

OPTIMASS 2000 Podręcznik

Głowica dla bardzo dużych przepływów masowych

Wersja oprogramowania:
V2.3.xx

Niniejsza dokumentacja stanowi całość tylko w połączeniu z odpowiednią dokumentacją przetwornika.

Wszystkie prawa zastrzeżone. Zabrania się powielania tej dokumentacji lub jakiegokolwiek jej części bez pisemnego upoważnienia KROHNE Messtechnik GmbH.

Podlega zmianom bez uprzedniego powiadomienia.

Prawa autorskie 2015 przez
KROHNE Messtechnik GmbH - Ludwig-Krohne-Str. 5 - 47058 Duisburg (Niemcy)

1 Instrukcje bezpieczeństwa	5
<hr/>	
1.1 Historia oprogramowania	5
1.2 Zamierzone użycie	5
1.3 Certyfikat CE	5
1.4 Stowarzyszone dokumenty	6
1.5 Dyrektywa Urzędzeń Ciśnieniowych (PED)	7
1.6 Gaz zanieczyszczony	8
1.7 Instrukcje bezpieczeństwa producenta	8
1.7.1 Prawo autorskie i ochrona danych	8
1.7.2 Zrzeczenie się	8
1.7.3 Odpowiedzialność i gwarancja produktu	9
1.7.4 Informacja dotycząca dokumentacji	9
1.7.5 Ostrzeżenia i użyte symbole	10
1.8 Instrukcje bezpieczeństwa dla operatora	10
2 Opis urządzenia	11
<hr/>	
2.1 Zakres dostawy	11
2.2 Tabliczki znamionowe	12
2.3 ANSI / CSA (Dual Seal)	12
2.4 Różnica temperaturowa i udar temperaturowy	13
3 Instalacja	14
<hr/>	
3.1 Uwagi instalacyjne	14
3.2 Magazynowanie	14
3.3 Obsługa	15
3.4 Warunki instalacyjne	17
3.4.1 Podparcie przepływomierza	17
3.4.2 Montaż urządzenia	18
3.4.3 Montaż boczny	19
3.4.4 Przesłuch	19
3.4.5 Przyłącza kołnierzowe	20
3.4.6 Maksymalne obciążenia ze strony rurociągu	20
3.4.7 Reduktory rurociągu	21
3.4.8 Przyłącza giętkie	21
3.4.9 Ogrzewanie i izolacja	21
3.4.10 Przyłącza spustowe	23
3.4.11 Przepona bezpieczeństwa	23
3.4.12 Kalibracja zera	24
3.4.13 Zadaszenie ochronne	25
4 Przyłącza elektryczne	26
<hr/>	
4.1 Instrukcje bezpieczeństwa	26
4.2 Przyłącza elektryczne oraz I/O	26

5	Serwis	27
5.1	Dostępność części zapasowych	27
5.2	Dostępność usług	27
5.3	Zwrot urządzenia do producenta	27
5.3.1	Ogólne informacje	27
5.3.2	Formularz (do skopiowania) i odesłania wraz z urządzeniem	28
5.4	Usuwanie	28
6	Dane techniczne	29
6.1	Zasada pomiaru (dwie rury)	29
6.2	Dane techniczne	31
6.3	Dokładność pomiaru	36
6.4	Wytyczne dot. maksymalnego ciśnienia roboczego	37
6.5	Wymiary i wagi	39
6.5.1	Wersje kołnierzone	39
6.5.2	Wersja z płaszczem grzewczym	44
6.5.3	Opcja przyłącza spustowego	45
7	Uwagi	46

1.1 Historia oprogramowania

Data publikacji	Wersja oprogramowania	Dokumentacja
Paźdz. 2013	V2.3.xx	MA MFC 300 R03
		MA OPTIMASS 2000 R02

1.2 Zamierzone użycie

Niniejsze urządzenie zaprojektowano do bezpośredniego pomiaru masowego natężenia przepływu, gęstości i temperatury produktu. Pośrednio mierzone są: masa całkowita, stężenie rozpuszczonych substancji i objętościowe natężenie przepływu. W przypadku użytkowania urządzenia w obszarach zagrożonych wybuchem obowiązuje specjalne kodowanie i przepisy, podane w oddzielnej dokumentacji.



Uwaga!

Użytkownik ponosi wyłączną odpowiedzialność za właściwe użycie urządzeń pomiarowych w odniesieniu do ich zdatności, zamierzonego przeznaczenia i odporności na korozję użytych materiałów w odniesieniu do mierzonego medium.



Informacja!

To urządzenie należy do Grupy 1, Klasy A, jak podano w CISPR11:2009. Jest ono przeznaczone do stosowania w środowisku przemysłowym. Mogą wystąpić potencjalne trudności z zapewnieniem zgodności elektromagnetycznej w innych środowiskach, za sprawą zakłóceń przewodowych oraz bezprzewodowych.



Informacja!

Producent nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek uszkodzenie wynikłe z niepoprawnego użycia lub użycia niezgodnego z zamierzonym przeznaczeniem.

1.3 Certyfikat CE

Oznaczenie CE



Urządzenie spełnia wymogi następujących dyrektyw EC:

- Dyrektywa EMC 2004/108/EC
- Dyrektywa ATEX 94/9/EC
- Dyrektywa Niskonapięciowa 2006/95/EC
- Dyrektywa Urządzeń Ciśnieniowych 97/23/EC

Producent zaświadcza zgodność z dyrektywami; urządzenie nosi oznaczenie CE.

1.4 Stowarzyszone dokumenty

Niniejszy podręcznik powinien być stosowany łącznie z dokumentacją dotyczącą:

- Obszarów zagrożonych wybuchem
- Komunikacji
- Stężenia
- Korozji

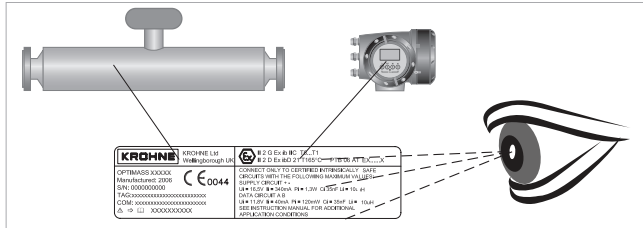
1.5 Dyrektywa Urządzeń Ciśnieniowych (PED)



Uwaga prawna!

Dyrektywa Urządzeń Ciśnieniowych nakłada prawne wymagania zarówno na producenta, jak i użytkownika. Należy uważnie zapoznać się z tym rozdziałem.

Kontrola wizualna



Aby zapewnić spójność dyrektywy PED dla urządzenia, numery seryjne na tabliczkach znamionowych przetwornika i głowicy MUSZA być identyczne.

Aby spełnić wymagania dyrektywy PED, producent zamieszcza w stosownym rozdziale tego podręcznika wszystkie istotne i wymagane dane techniczne. Ponadto należy zwrócić uwagę na poniższe:

- Zewnętrzna obudowa ciśnieniowa NIE jest dostarczana standardowo.
- Obudowa zewnętrzna bez dopuszczenia PED / CRN posiada typowe ciśnienie rozrywające: 100 barg / 1450 psig dla 20°C / 68°F.
- Przepusty okablowania typowo z żywicy epoksydowych, PPS lub PEEK z 2 oringami: FPM / FKM i uwodornionego nitylu.
- Po uszkodzeniu rur(-y) pomiarowych(-ej), oringi i przepusty będą w kontakcie z medium procesowym.
- NALEŻY zapewnić zgodność materiałową oringów i przepustów z medium procesowym danej aplikacji.
- Na życzenie dostępne są inne wykonania materiałowe oringów.

Zewnętrzna obudowa ciśnieniowa

Zewnętrzna obudowa ciśnieniowa MUSI być zamówiona przy: pomiarach gazów pod wysokim ciśnieniem i/lub gazów skroplonych pod wysokim ciśnieniem, niebezpieczeństwie uszkodzenia rur pomiarowych za sprawą korozji lub erozji, częstych zmianach ciśnienia i/lub temperatury medium, zagrożeniach sejsmicznych, wstrząsowych i uderowych.

W w/w sytuacjach oraz gdy ciśnienie procesowe przewyższa ciśnienie znamionowe zewnętrznej obudowy ciśnieniowej (patrz: dane techniczne) lub gdy nie zastosowano zewnętrznej obudowy ciśnieniowej - MUSI być zastosowana przepona bezpieczeństwa. Informacje szczegółowe - prosimy o kontakt z KROHNE.



Niebezpieczeństwo!

