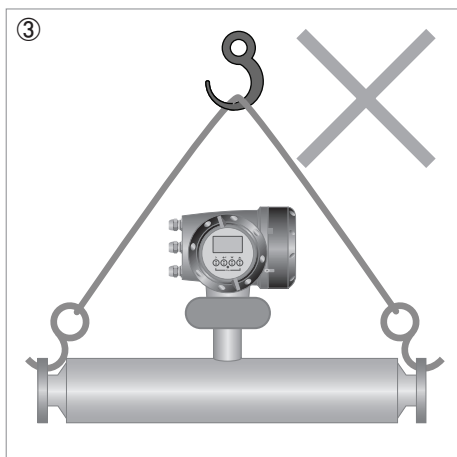
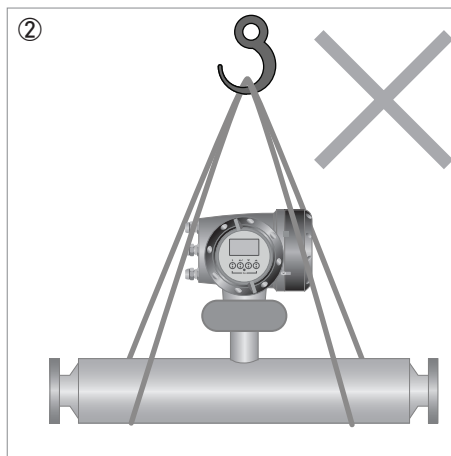
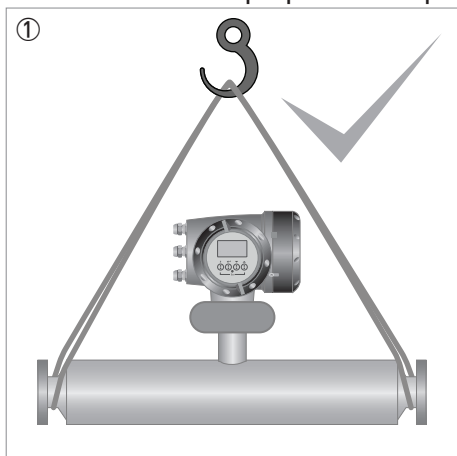
Zkontrolujte údaje na štítku přístroje, zda jsou v souladu s vaší objednávkou. Zkontrolujte zejména hodnotu napájecího napětí.

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 $+85^{\circ}\text{C}$ / $+185^{\circ}\text{F}$.

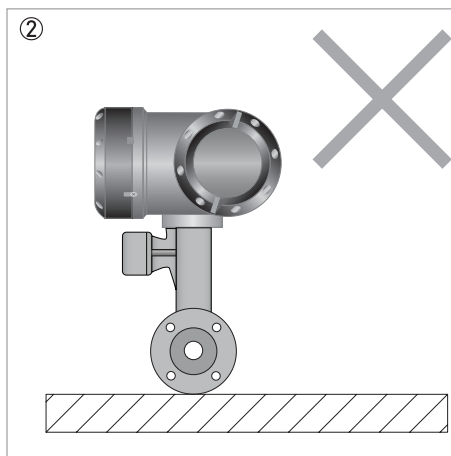
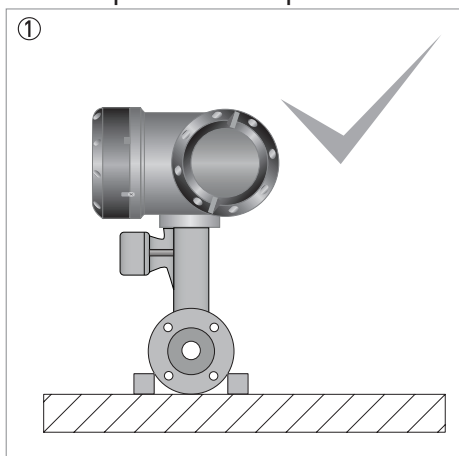
3.3 Manipulace

Používání závěsu při přenášení průtokoměru

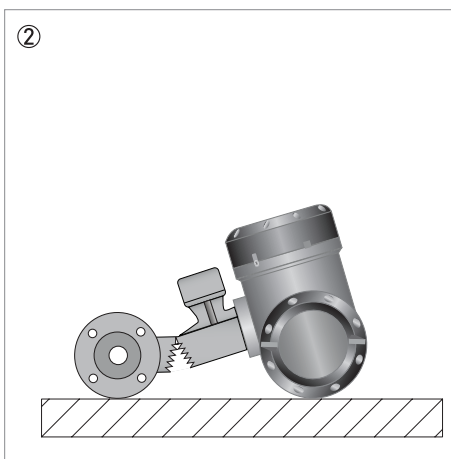
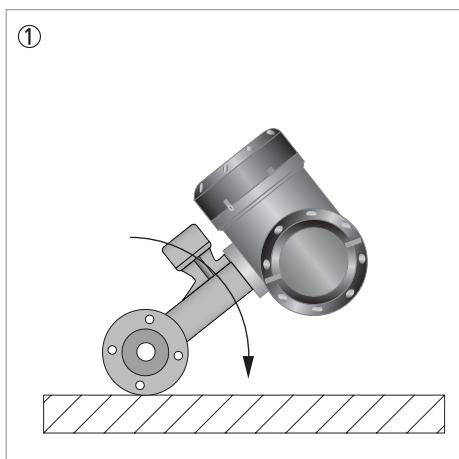


- ① Pro přenášení průtokoměru používejte vždy závěs v dobrém stavu a upevněte ho kolem nátrubků přírub.
- ② NEZVEDEJTE průtokoměr pomocí závěsu připevněného k měřicí trubici.
- ③ NEZVEDEJTE průtokoměr za otvory v přírubách.
- ④ NEZVEDEJTE průtokoměr za kryt převodníku ani za spojovací "krk".

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.

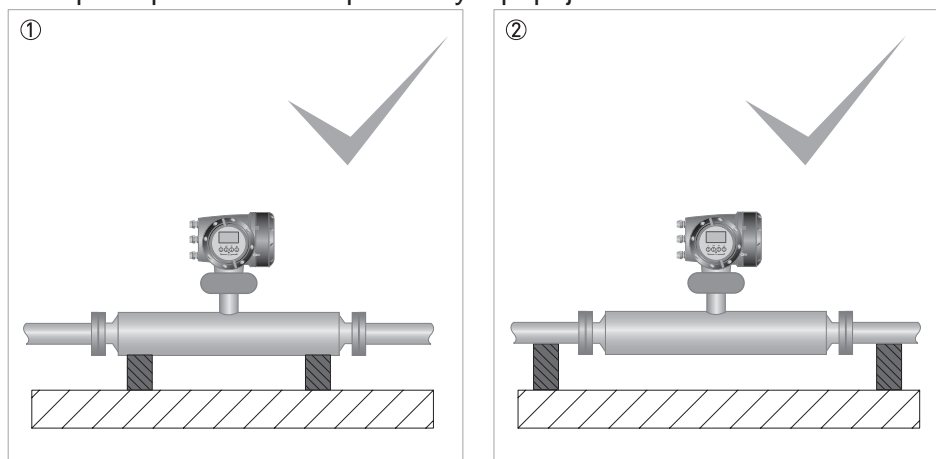


- ① Pokud průtokoměr není podepřený, může se převrátit.
 ② Pak může dojít k vážnému poškození přístroje nebo ke zranění personálu.