Przy podejrzeniu uszkodzenia rury pomiarowej, należy bezpiecznie rozhermetyzować i zdemontować przepływomierz, jak szybko jest to możliwe.

1.6 Gaz zanieczyszczony

Gaz zanieczyszczony niesie piasek lub inne cząstki stałe. Zanieczyszczony gaz powoduje nadmierne zużycie rury pomiarowej, co może ostatecznie prowadzić do jej uszkodzenia. W niektórych sytuacjach awaria rury przy pomiarze gazu może być bardzo niebezpieczna.



Niebezpieczeństwo!

Przy pomiarze gazu, który może być zanieczyszczony, na dolocie do przepływomierza należy zamontować filtr wychwytyjący cząstki stałe.

1.7 Instrukcje bezpieczeństwa producenta

1.7.1 Prawo autorskie i ochrona danych

Niniejsza dokumentacja została sporządzona z należytą uwagą. Niemniej jednak nie możemy zagwarantować, że jej treść jest wolna od błędów, kompletna lub aktualna.

Treść dokumentacji chroniona jest prawem autorskim. Udziały stron trzecich identyfikowane są jako takie. Powielanie, obróbka, rozpowszechnianie i jakikolwiek inny rodzaj użycia naruszający prawa autorskie, wymaga pisemnego upoważnienia ze strony autora oraz/lub producenta.

Producent w każdym przypadku stara się przestrzegać praw autorskich stron trzecich oraz korzystać z prac wewnętrznych lub ogólnodostępnych.

Zbiór danych personalnych (np. nazwiska, adresy pocztowe, adresy e-mailowe) zamieszczony jest w dokumentacji - w miarę możliwości - na zasadzie dobrowolności. Tam, gdzie jest to wykonalne, zawsze istnieje możliwość skorzystania z ofert i usług bez podania danych personalnych.

Pragniemy zwrócić uwagę, że przesyłanie danych przez Internet (np. w ramach korespondencji e-mailowej) może odbyć się z naruszeniem bezpieczeństwa. Nie jest możliwa całkowita ochrona danych przed dostępem do nich osób trzecich.

Niniejszym wyraźnie zabraniamy wykorzystywania opublikowanych - w ramach naszego obowiązku - danych kontaktowych, dla celów przesyłania nam jakichkolwiek niezamówionych reklam lub materiałów informacyjnych.

1.7.2 Zrzeczenie się

Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody wynikłe z użycia jego sprzętu, włączając w to, lecz nie ograniczając do szkód: bezpośrednich, pośrednich, przypadkowych i wynikłych.

Zrzeczenie nie dotyczy przypadku, gdy producent działał celowo lub z wyraźną niedbałością. W przypadku gdy prawo nie dopuszcza takich ograniczeń na nałożone gwarancje lub wyłączeń ograniczeń dotyczących pewnych szkód, użytkownik może, jeśli to prawo ma do niego zastosowanie, nie podlegać częściowo lub w całości powyższemu zrzeczeniu, wyłączeniom lub ograniczeniom.

Jakikolwiek produkt nabyty od producenta podlega gwarancji zgodnie z odpowiednią dokumentacją produktu oraz "Ogólnymi warunkami sprzedaży".

Producent zastrzega sobie prawo do zmiany zawartości dokumentacji, włączając w to niniejsze zrzeczenie, w dowolny sposób, w dowolnym czasie, z dowolnego powodu, bez uprzedniego powiadomienia, i nie ponosi odpowiedzialności za skutki takich zmian.

1.7.3 Odpowiedzialność i gwarancja produktu

Odpowiedzialność za poprawny dobór urządzenia do aplikacji ponosi użytkownik. Producent nie ponosi odpowiedzialności za skutki niewłaściwego użycia urządzenia przez użytkownika. Niepoprawna instalacja lub obsługa urządzenia (systemu) powoduje unieważnienie gwarancji. Ponadto zastosowanie mają "Ogólne warunki sprzedaży", stanowiące podstawę umowy sprzedaży.

1.7.4 Informacja dotycząca dokumentacji

Celem ochrony przed utratą zdrowia lub uszkodzeniem sprzętu - należy zapoznać się z niniejszą dokumentacją oraz zastosować do obowiązujących standardów i przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

W przypadku jakiegokolwiek problemu ze zrozumieniem treści niniejszej dokumentacji, należy skontaktować się z lokalnym biurem producenta. Producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności za skutki wynikłe z niewłaściwego zrozumienia treści niniejszej dokumentacji.

Celem niniejszej dokumentacji jest pomoc w stworzeniu warunków roboczych, zapewniających bezpieczne i efektywne użycie urządzenia. Specjalne uwarunkowania i środki ostrożności zaznacza się w niniejszym podręczniku za pośrednictwem poniższych ikon.

1.7.5 Ostrzeżenia i użyte symbole

Ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa oznaczone są symbolami.



Niebezpieczeństwo!

To ostrzeżenie dotyczy bezpośredniego zagrożenia przy pracach elektrycznych.



Niebezpieczeństwo!

To ostrzeżenie dotyczy ryzyka oparzeń od promieniowania ciepła lub gorącej powierzchni.



Niebezpieczeństwo!

To ostrzeżenie dotyczy niebezpieczeństwa podczas użycia urządzenia w obszarze zagrożonym wybuchem.



Niebezpieczeństwo!

Zalecenia, których bezwzględnie należy przestrzegać w całości. Nawet częściowe odstępstwo od zaleceń może zagrażać zdrowiu lub życiu. Istnieje także ryzyko poważnego uszkodzenia lub zniszczenia urządzenia lub części instalacji.



Uwaga!

Nawet częściowe odstępstwo od tych zasad bezpieczeństwa może zagrażać zdrowiu. Istnieje także ryzyko poważnego uszkodzenia lub zniszczenia urządzenia lub części instalacji.



Uwaga!

Odstępstwo od tych instrukcji może narazić urządzenie lub część instalacji na zniszczenie.



Informacja!

Te instrukcje zawierają informacje istotne dla obsługi urządzenia.



Uwaga prawna!

Ta uwaga dotyczy informacji o ustawowych dyrektywach i standardach.



• **OBSŁUGA**

Symbol używany do wskazania czynności, jakie powinien w podanej kolejności wykonać operator.

➔ **SKUTEK**

Symbol używany do wskazania wszystkich istotnych skutków podjętych uprzednio działań.

1.8 Instrukcje bezpieczeństwa dla operatora



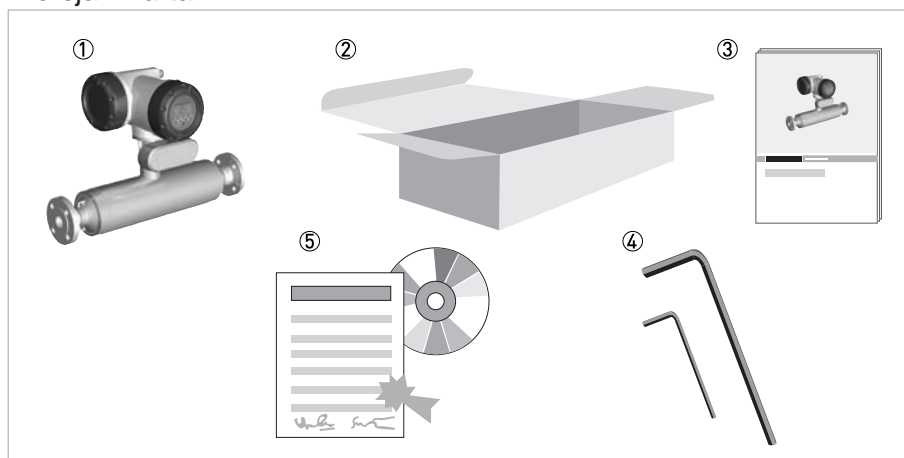
Uwaga!

Ogólnie: urządzenia producenta mogą być instalowane, uruchamiane, serwisowane i obsługiwane tylko przez właściwie przeszkolony i autoryzowany personel.

Celem niniejszej dokumentacji jest pomoc w stworzeniu warunków roboczych, zapewniających bezpieczne i efektywne użycie urządzenia.

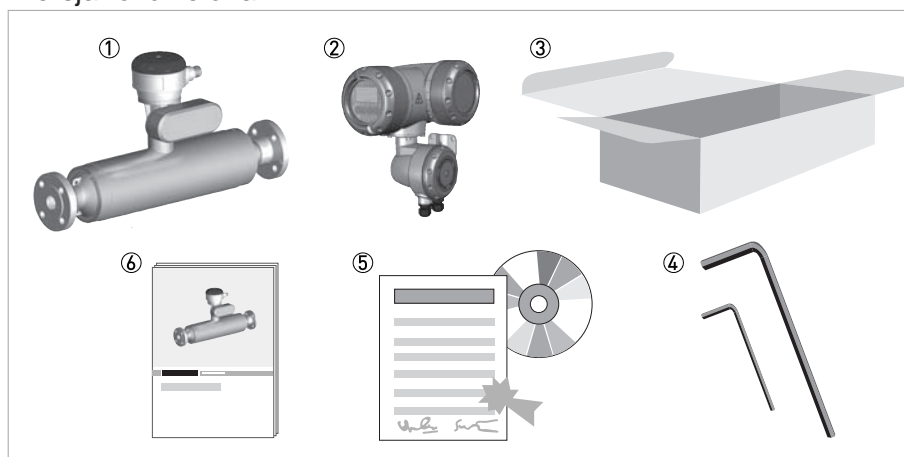
2.1 Zakres dostawy

Wersja zwarta



- ① Przepływomierz masowy.
- ② Karton.
- ③ Dokumentacja.
- ④ Narzędzia: hex 2,5 mm i 5 mm.
- ⑤ CD-ROM i certyfikat wzorcowania.

Wersja rozdzielona



- ① Przepływomierz masowy.
- ② Przetwornik. Polowy (jak pokazano), naścienny lub panelowy.
- ③ Karton.
- ④ Narzędzia: hex 2,5 mm i 5 mm.
- ⑤ CD-ROM i certyfikat wzorcowania.
- ⑥ Dokumentacja.

Przy braku jakichkolwiek części, skontaktować się z producentem.

Dla przyłączy kołnierzowych urządzenia, specyfikacja kołnierzy przyłączy wytłoczona jest na ich zewnętrznych krawędziach. Należy sprawdzić, czy jest ona zgodna z zamówieniem.

2.2 Tabliczki znamionowe

**Informacja!**

Sprawdzając dane z tabliczki znamionowej należy upewnić się, czy urządzenie jest zgodne z zamówieniem. Dotyczy to w szczególności napięcia zasilania.

2.3 ANSI / CSA (Dual Seal)

Aby spełnić wymogi ANSI/ISA -12.27.01-2003 "Wymagania dla uszczelnień procesowych między systemem elektrycznym a palnymi lub wybuchowymi cieczami procesowymi", montowane jest drugie uszczelnienie dla wszystkich przepływomierzy OPTIMASS / GAS. Przy awarii pierwszego uszczelnienia, drugie zabezpiecza przed dostępem cieczy do elektroniki.

Ciśnienie i/lub temperatura ograniczone są przez rurę, temperaturę, przyłącze i ograniczenia Ex. Szczegóły - patrz: tabliczka znamionowa urządzenia i stosowna dokumentacja. Obudowa wszystkich przepływomierzy do pomiaru gazu wyposażona jest w przeponę bezpieczeństwa. Przy awarii rury pomiarowej - przeciek odprowadza przepona bezpieczeństwa. Wylot z przepony bezpieczeństwa należy skierować z dala od personelu.

Ciecze (Przykładowy kod modelu: OPTIMASS 2000C S250 - LIQUID)

Dane ciśnienia i temperatury:

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

Przy awarii rury pomiarowej (głównego uszczelnienia przepływomierza), obudowa wypełni się cieczą i przepływomierz przestanie pracować. Urządzenie przejdzie w tryb <Startup>, pokazując błąd diagnostyczny na wyświetlaczu przetwornika lub PLC. Jest to informacja o awarii rury pomiarowej (głównego uszczelnienia) - należy sprawdzić przepływomierz.

Status urządzenia:

Urządzenie przejdzie w tryb <Startup> przy awarii rury pomiarowej lub jej niecałkowitym wypełnieniu. Np. przy wypełnianiu lub opróżnianiu rury pomiarowej.

Sprawdzanie statusu urządzenia: opróżnić i wypełnić rury pomiarowe, śledząc wskazania wyświetlacza lub PLC. Komunikaty statusowe i informacja diagnostyczna - patrz: stosowny rozdział podręcznika przetwornika pomiarowego.

Jeśli przepływomierz pozostaje w trybie <Startup>, NALEŻY założyć uszkodzenie rur pomiarowych; NALEŻY podjąć stosowne działania.

Gazy (Przykładowy kod modelu: OPTIMASS 2000C S250 - GAS)

Dane ciśnienia / temperatury:

OPTIMASS 2000 / 2300 / 2010 -45°C...+130°C i 500...14000 kPa

Ciśnienie i/lub temperatura mogą być dalej ograniczone przez rurę, temperaturę, przyłącze i ograniczenia Ex. Szczegóły: patrz tabliczka znamionowa i stosowna dokumentacja.

Obudowa wszystkich przepływomierzy mierzących gaz wyposażona jest w przeponę bezpieczeństwa. Przy uszkodzeniu rur pomiarowych wyciek zostanie odprowadzony przez przeponę. Wylot z przepony bezpieczeństwa musi być skierowany z dala od personelu.

Regularna obsługa przepony bezpieczeństwa:

Należy regularnie kontrolować przeponę bezpieczeństwa na okoliczność jej przecieku lub blokady. We wszystkich przepływomierzach OPTIMASS, podstawowym uszczelnieniem jest sama rura pomiarowa. Materiały konstrukcyjne rur pomiarowych opisano w stosownym rozdziale niniejszego podręcznika - każdy produkt znajdujący się w rurach pomiarowych musi być zgodny (kompatybilny) materiałowo z konstrukcją rury pomiarowej. Przy podejrzeniu uszkodzenia rury pomiarowej, należy bezpiecznie rozhrmetyzować instalację i zdemontować przepływomierz, jak szybko to możliwe. Obsługa lub wymiana przepływomierza - prosimy o kontakt z serwisem producenta.

2.4 Różnica temperaturowa i udar temperaturowy**Różnica temperaturowa**

Maksymalna dopuszczalna różnica między temperaturą otoczenia a procesu (roboczą) wynosi 100°C / 212°F.

Udar temperaturowy

Udar temperaturowy oznacza nagłą, znaczną zmianę temperatury procesu. Unikanie udaru temperaturowego - patrz: poniższa tabela maksymalnych dopuszczalnych zmian temperaury.

Urządzenie	Maksymalna zmiana temperatury
S100	+90°C / +194°F (+110°C / +230°F dla maksymalnego ciśnienia roboczego 40 barg / 580 psig)
S150	+80°C / +176°F
S250	+50°C / +122°F

**Uwaga!**

Działanie poza tymi ograniczeniami może powodować błędy kalibracji gęstości i przepływu masowego. Powtarzalne udary mogą spowodować przedwczesne zużycie urządzenia! Wyższe udary temperaturowe możliwe są przy niższych ciśnieniach roboczych. Informacje szczegółowe - kontakt z przedstawicielem.

3.1 Uwagi instalacyjne



Informacja!

Upewnić się, że opakowanie nie jest uszkodzone i obchodzono się z nim właściwie. W razie konieczności: poinformować przewoźnika i lokalne biuro producenta.



Informacja!

Sprawdzając list przewozowy należy upewnić się odnośnie kompletności przesyłki.



Informacja!