3.4 Podmínky pro instalaci

3.4.1 Podepření přístroje

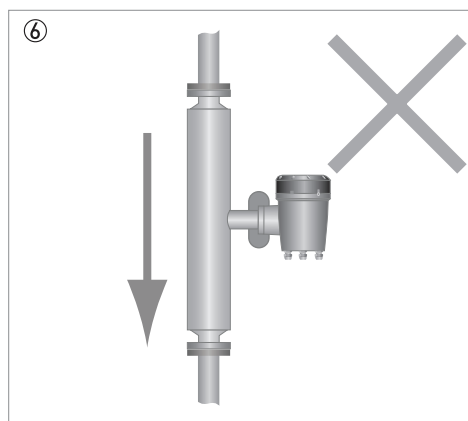
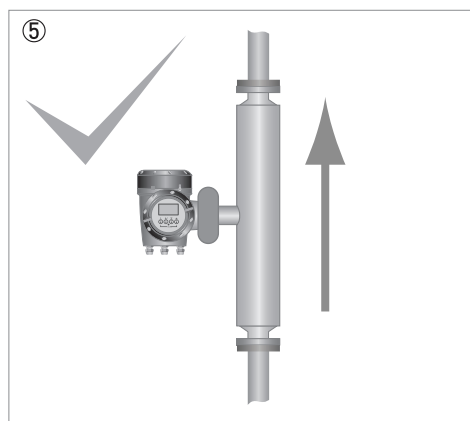
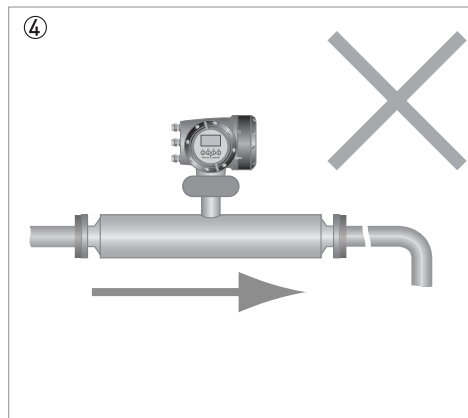
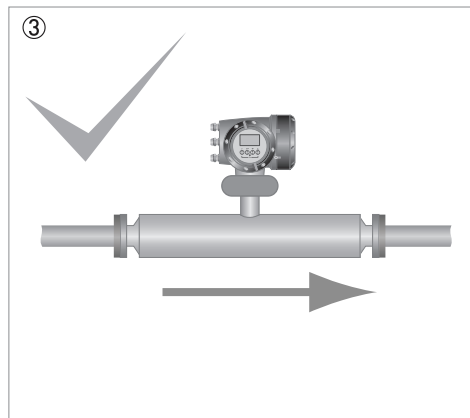
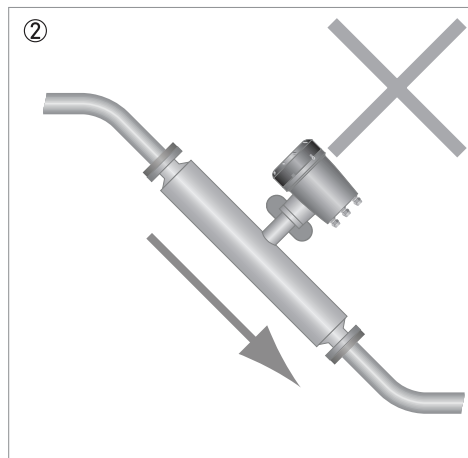
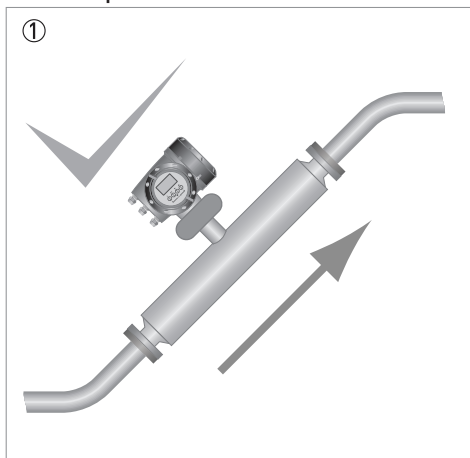
Podepření průtokoměrů s přírubovým připojením



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

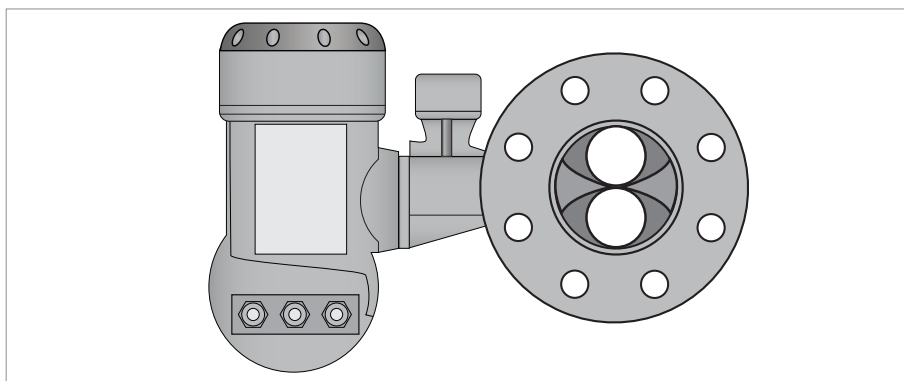
3.4.2 Montáž průtokoměru

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 Montáž z boku

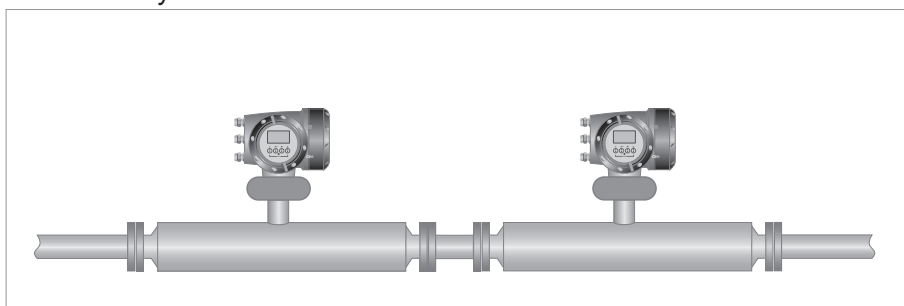


Průtokoměr je možno namontovat s převodníkem (nebo svorkovnicí odděleného provedení) vedle snímače tak, že jsou měřicí trubice umístěny nad sebou. Tento způsob montáže není vhodný u dvousložkových médií ani u kapalin obsahujících plyn. Pokud není možno se takovému uspořádání vyhnout, kontaktujte prosím nejbližší pobočku výrobce.

3.4.4 Vzájemné ovlivňování průtokoměrů

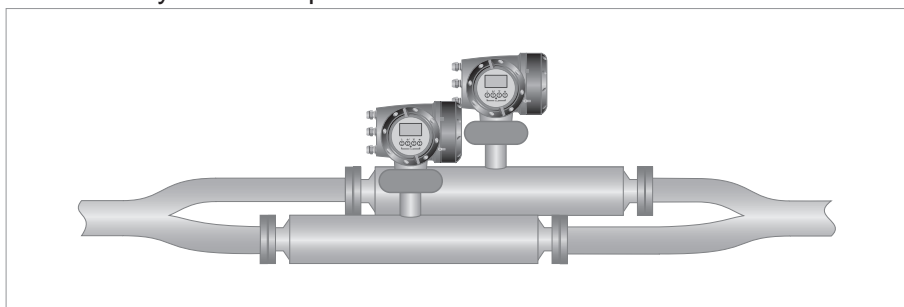
U aplikací, kde je instalováno více průtokoměrů, znamená vysoká odolnost vůči vzájemnému ovlivňování, že přístroje mohou být umístěny těsně vedle sebe. Průtokoměry mohou být namontovány v sérii nebo paralelně.