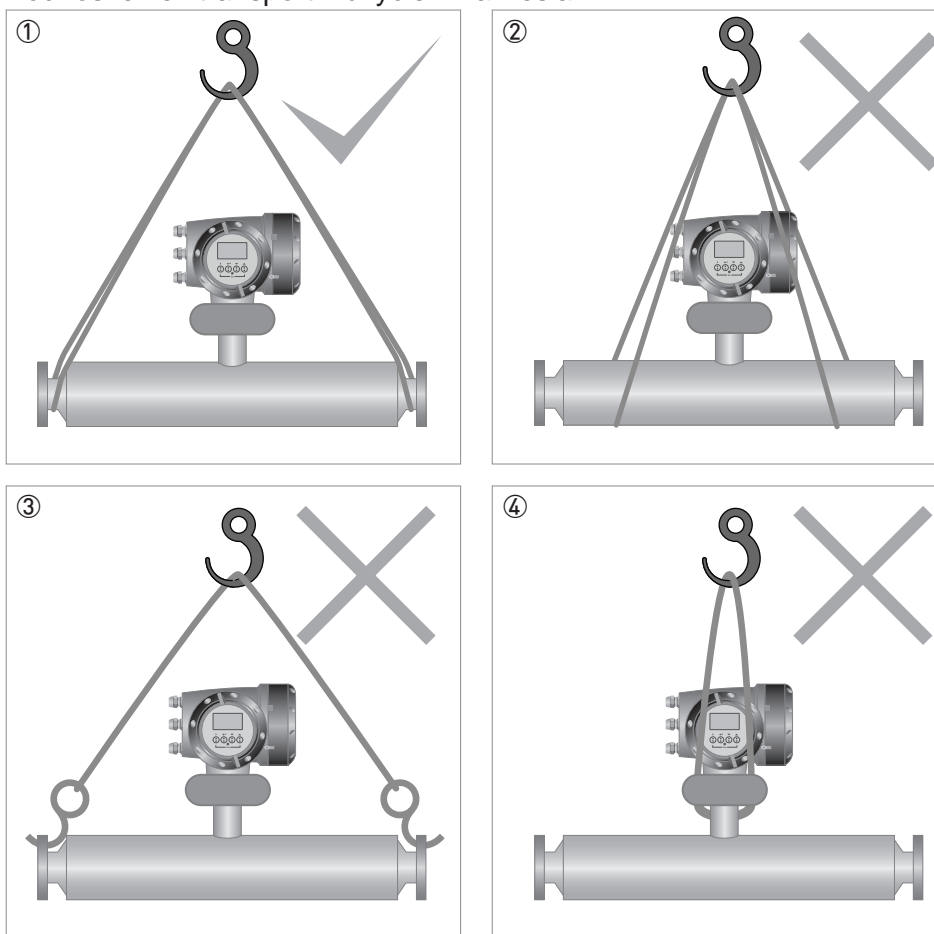
Sprawdzając dane z tabliczki znamionowej należy upewnić się, czy urządzenie jest zgodne z zamówieniem. Dotyczy to w szczególności napięcia zasilania.

3.2 Magazynowanie

- Przechowywać urządzenie w miejscu suchym, bez kurzu.
- Unikać długotrwałego nasłonecznienia.
- Przechowywać urządzenie w oryginalnym opakowaniu.
- Nie dopuszczać do spadku temperatury otoczenia -50°C / -58°F lub jej wzrostu $+85^{\circ}\text{C}$ / $+185^{\circ}\text{F}$.

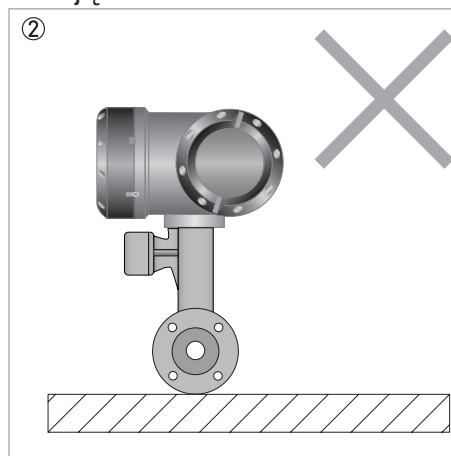
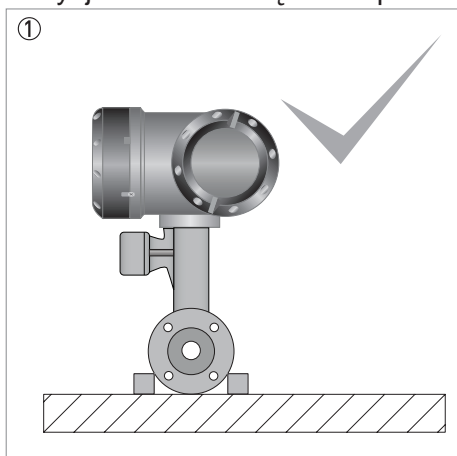
3.3 Obsługa

Podnoszenie i transport z użyciem zawiesia

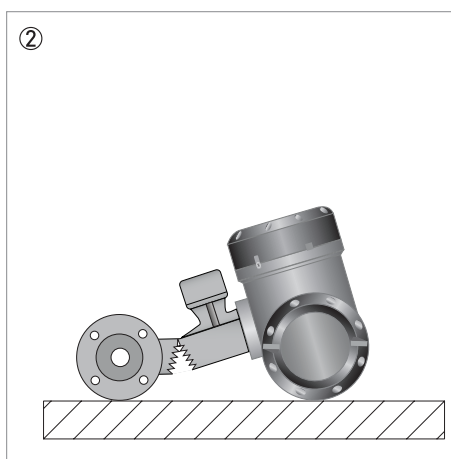
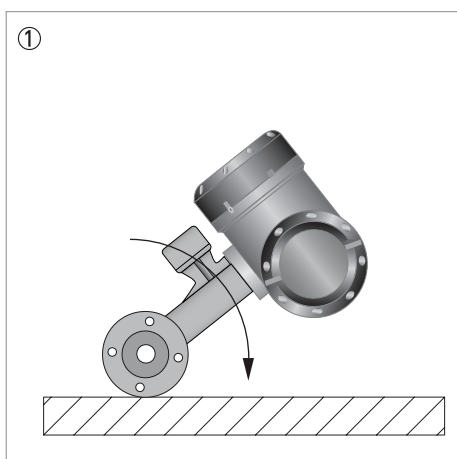


- ① Stosować poprawne zawiesie do podnoszenia urządzenia za czopy.
- ② NIE PODNOSIĆ urządzenia zamocowanego poza czopami.
- ③ NIE PODNOSIĆ urządzenia za otwory sworzni kołnierza.
- ④ NIE PODNOSIĆ urządzenia za obudowę przetwornika lub wspornik elektroniki.

Pozycjonowanie urządzenia przed instalacją



- ① Podczas pozycjonowania urządzenia przed instalacją, stosować podpórki (bloki, klocki).
② NIGDY nie zostawiać urządzenia bez podparcia.

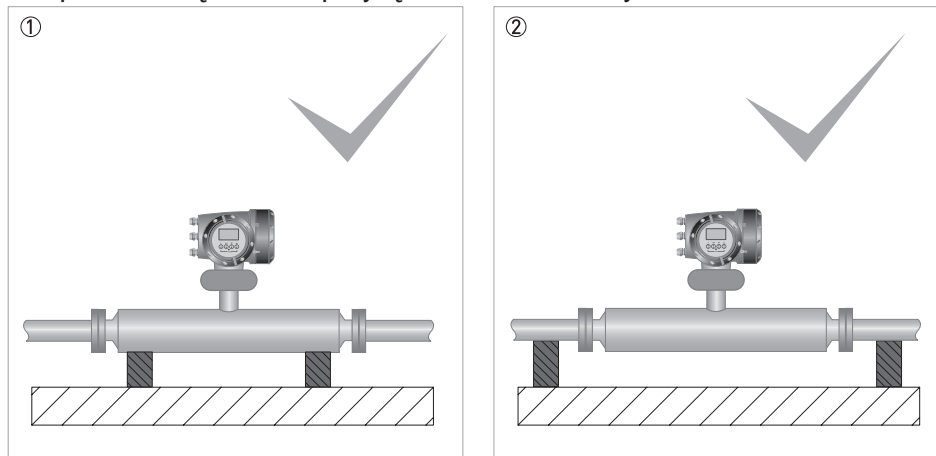


- ① Niepodparte urządzenie może się przewrócić.
② Powyższe może spowodować uszkodzenie urządzenia lub narażenie personelu.

3.4 Warunki instalacyjne

3.4.1 Podparcie przepływomierza

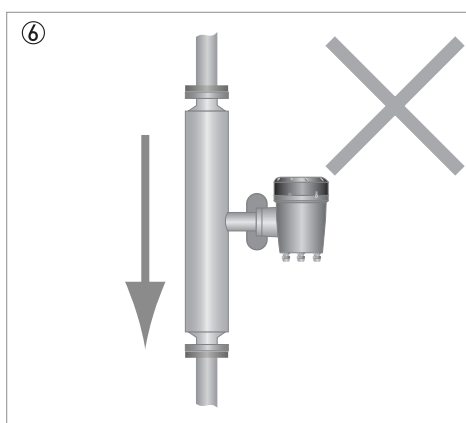
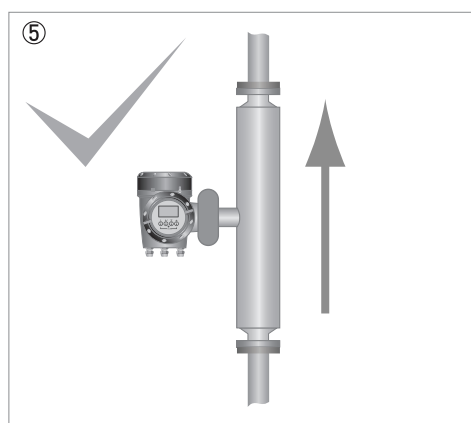
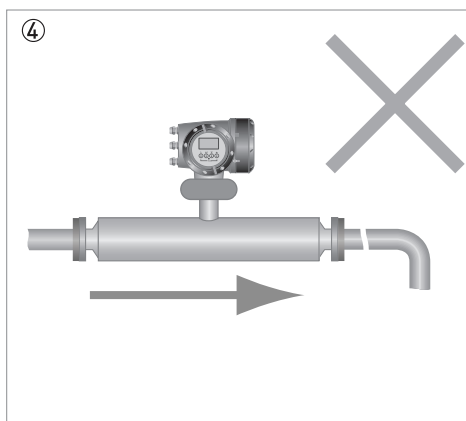
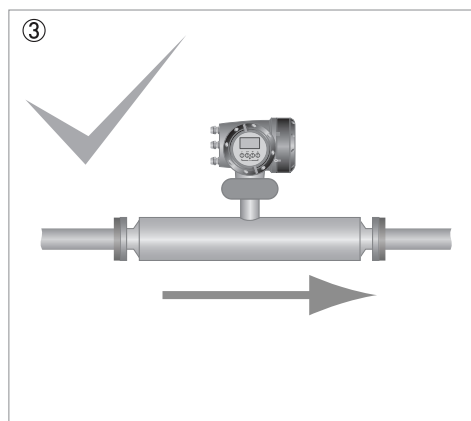
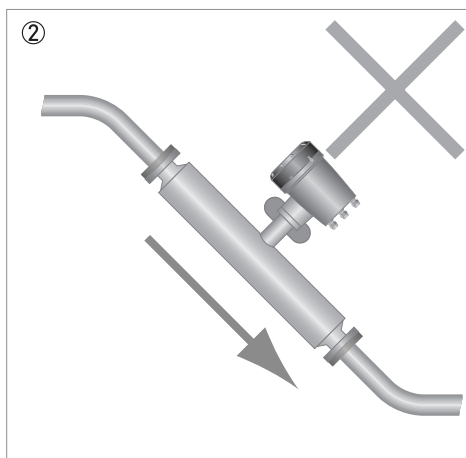
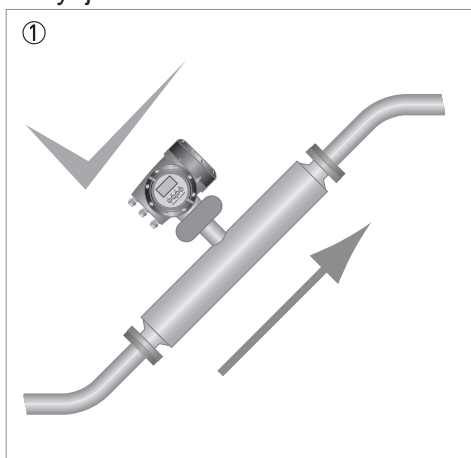
Podparcie urządzenia z przyłączami kołnierzowymi



- ① Za podparcie służyć może obudowa urządzenia.
- ② Za podparcie służyć może także rurociąg.

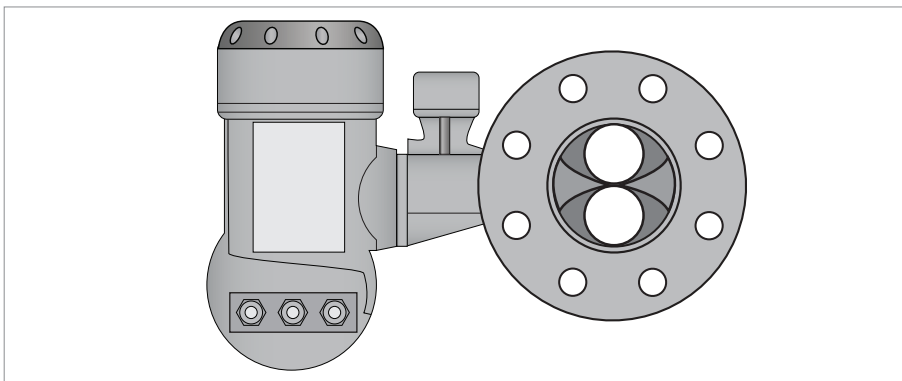
3.4.2 Montaż urządzenia

Pozycje montażowe



- ① Dopuszcza się montaż na skośnym odcinku rurociągu, z przepływem w górę.
- ② Należy unikać montażu urządzenia na spadkach rurociągu, ze względu na możliwy efekt syfonu. Jeśli nie można uniknąć takiego miejsca montażu, za przepływomierzem należy umieścić kryzę lub zawór sterujący, celem zapewnienia przeciwcisnienia.
- ③ Montaż poziomy z przepływem od lewej do prawej.
- ④ Unikać montażu urządzenia przed znacznymi pionowymi spadkami rurociągu (możliwa kawitacja). Jeśli nie można uniknąć takiego montażu, za przepływomierzem należy umieścić kryzę lub zawór sterujący, celem zapewnienia przeciwcisnienia.
- ⑤ Dopuszcza się montaż na pionowym odcinku rurociągu, z zaleceniem przepływu w górę.
- ⑥ Unikać montażu urządzenia na pionowym odcinku rurociągu z przepływem w dół. Możliwy efekt syfonu. Ewentualnie za przepływomierzem należy umieścić kryzę lub zawór sterujący, celem zapewnienia przeciwcisnienia.

3.4.3 Montaż boczny

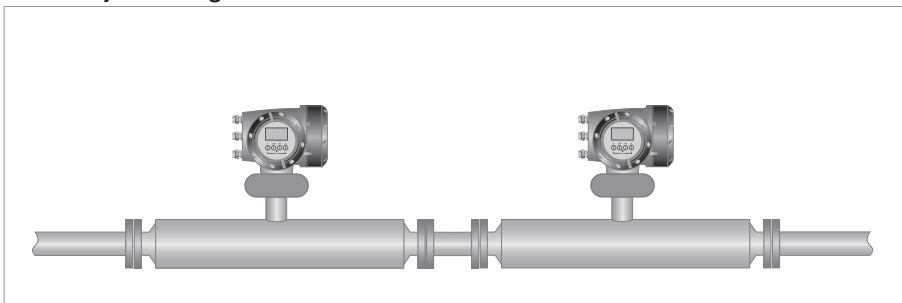


Przepływomierz może zostać zainstalowany z przetwornikiem lub puszką łączeniową w pozycji bocznej (rury pomiarowe znajdują się wówczas w pozycji: jedna nad drugą). Należy unikać tej pozycji instalacyjnej dla mediów dwufazowych lub cieczy z gazem (powietrzem). W razie niepewności należy konsultować się z producentem.

3.4.4 Przesłuch

Bardzo duża odporność przepływomierzy na wzajemne zakłócenia związane z tzw. przesłuchem, umożliwia ich instalację bezpośrednio przy sobie. Urządzenia mogą być instalowane szeregowo lub równoległe względem siebie.

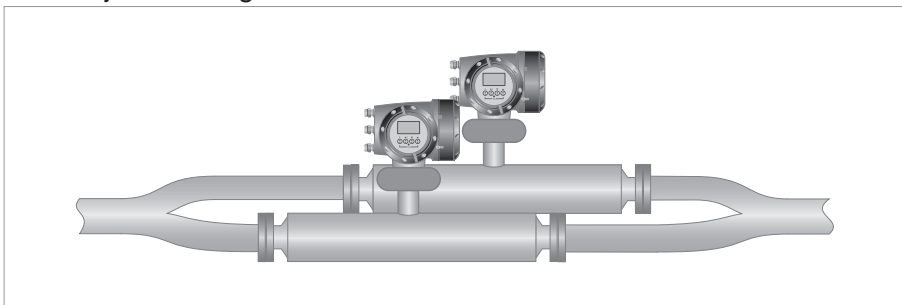
Instalacja szeregowo



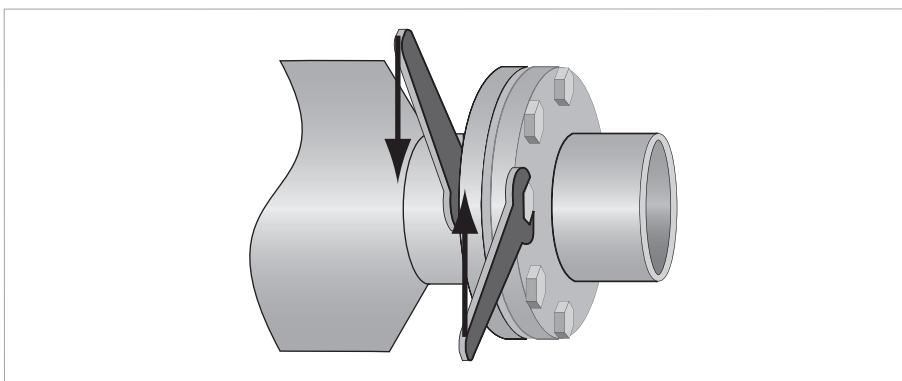
Informacja!