Průtokoměry umístěné v sérii

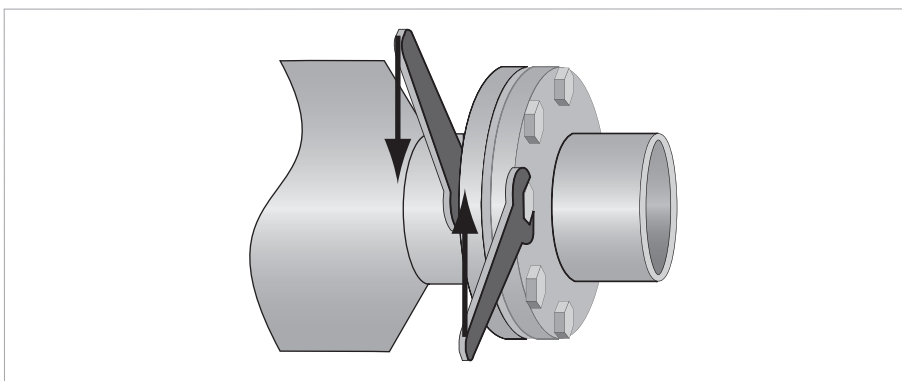
**Informace!**

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

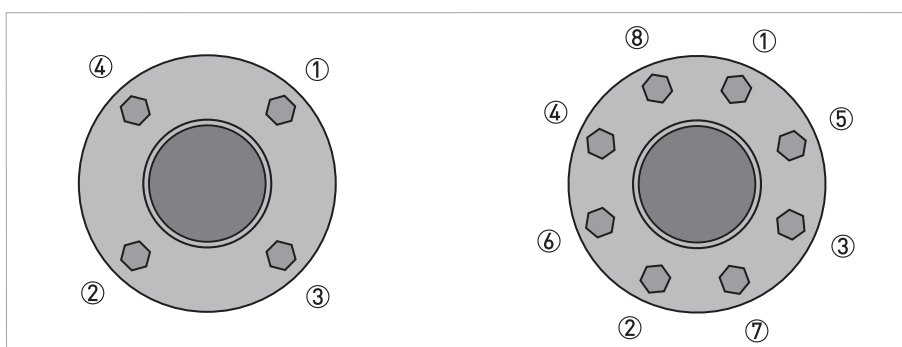
Průtokoměry umístěné paralelně



3.4.5 Připojení přírubami

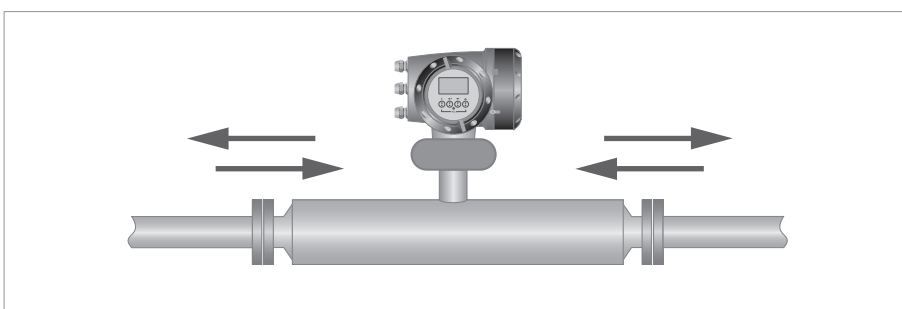


Utahujte šrouby na přírubách střídavě a stejnoměrně.



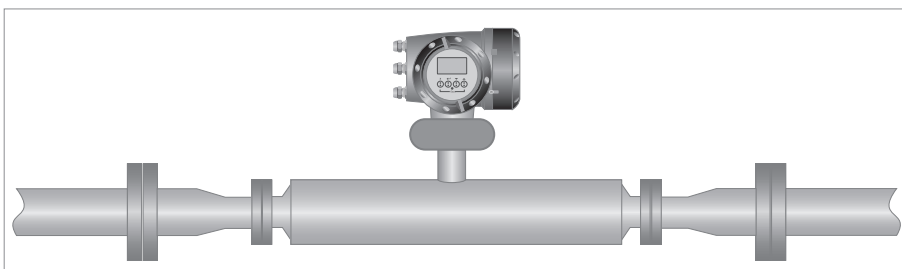
Při utahování šroubů postupujte rovnoměrně.

3.4.6 Maximální osové síly od potrubí



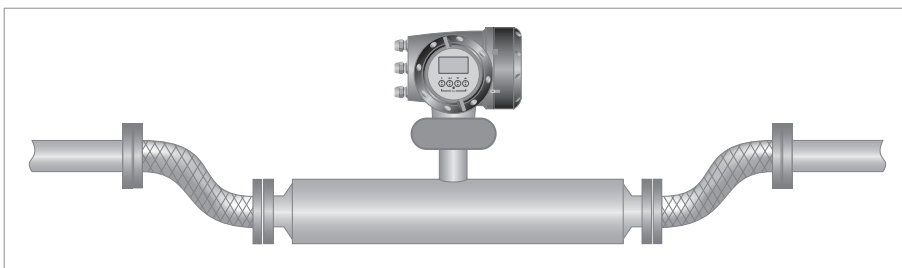
U hmotnostních průtokoměrů je omezena maximální osová síla (kladná nebo záporná), která může působit na jejich provozní připojení. Maximální osové síly jsou uvedeny v kapitole s technickými údaji v této Příručce.

3.4.7 Redukce potrubí



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

3.4.8 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.

3.4.9 Otápění a izolace

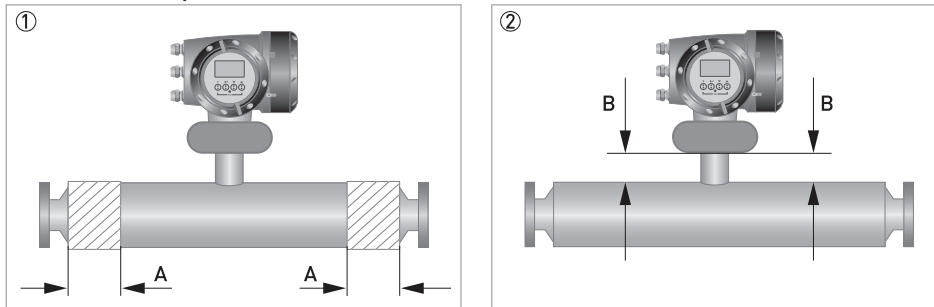
Otápění

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



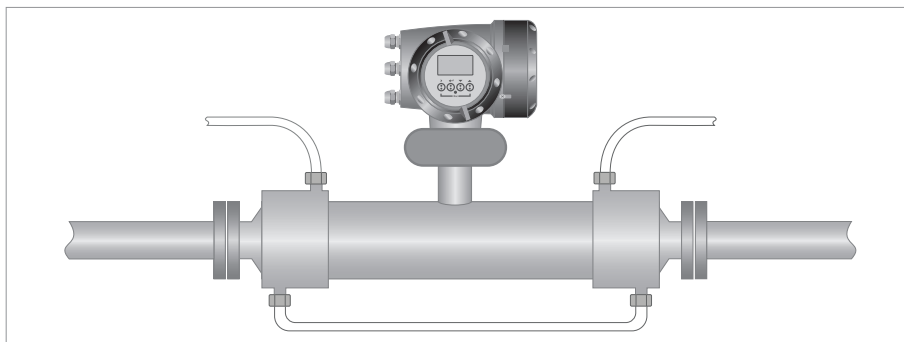
- ① Je možno otápet pouze oblast A. Maximální rozměry jsou uvedeny v následující tabulce.
 ② Maximální výška izolace B. Izolace NESMÍ zasahovat nad vyznačenou mez.

Otápěná oblast

	S100	S150	S250
Rozměr A [mm]	200	250	250
Rozměr A [inches]	7,9	9,8	9,8

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 korozi-vzdorné oceli 316L, topné médium však přichází do styku i s vnějším pláštěm, který může být vyroben z korozi-vzdorné oceli nižší jakosti.
- Vhodnými topnými médii jsou pára nebo horký olej. Nepoužívejte topná média, která mohou způsobit mikrokrystallickou korozi korozi-vzdorné oceli.
- Při otápění průtokoměru kapalinou zajistěte dostatečné odvětrání celého systému.
- Při otápění 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]		
	S100	S150	S250
40 / 104	7	7	10
60 / 140	10	10	17
80 / 176	15	15	30
100 / 212	20	20	60
110 / 230	30	50	90
120 / 248	75	200	270

① Měřeno u spoje rozdělovače a 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. Zátky 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 Bezpečnostní pojistky

U průtokoměrů objednaných s bezpečnostní pojistkou je při dodávce pojistka namontována. Tlak pro protržení pojistky je 20 barg při +20°C / 290 psig při +68°F.

Automatická dodávka

Pokud je jmenovitý tlak provozního připojení průtokoměru vyšší než 100 barg / 1450 psig, ale přístroj nebyl objednán s vnějším tlakovzdorným pouzdem pro tlak 150 barg / 2175 psig, bude průtokoměr automaticky dodán s bezpečnostní pojistkou.