W przypadku instalacji szeregowej, stanowczo zaleca się utrzymanie stałego przekroju rurociągu. Dalsze informacje: kontakt z producentem.

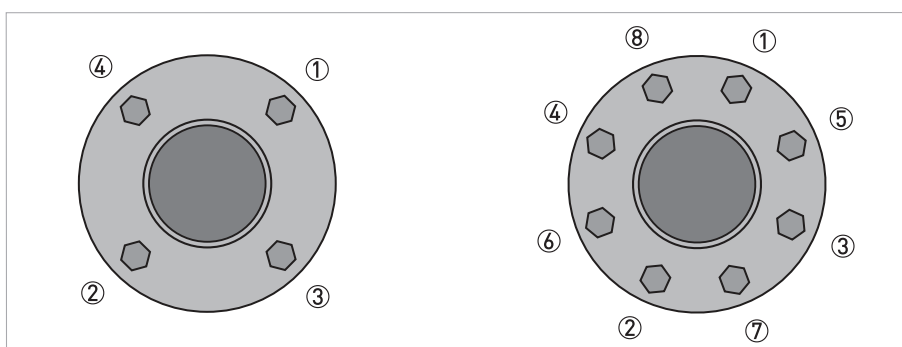
Instalacja równoległa



3.4.5 Przyłącza kołnierzowe

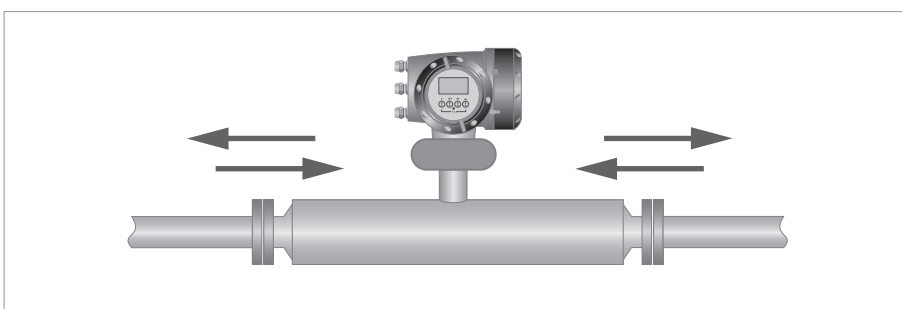


Dokręcać sworznie kołnierzy na przemian.



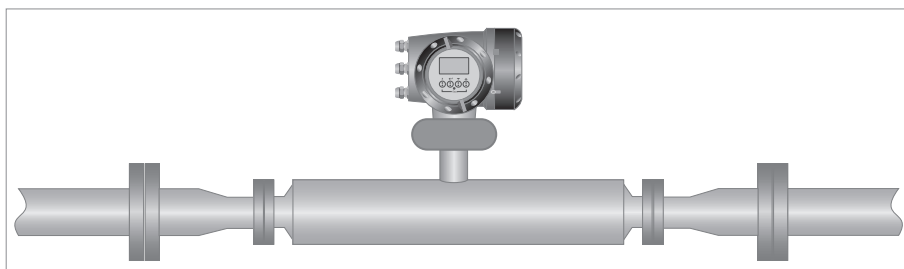
Dokręcać sworznie w sposób uporządkowany.

3.4.6 Maksymalne obciążenia ze strony rurociągu



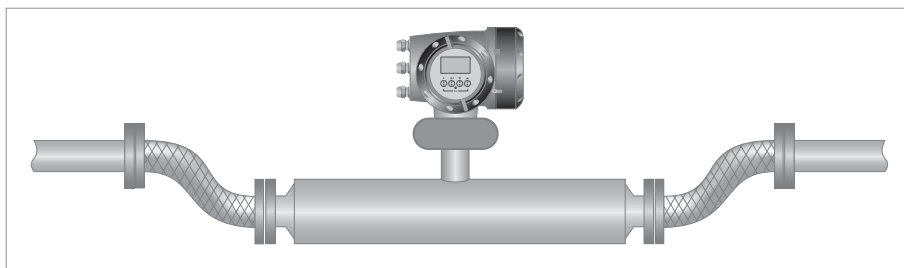
Przeływomierze masowe posiadają dopuszczalny poziom obciążeń (ujemnych lub dodatnich) końcówek przyłączy. Maksymalne obciążenia przyłączy - patrz tabele w rozdziale z danymi technicznymi w podręczniku.

3.4.7 Reduktory rurociągu



Unikać gwałtownych zmian przekroju rur. Przy dużych różnicach między rozmiarem rurociągu, a kołnierzy urządzenia należy stosować reduktory.

3.4.8 Przyłącza giętkie



Przyłącza giętkie mogą być stosowane, jednak z powodu znacznych wartości przepływu w przepływomierzach o dużych średnicach, nie zaleca się przyłączy giętkich dla średnic większych od DN 80.

3.4.9 Ogrzewanie i izolacja

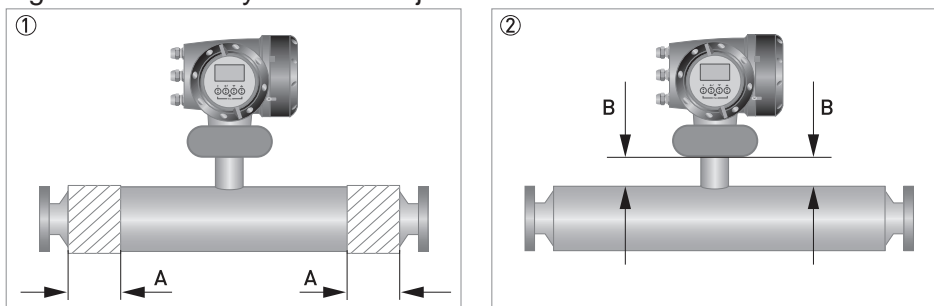
Ogrzewanie

Urządzenie można ogrzewać taśmami elektrycznymi (lub podobnie), jak pokazano. Ogrzewać tylko obszar "A".

Izolacja

Urządzenie można także izolować na maksymalną głębokość "B", jak pokazano. Nie izolować powyżej tej głębokości - możliwe przegrzanie elektroniki.

Ogrzewanie elektryczne i izolacja



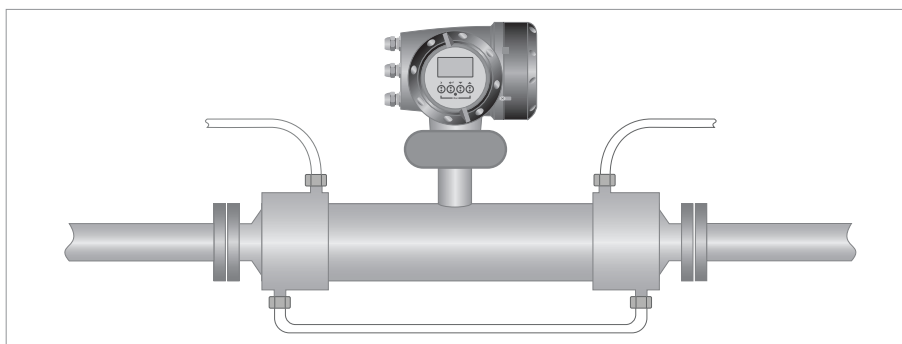
- ① Obszar grzania (A). Dopuszczalne wymiary - patrz: tabela.
 ② Dopuszczalna głębokość izolacji (B). NIE IZOLOWAĆ powyżej tej głębokości.

Grzany obszar

	S100	S150	S250
Wymiar A [mm]	200	250	250
Wymiar A [cale]	7,9	9,8	9,8

Fabryczny płaszcz grzewczy

Montowany fabrycznie płaszcz grzewczy posiada przyłącza NPT, Ermeto lub kołnierzowe.



Przyłączenie / użycie płaszczu grzewczego

- Płaszcz grzewczy podłączać do źródła ciepła wzmocnionymi przewodami giętkimi.
- Materiałem płaszczu grzewczego jest stal k.o. 316 L; medium grzewcze jest też w kontakcie z obudową zewnętrzną, która może być ze stali k.o. niższej klasy.
- Właściwe medium grzewcze: para lub gorący olej. Nie stosować mediów grzewczych powodujących korozję szczelinową w stali k.o.
- Przy używaniu cieczy, stosować konfigurację rur usuwającą z systemu zapowietrzenie.
- Przy używaniu pary, stosować konfigurację rur usuwającą z systemu kondensat.
- Przed napełnieniem medium procesowego, doprowadzić płaszcz grzewczy do temperatury roboczej.

**Uwaga!**

Maksymalne ciśnienie i temperatura płaszczu grzewczego wynosi 10 barg przy 130°C / 145 psig przy 266°F

Czasy grzania

Temperatura [°C / °F] ①	Czas [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 Mierzone na końcówce (czopie) rury pomiarowej.

Warunki odniesienia

Temperatura otoczenia	+25°C / +77°F
Medium grzewcze	Gorąca ciecz
Temperatura medium grzewczego	+130°C / +266°F

3.4.10 Przyłącza spustowe

Przy wyposażeniu przepływomierza w przyłącze spustowe, posiada ono przyłącza żeńskie NPT, wyraźnie oznaczone. Przyłącza są izolowane zatyczkami NPT i taśmą PTFE.



Uwaga!
NIE USUWAĆ zatyczek.

Przepływomierz jest fabrycznie wypełniony suchym azotem - dostęp wilgoci do wnętrza obudowy może spowodować uszkodzenie urządzenia. Zatyczki należy zdjąć tylko w przypadku uszkodzenia rur pomiarowych - w celu osuszenia wnętrza obudowy.

Przy podejrzeniu uszkodzenia rury pomiarowej, należy bezpiecznie rozhermetyzować i zdemontować przepływomierz, jak szybko jest to możliwe.

3.4.11 Przepona bezpieczeństwa

Przepływomierz dostarczany jest z przeponą bezpieczeństwa w postaci zamontowanej. Ciśnienie zadziałania przepony wynosi 20 barg przy +20°C / 290 psig przy +68°F.

Automatyczne doposażenie

Jeśli ciśnienie znamionowe przyłącza przekracza 100 barg / 1450 psig i nie zamówiono zewnętrznej obudowy ciśnieniowej 150 barg / 2175 psig, przepływomierz dla celów bezpieczeństwa zostanie wyposażony w przeponę bezpieczeństwa.

**Uwaga!**

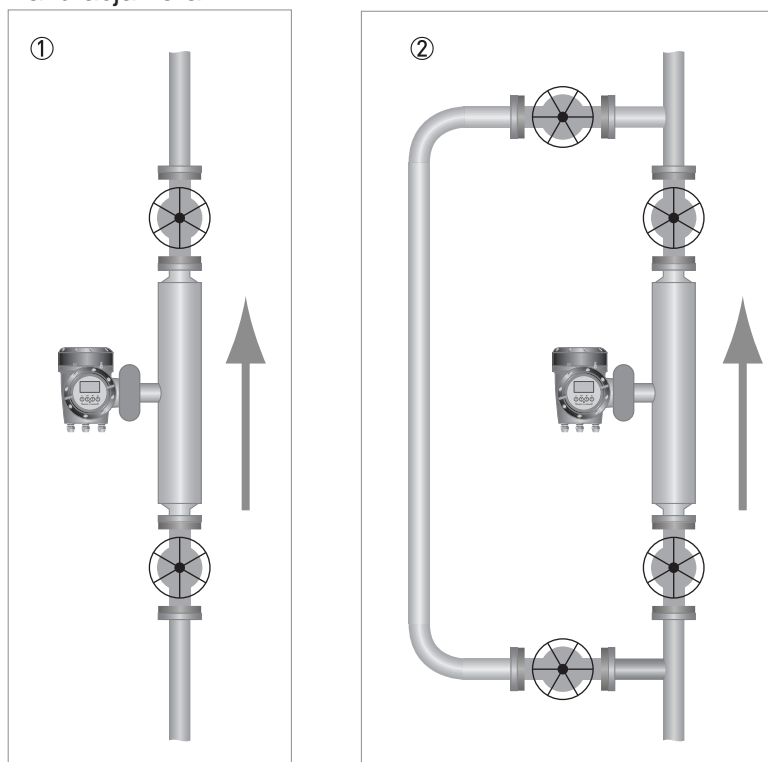
Zamontowana przepona bezpieczeństwa będzie dopasowana do przepływu i warunków procesowych podanych w oryginalnym zamówieniu. Przy zmianie warunków procesu, zaleca się kontakt z producentem, celem ustalenia, czy przepona jest wciąż dopasowana.

W przypadku niebezpiecznych produktów, zaleca się przykręcenie rury wylotowej do wylotu przepony bezpieczeństwa (gwint męski NPT), celem odprowadzenia wypływu (rozładowania) do bezpiecznego obszaru. Stosować rurę o wystarczająco dużej średnicy ORAZ skierowaną w taki sposób, aby ciśnienie nie gromadziło się w obudowie przepływomierza.

3.4.12 Kalibracja zera

Procedurę kalibracji zera przedstawiono w podręczniku przetwornika. Informacje istotne podczas instalacji przepływomierza - patrz: poniżej.

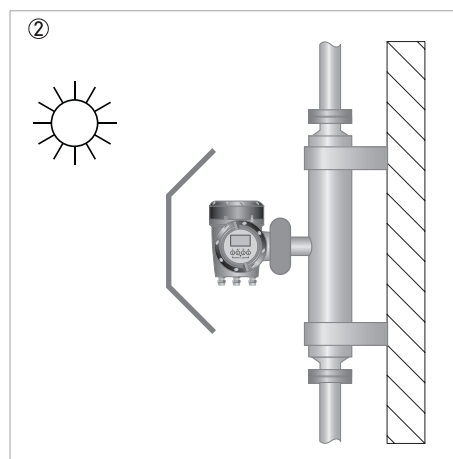
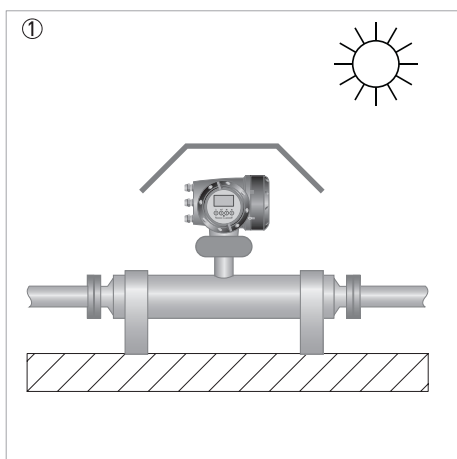
Kalibracja zera



- ① Przy montażu pionowym, po obu stronach przepływomierza należy zainstalować zawory odcinające, dla celów kalibracji zera.
- ② W przypadku procesów ciągłych, dla kalibracji zera należy stosować sekcję bocznikową.

3.4.13 Zadaszenie ochronne

Przepływomierz **MUSI** być chroniony przed promieniowaniem słonecznym.



- ① Montaż poziomy
- ② Montaż pionowy

4.1 Instrukcje bezpieczeństwa



Niebezpieczeństwo!

Prace z przyłączem elektrycznym mogą być wykonywane tylko przy odłączonym zasilaniu. Sprawdź dane dotyczące napięcia na tabliczce znamionowej!



Niebezpieczeństwo!

Obowiązują krajowe przepisy dot. instalacji elektrycznych!



Niebezpieczeństwo!

Dla urządzeń Ex zastosowanie mają dodatkowe uwagi dotyczące bezpieczeństwa - patrz: dokumentacja Ex.



Uwaga!

Należy zastosować się do obowiązujących przepisów BHP. Prace dotyczące podzespołów elektrycznych urządzenia mogą być wykonywane wyłącznie przez właściwie przeszkolony personel.



Informacja!

Sprawdzając dane z tabliczki znamionowej należy upewnić się, czy urządzenie jest zgodne z zamówieniem. Dotyczy to w szczególności napięcia zasilania.

4.2 Przyłącza elektryczne oraz I/O

Przyłącza elektryczne oraz I/O - patrz podręcznik odpowiedniego przetwornika pomiarowego.

5.1 Dostępność części zapasowych

Producent stosuje podstawową zasadę, według której części zapasowe dla każdego urządzenia lub istotnego wyposażenia dodatkowego będą dostępne w okresie 3 lat od momentu dostawy urządzeń z ostatniego cyklu produkcyjnego.