**Upozornění!**

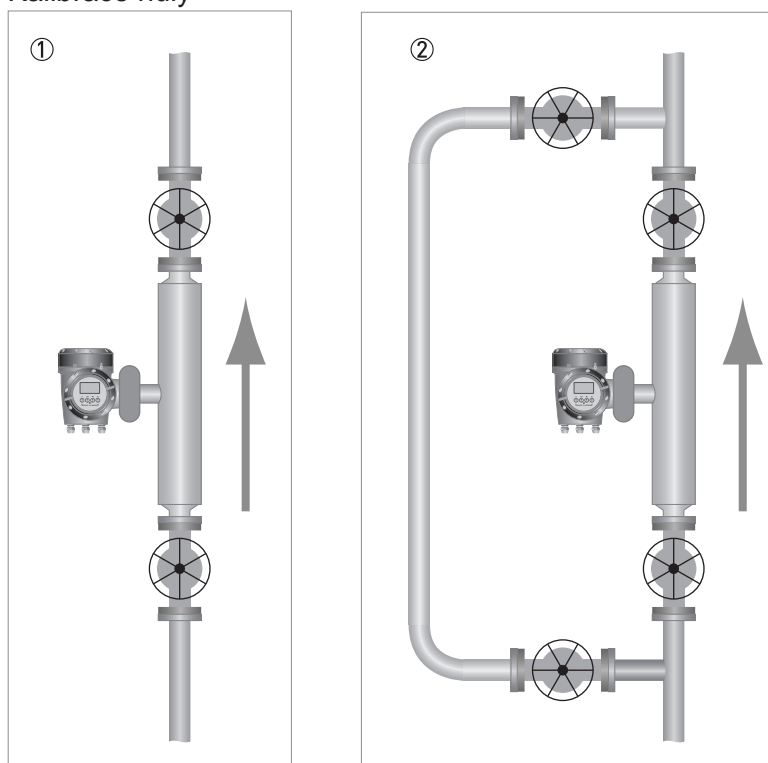
Dodaná bezpečnostní pojistka je dimenzována pro průtoky a provozní podmínky uvedené v objednávce. Jestliže dojde ke změně provozních podmínek vůči původní objednávce, doporučujeme kontaktovat nejbližší pobočku výrobce a požádat o posouzení, zda jsou dodané pojistky pro nové podmínky vyhovující.

Pro měření nebezpečných tekutin (ve smyslu příslušných předpisů) se doporučuje připojit k pojistce pomocí vnějšího závitu NPT odsávací trubičku, aby byl případný výtok média bezpečně odveden. Použijte trubičku vhodné dimenze a ved'te ji tak, aby v pouzdře průtokoměru nemohlo dojít k nežádoucímu zvýšení tlaku.

3.4.12 Kalibrace nuly

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

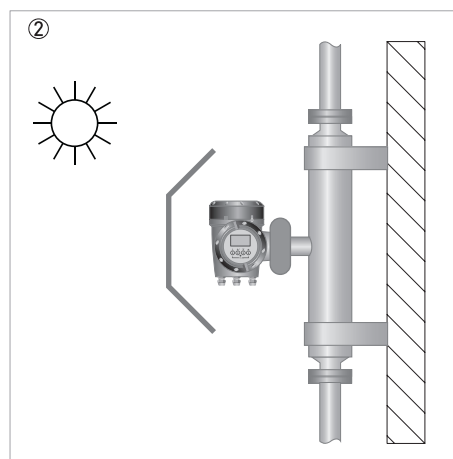
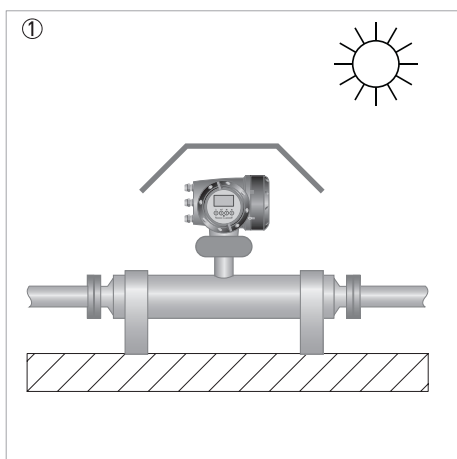
Kalibrace nuly



- 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.

3.4.13 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.

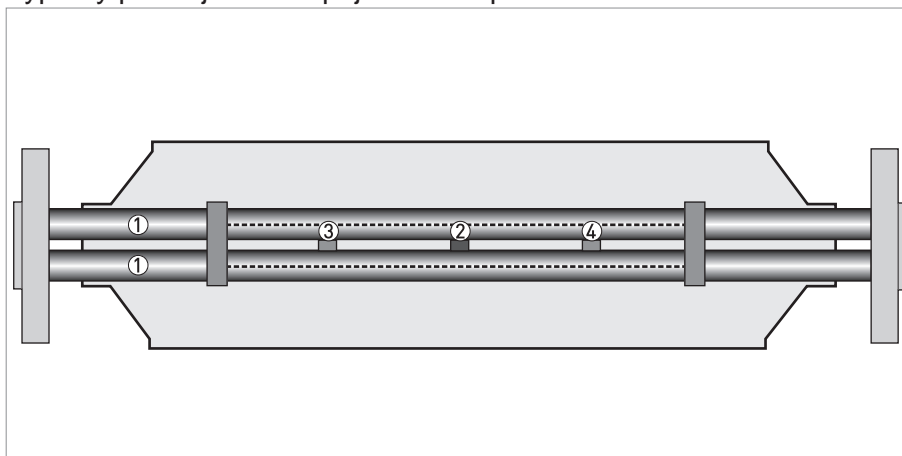
Tříděný sběr OEEZ (odpadních elektrických a elektronických zařízení) v Evropské unii:

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)

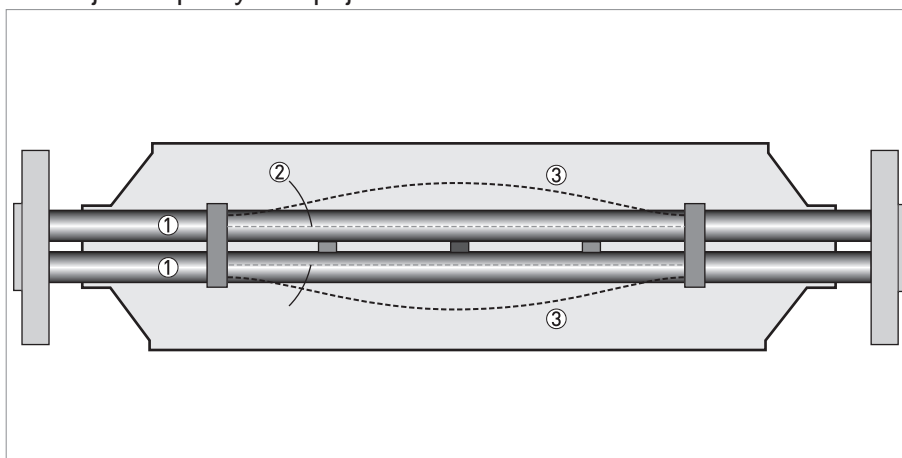
Vypnutý přístroj - bez napájení a bez průtoku



- 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.

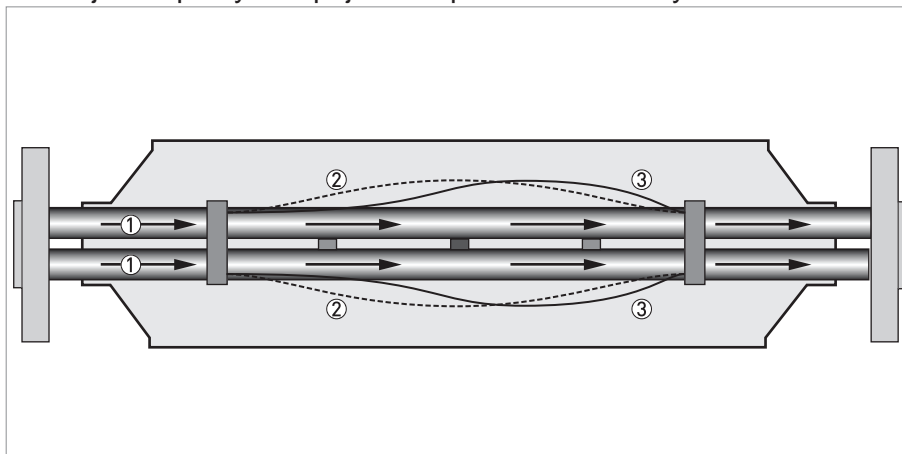
Přístroj se zapnutým napájením



- 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 s dvojitou přímou měřicí trubicí, 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

Hmotnostní průtok	
Kapaliny	$\pm 0,1\%$ z okamžitého naměřeného průtoku + stabilita nuly
Plyny	$\pm 0,35\%$ z okamžitého naměřeného průtoku + stabilita nuly
Opakovatelnost	Lepší než 0,05% plus stabilita nuly (zahrnuje kombinovaný vliv opakovatelnosti, linearitu a hystereze)
Stabilita nuly	
S100	< 7 kg/h
S150	< 18 kg/h
S250	< 50 kg/h
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	0,0004% na 1°C / 0,00022% na 1°F
Vliv změny provozního tlaku na stabilitu nuly	
Korozivzdorná ocel	0,0002% z max. průtoku na 1 barg / 0,000014% 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	$\pm 0,5 \text{ kg/m}^3 / \pm 0,033 \text{ lbs/ft}^3$
Teplota	
Chyba měření	$\pm 1^\circ\text{C} / 1,8^\circ\text{F}$

Provozní podmínky

Maximální hodnoty průtoku	
S100	420000 kg/h / 14698 lbs/min
S150	900000 kg/h / 33804 lbs/min
S250	2300000 kg/h / 84510 lbs/min
Průtoky pro stanovená měřidla (hmotnostní)	
S100	11000...220000 kg/h / 404...8083 lbs/min
S150	25000...500000 kg/h / 919...18371 lbs/min
S250	60000...1200000 kg/h / 2205...44092 lbs/min
Průtoky pro stanovená měřidla (objemové)	
S100	11...220 m ³ /h / 1660...33210 bbl/den
S150	25...500 m ³ /h / 3774...75478 bbl/den
S250	60...1200 m ³ /h / 9057...181147 bbl/den
Předpokládaná provozní hustota 1000 kg/m ³ / 62,4 lb/ft ³	
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	
Přírubové připojení	-45...+130°C / -49...+266°F
Jmenovitý tlak při 20°C / 68°F	
Měřicí trubice (Duplex UNS S31803)	
PED 97/23/EC	-1...150 barg / -14,5...2175 psig
FM	-1...140 barg / -14,5...2030 psig
CRN / ASME B31.3	-1...100 barg / -14,5...1450 psig
Měřicí trubice (Super Duplex UNS S32760)	
PED 97/23/EC	-1...180 barg / -14,5...2610 psig
FM	-1...140 barg / -14,5...2030 psig
CRN / ASME B31.3 (připravuje se)	-1...130 barg / -14,5...1885 psig
Vnější plášť	
Bez schválení PED / CRN	Obvyklý tlak pro destrukci > 100 barg / 1450 psig
Vnější tlakovzdorné pouzdro se schválením PED	-1...40 barg / -14,5...580 psig -1...150 barg / -14,5...2175 psig (varianta Duplex)
Vlastnosti měřeného média	
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 ČSN 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)
	Na přání korozivzdorná ocel UNS S32760 (1.4410)
Rozdělovač průtoku	Korozivzdorná ocel UNS J92205 (1.4470)
	Na přání korozivzdorná ocel UNS J93404 (1.4469)
Příruby	Korozivzdorná ocel AISI 316 / 316L (1.4401 / 1.4404) - vyhovuje normám pro oba materiály
	Na přání korozivzdorná ocel UNS S31803 (1.4462) (schváleno NACE)
	Na přání korozivzdorná ocel UNS S32760 (1.4410) (schváleno NACE)
Vnější plášť	Korozivzdorná ocel AISI 304 / 304L (1.4301 / 1.4307) - vyhovuje normám pro oba materiály
	Na přání korozivzdorná ocel AISI 316 / 316L (1.4401 / 1.4404) - vyhovuje normám pro oba materiály
	Na přání korozivzdorná ocel UNS S31803 (1.4462) ①
Provedení s otápním	
Topný plášť	Korozivzdorná ocel 316L (1.4404)
	Poznámka: vnější plášť je v kontaktu s topným médiem
Všechna provedení	
Kryt elektroniky snímače	Korozivzdorná ocel 316L (1.4409)
	Na přání korozivzdorná ocel 316 (1.4469)
Kryt svorkovnice (oddělené provedení)	Hliníkový odlitek (s polyuretanovým nátěrem)

Provozní připojení

Přírubové	
DIN	DN100...300 / PN16...160
ASME	4...12" / ASME 150...1500
JIS	100A / 10...20K

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 parametry	
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
Stanovená měřidla	MID 2004/22/EC MI-005
	OIML R 117-1
ATEX (podle 94/9/EC)	
OPTIMASS 2300C bez jiskrově bezpečných výstupů	
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 2300C s jiskrově bezpečnými výstupy	
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 2000 / 2010C	II 2 G Ex ib IIC T6...T1
	II 2 D Ex ibD 21 T165 °C

① Pokud je objednána tato varianta, pak je krk elektroniky vyroben z UNS J92205 (1.4470)

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

	Teplota prostředí T_{amb} °C	Max. teplota média T_m °C	Teplotní třída	Max. povrchová teplota °C	
OPTIMASS 2000 / 2010C s otápěním/izolací nebo bez otápění/izolace	40	65	T6	T80	
		75	T5	T95	
		110	T4	T130	
		130	T3 - T1	T150	
	65	75	T5	T95	
		110	T4	T130	
130		T3 - T1	T150		
OPTIMASS 2300C hliníkový kryt převodníku - s otápěním/izolací nebo bez otápění/izolace	40	50	T6	T80	
		65	T5	T95	
		100	T4	T130	
		130	T3 - T1	T160	
	50	65	T5	T95	
		100	T4-T1	T130	
	60	60	T4-T1	T90	
	65 ①	65	T4-T1	T95	
	OPTIMASS 2300C kryt převodníku z korozivzdorné oceli - s otápěním/izolací nebo bez otápění/izolace	40	50	T6	T80
			65	T5	T95
100			T4	T130	
120			T3-T1	T150	
50		65	T5	T95	
		75	T4-T1	T105	
55		55	T5-T1	T85	

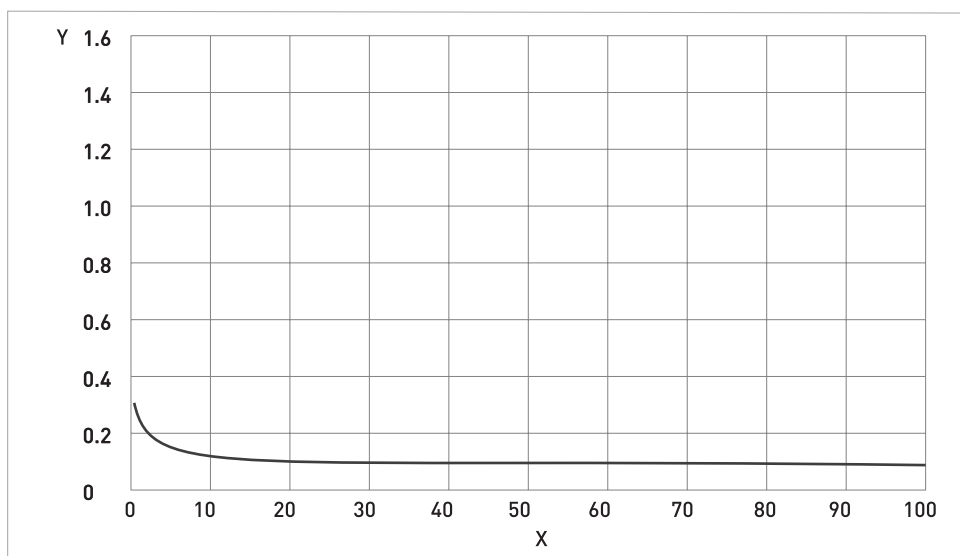
① v závislosti na variantě vstupů/výstupů. Vyžádejte si podrobnější informace.

Maximální osové síly (od potrubí)

		S100	S150	S250
Příruby				
20°C	40 barg	150kN	350kN	550kN
	100 barg	100kN	120kN	60kN
	150 barg			
	180 barg			
130°C	32 barg	150kN	280kN	400kN
	80 barg	60kN	50kN	50kN
	115 barg			
	130 barg			

- Tyto (osové) síly byly vypočteny na základě hodnot pro potrubí ANSI Schedule 80, 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.

6.3 Chyba měření



X průtok [%]

Y chyba měření [%]

Chyba měření

Chyba měření je výsledkem kombinovaného vlivu přesnosti a stability nuly.

Referenční podmínky

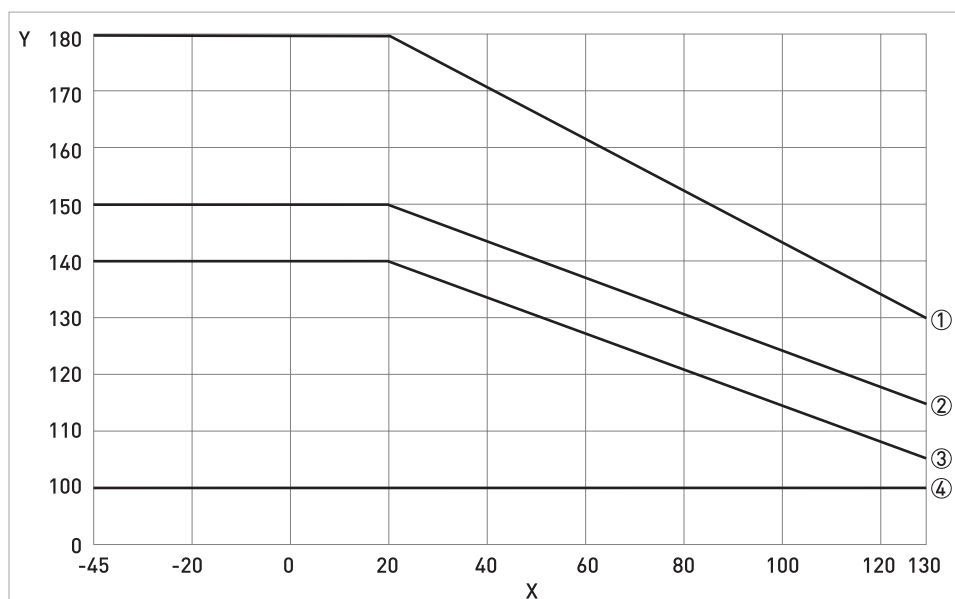
Měřené médium	Voda
Teplota	+20°C / +68°F
Provozní tlak	1 barg / 14,5 psig

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 1092-1:2007)



X teplota [°C]

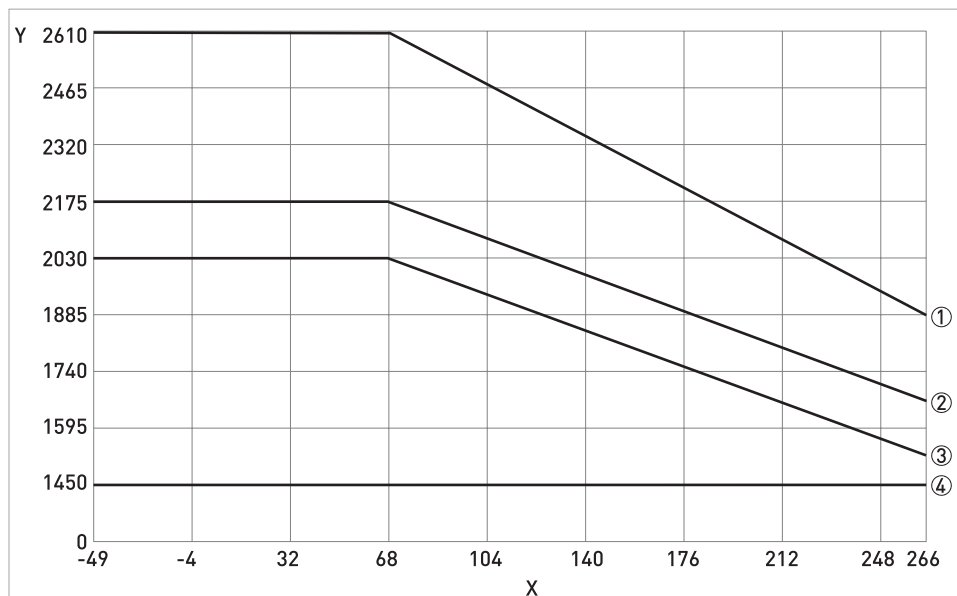
Y tlak [barg]

- ① Měřicí trubice (UNS S32760) s certifikací podle PED
- ② Měřicí trubice (UNS S31803) s certifikací podle PED
- ③ Měřicí trubice (UNS S31803 / S32760) s certifikací podle FM
- ④ Měřicí trubice (UNS S31803) s certifikací podle CRN

Lineární pokles maximálního tlaku s teplotou pro tlakovzdorné pouzdro certifikované podle PED

Materiál vnějšího pláště	-45°C	20°C	130°C
304 / L nebo 316 / L	40 barg	40 barg	32 barg
UNS S31803	150 barg	150 barg	100 barg

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



X teplota [°F]

Y tlak [psig]

- ① Měřicí trubice (UNS S32760) s certifikací podle PED
- ② Měřicí trubice (UNS S31803) s certifikací podle PED
- ③ Měřicí trubice (UNS S31803 / S32760) s certifikací podle FM
- ④ Měřicí trubice (UNS S31803) s certifikací podle CRN

Lineární pokles maximálního tlaku s teplotou pro tlakovzdorné pouzdro certifikované podle PED

Materiál vnějšího pláště	-49°F	68°F	266°F
304 / L nebo 316 / L	580 psig	580 psig	464 psig
UNS S31803	2175 psig	2175 psig	1450 barg

Příruby

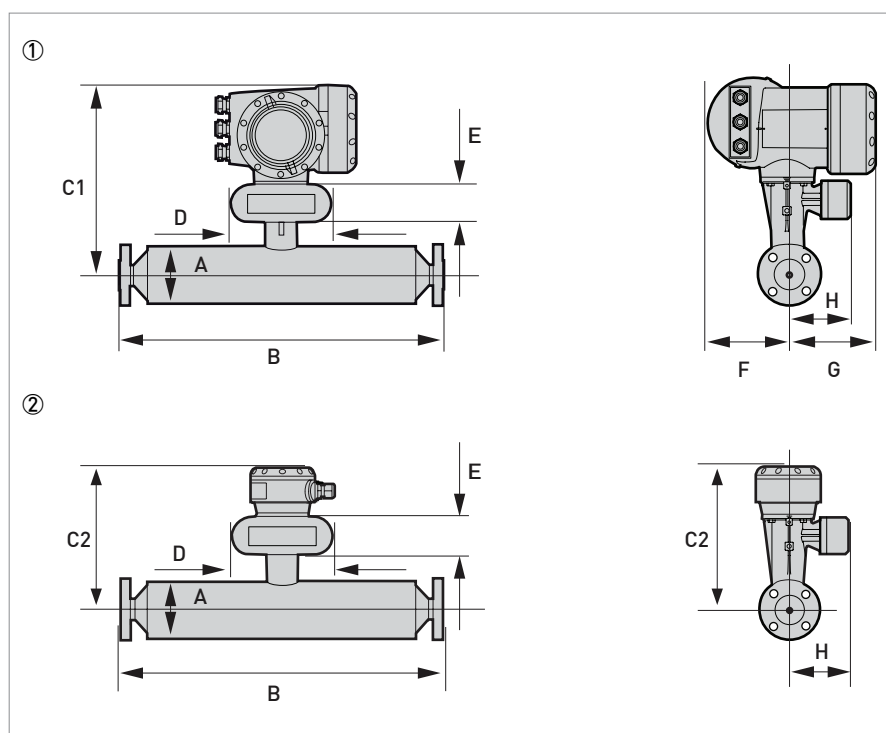
- Jmenovité hodnoty pro příruby dle DIN vycházejí z EN 1092-1 2007, tabulka G.4.1, materiálová skupina 14EO
- Jmenovité hodnoty pro příruby dle ASME vycházejí z ASME B16.5 2003, tabulka 2, materiálová skupina 2.2
- Jmenovité hodnoty pro příruby dle JIS vycházejí z JIS 2220: 2001, tabulka 1, oddíl 1, 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 PN40)

	Hmotnost [kg]		
	S 100	S 150	S 250
Hliník (kompakt)	84,8	211,5	444,5
Korozivzdorná ocel (kompakt)	90,1	216,8	449,8
Hliník (odděl. prov.)	80,8	207,5	440,5
Korozivzdorná ocel (odděl. prov.)	81,7	208,4	441,4

	Hmotnost [lbs]		
	S 100	S 150	S 250
Hliník (kompakt)	187	466	980
Korozivzdorná ocel (kompakt)	198	478	991
Hliník (odděl. prov.)	178	457	971
Korozivzdorná ocel (odděl. prov.)	180	459	973

Hmotnosti přístrojů s přírubami pro jiné jmenovité tlaky sdělí na požádání nejbližší pobočka výrobce.

Měřicí trubice z korozivzdorné oceli

	Rozměry [mm]		
	S100	S150	S250
A	219 ±5	323 ±5	406 ±5
C1 (kompakt)	370 ±5	422 ±5	463 ±5
C2 (oddělené prov.)	293 ±5	345 ±5	386 ±5
D	160		
E	60		
F	123,5		
G	137		
H	98,5		

	Rozměry [inches]		
	S100	S150	S250
A	8,6 ±0,2	12,7 ±0,2	16 ±0,2
C1 (kompakt)	14,6 ±0,2	16,6 ±0,2	18,2 ±0,2
C2 (oddělené prov.)	11,5 ±0,2	13,6 ±0,2	15,2 ±0,2
D	6,3		
E	2,4		
F	4,9		
G	5,4		
H	3,9		

Připojení přírubami

	Rozměr B [mm]		
	S100	S150	S250
PN16			
DN100	1284	-	-
DN150	1284	1584	-
DN200	-	1584	-
DN250	-	-	1953
DN300	-	-	1953
PN40			
DN100	1310	-	-
DN150	1330	1624	-
DN200	-	1650	-
DN250	-	-	2023
DN300	-	-	2043
PN63			
DN100	1336	-	-
DN150	1370	1664	-
DN200	-	1694	-

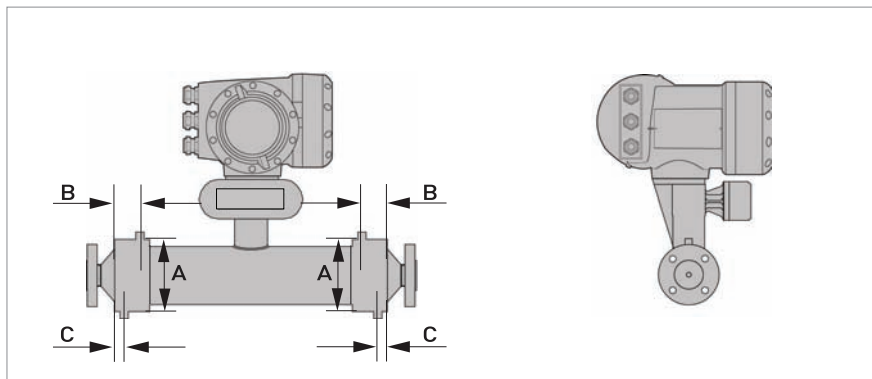
	Rozměr B [mm]		
	S100	S150	S250
DN250	-	-	2063
DN300	-	-	2093
PN100			
DN100	1360	-	-
DN150	1410	1704	-
DN200	-	1734	-
DN250	-	-	1970
DN300	-	-	2153
PN160			
DN100	1380	-	-
DN150	1436	1730	-
DN200	-	1754	-
DN250	-	-	2123
DN300	-	-	2163
ASME 150			
4"	1334	-	-
6"	1358	1652	-
8"	-	1678	-
10"	-	-	2017
12"	-	-	2043
ASME 300			
4"	1352	-	-
6"	1378	1672	-
8"	-	1698	-
10"	-	-	2049
12"	-	-	2075
ASME 600			
4"	1398	-	-
6"	1428	1722	-
8"	-	1754	-
10"	-	-	2131
12"	-	-	2139
ASME 900			
4"	1422	-	-
6"	1474	1768	-
8"	-	1812	-
10"	-	-	2195
12"	-	-	2227
ASME 1500			
4"	1442	-	-
6"	1554	-	-

	Rozměr B [mm]		
	S100	S150	S250
8"	-	1914	-
10"	-	-	2335
12"	-	-	2393
JIS 10K			
100A	1270	-	-
JIS 20K			
100A	1296	-	-

	Rozměr B [inches]		
	S100	S150	S250
PN16			
DN100	50,5	-	-
DN150	50,5	62,4	-
DN200	-	62,4	-
DN250	-	-	77,0
DN300	-	-	77,0
PN40			
DN100	51,5	-	-
DN150	52,6	63,9	-
DN200	-	65,0	-
DN250	-	-	79,6
DN300	-	-	80,4
PN63			
DN100	53,2	-	-
DN150	52,3	65,5	-
DN200	-	66,7	-
DN250	-	-	81,2
DN300	-	-	82,4
PN100			
DN100	53,9	-	-
DN150	55,5	67,1	-
DN200	-	68,3	-
DN250	-	-	77,6
DN300	-	-	84,8
PN160			
DN100	54,3	-	-
DN150	56,5	68,1	-
DN200	-	69,0	-
DN250	-	-	83,6
DN300	-	-	85,1

	Rozměr B [inches]		
	S100	S150	S250
ASME 150			
4"	52,5	-	-
6"	53,4	65,0	-
8"	-	66,1	-
10"	-	-	79,4
12"	-	-	80,4
ASME 300			
4"	53,2	-	-
6"	54,2	65,8	-
8"	-	66,8	-
10"	-	-	80,7
12"	-	-	81,7
ASME 600			
4"	54,9	-	-
6"	56,1	67,8	-
8"	-	69,0	-
10"	-	-	83,9
12"	-	-	84,2
ASME 900			
4"	55,2	-	-
6"	57,9	69,6	-
8"	-	71,3	-
10"	-	-	86,4
12"	-	-	87,7
ASME 1500			
4"	56,8	-	-
6"	61,2	-	-
8"	-	75,3	-
10"	-	-	91,9
12"	-	-	94,2
JIS 10K			
100A	52,5	-	-
JIS 20K			
100A	52,5	-	-

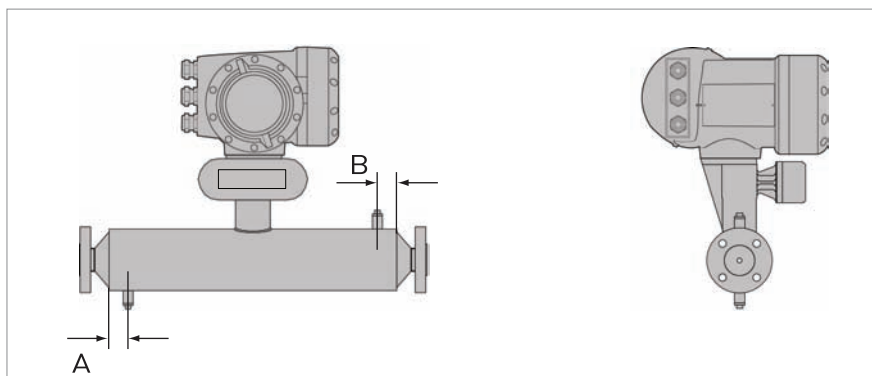
6.5.2 Provedení s otápěním



	Rozměry [mm]		
	S100	S150	S250
Rozměr připojení otápění	25 mm (ERMETO)		
A	254 ±2,5	355 ±2,5	444 ±2,5
B	178 ±2,0	228 ±2,0	234 ±2,0
C	28 ±2,0	28 ±2,0	32 ±2,0

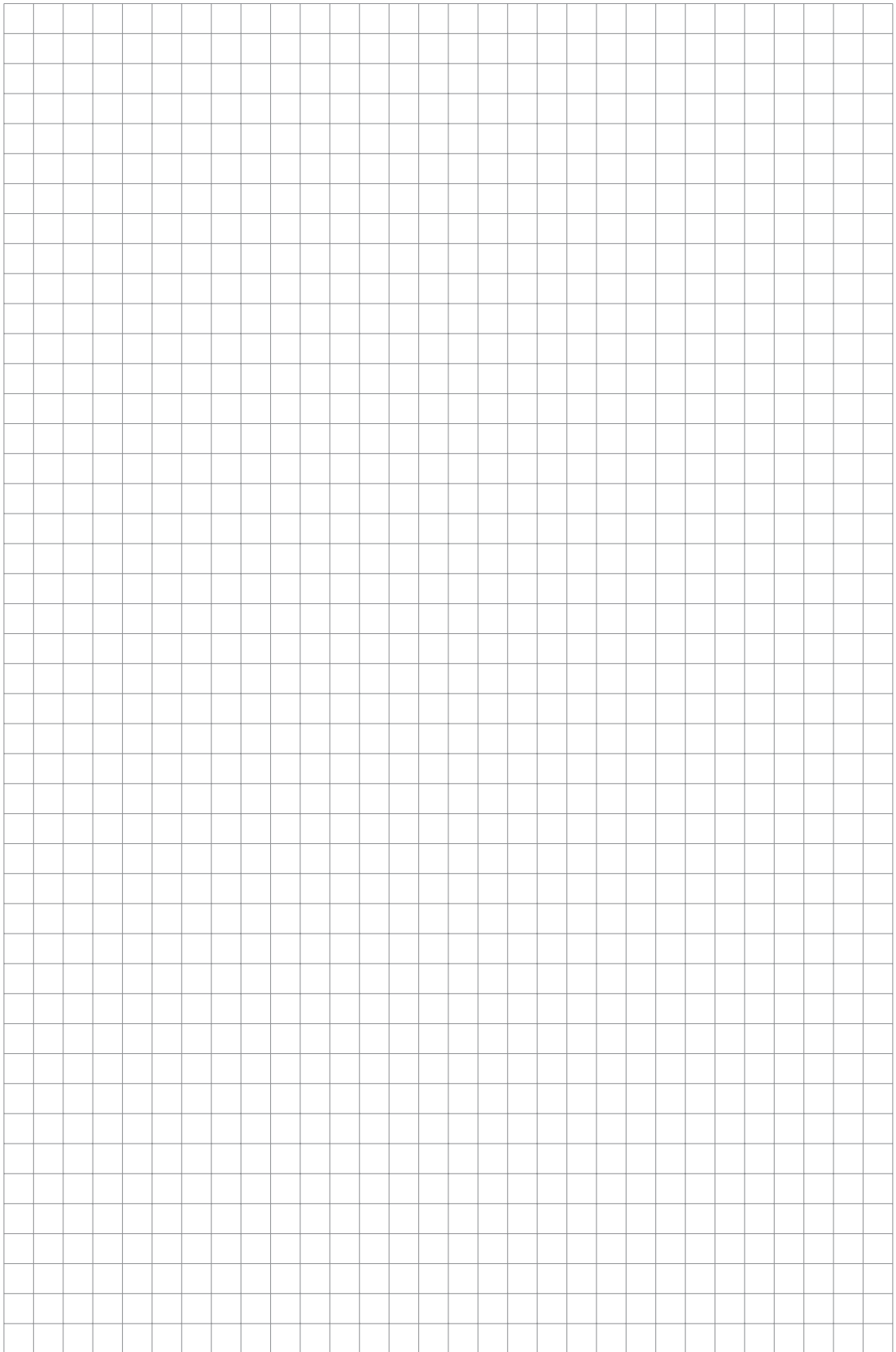
	Rozměry [inches]		
	S100	S150	S250
Rozměr připojení otápění	1" (NPTF)		
A	10 ±0,1	14 ±0,1	17,5 ±0,1
B	7 ±0,08	9 ±0,08	9,2 ±0,08
C	1,1 ±0,08	1,1 ±0,08	1,26 ±0,08

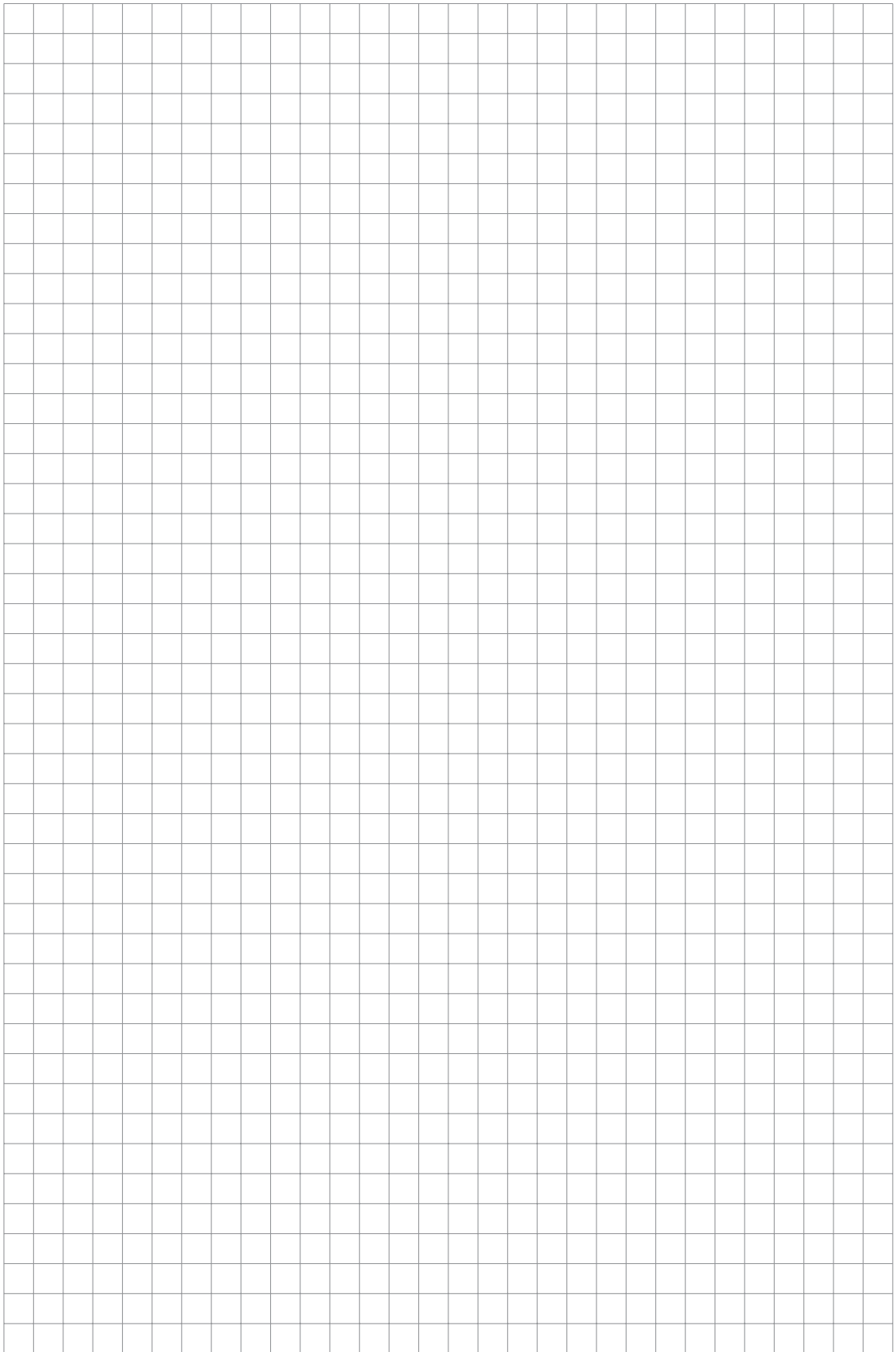
6.5.3 Provedení s bezpečnostními zátkami



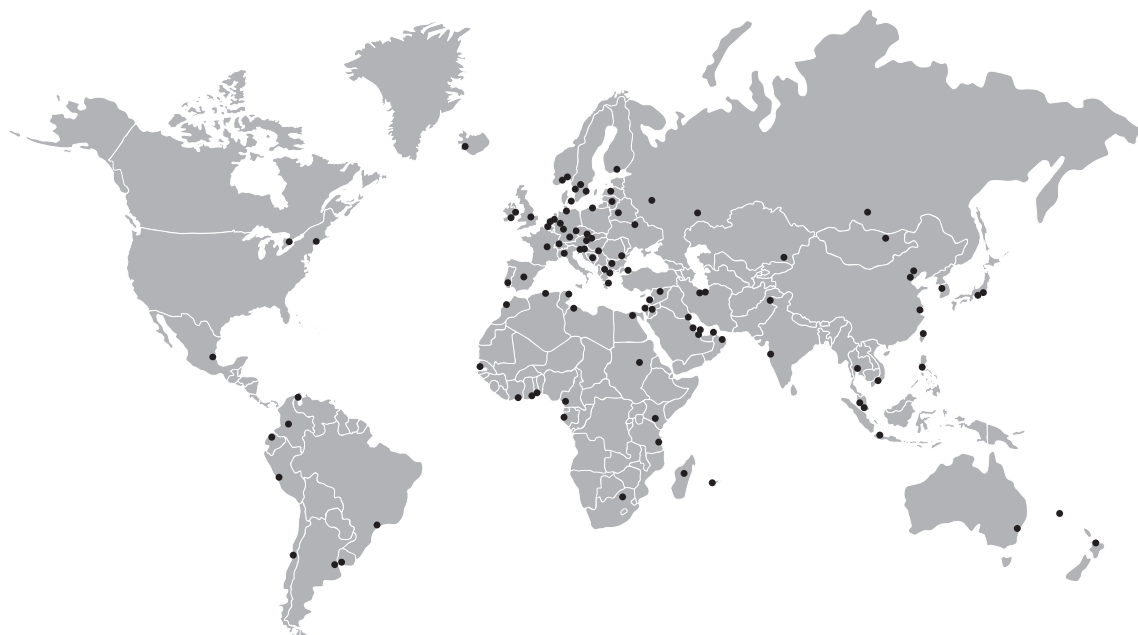
	Rozměry [mm]		
	S100	S150	S250
A	70 ±1,0	100 ±1,0	
B	70 ±1,0	100 ±1,0	

	Rozměry [inches]		
	S100	S150	S250
A	2,75 ±0,04	4,0 ±0,04	
B	2,75 ±0,04	4,0 ±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

KROHNE