Zasada ta dotyczy tylko części zapasowych podlegających normalnemu, eksploatacyjnemu zużyciu.

5.2 Dostępność usług

Po wygaśnięciu okresu gwarancji producent oferuje szereg usług uzupełniających. Najistotniejsze to: naprawa, konserwacja, wsparcie techniczne oraz szkolenia.



Informacja!

W celu uzyskania informacji, należy kontaktować się z przedstawicielem.

5.3 Zwrot urządzenia do producenta

5.3.1 Ogólne informacje

Niniejsze urządzenie zostało starannie wyprodukowane i sprawdzone. Zainstalowane i obsługiwane zgodnie z niniejszą dokumentacją, nie powinno sprawiać żadnych problemów.



Uwaga!

Jeśli jednak znajdzie konieczność odesłania urządzenia do przeglądu lub naprawy, należy zastosować się do następujących punktów:

- Z powodu uregulowań prawnych dotyczących ochrony środowiska oraz bezpieczeństwa i zdrowia personelu, producent może obsługiwać, testować lub naprawiać zwrócone urządzenia, tylko jeśli pozostawały one w kontakcie z produktem bezpiecznym dla personelu i środowiska.*
- Powyższe oznacza, że producent może przyjąć urządzenie, tylko jeśli dołączono do niego świadectwo (patrz: następny rozdział) potwierdzające, że urządzenie jest bezpieczne dla obsługi.*



Uwaga!

Jeśli urządzenie stykało się z produktami toksycznymi, żrącymi, palnymi lub niebezpiecznymi w odniesieniu do wody, należy:

- zapewnić - jeśli konieczne przez płukanie i neutralizację - że wszystkie przestrzenie wolne są od niebezpiecznych substancji,*
- dołączyć certyfikat potwierdzający bezpieczeństwo urządzenia, z podaniem substancji, z jakimi się stykało.*

5.3.2 Formularz (do skopiowania) i odesłania wraz z urządzeniem

**Uwaga!**

W celu uniknięcia ryzyka dla naszego personelu, niniejszy formularz musi być dostępny przed rozpakowaniem urządzenia, do którego jest dołączony.

Firma:		Adres:	
Wydział:		Nazwisko:	
Tel.:		Nr fax. i/lub e-mail:	
Nr zamówienia lub nr seryjny producenta:			
Urządzenie stykało się z następującą substancją:			
Ta substancja jest:	<input type="checkbox"/>	radioaktywna	
	<input type="checkbox"/>	niebezpieczna dla wody	
	<input type="checkbox"/>	toksyczna	
	<input type="checkbox"/>	żrąca	
	<input type="checkbox"/>	łatwopalna	
	<input type="checkbox"/>	Zapewniamy, że wszystkie przestrzenie urządzenia są wolne od w/w substancji.	
	<input type="checkbox"/>	Wszystkie przestrzenie zostały przepłukane i zneutralizowane.	
Niniejszym zapewniamy, że przesyłane urządzenie jest bezpieczne dla personelu i środowiska ze strony resztek substancji, jakie mogą w nim wystąpić.			
Data:		Podpis:	
Pieczęć:			

5.4 Usuwanie

**Uwaga!**

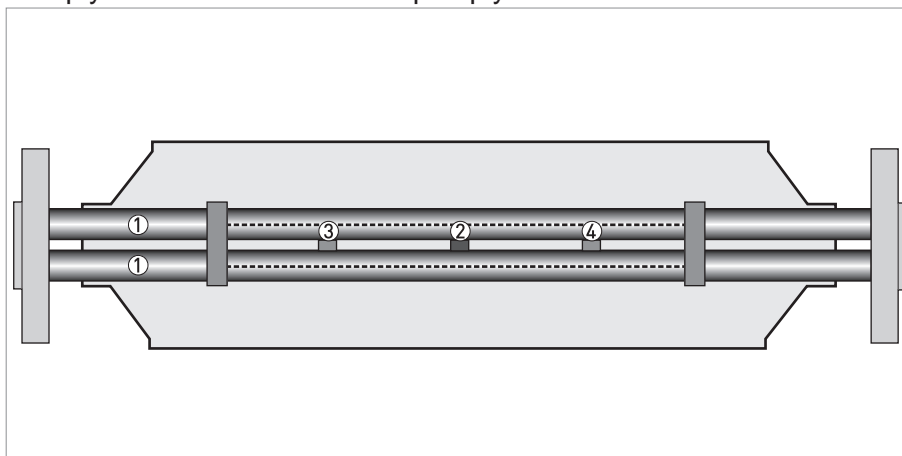
Procedurę likwidacji należy przeprowadzić wg obowiązujących w danym kraju przepisów.

Segregacja WEEE (Zużyty osprzęt elektryczny i elektroniczny) w ramach UE:

Wg dyrektywy 2012/19/EU, urządzenia monitorujące i sterujące oznaczone symbolem WEEE i kończące okres użytkowania **nie mogą być wyrzucane z innymi rodzajami odpadów**. Użytkownik musi pozbyć się urządzeń WEEE w wyznaczonym punkcie, zajmującym się recyklingiem lub przesłać je do naszej lokalnej organizacji lub przedstawicielstwa.

6.1 Zasada pomiaru (dwie rury)

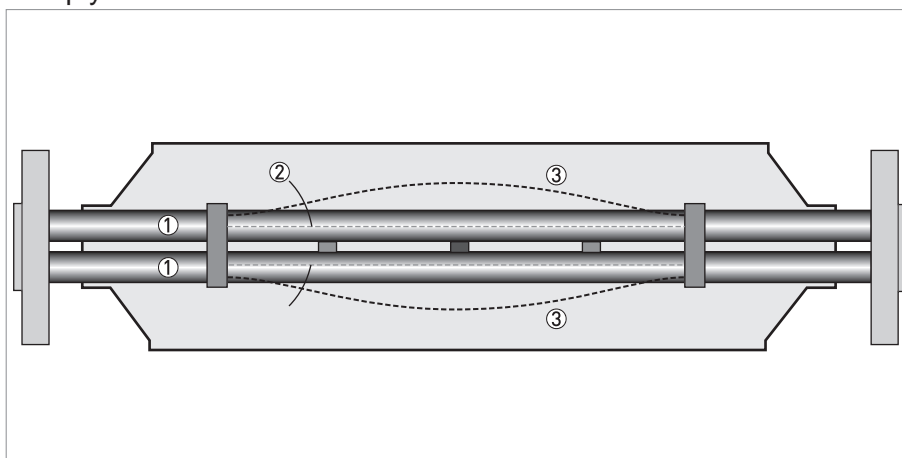
Przepływomierz bez zasilania i przepływu



- ① Rury pomiarowe
- ② Cewka napędu
- ③ Czujnik 1
- ④ Czujnik 2

Przepływomierz masowy Coriolisa składa się z dwóch rur pomiarowych ①, cewki napędu ② i dwóch czujników (③ oraz ④) ulokowanych po obu stronach cewki napędu.

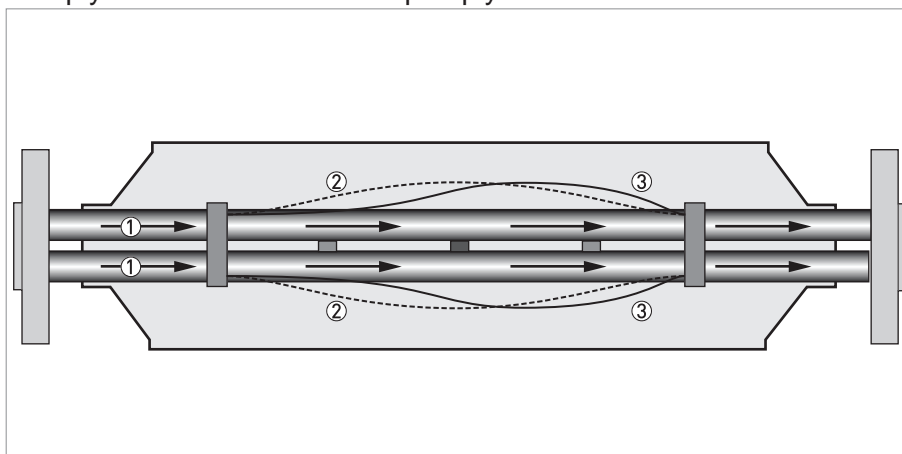
Przepływomierz z zasilaniem



- ① Rury pomiarowe
- ② Kierunek oscylacji
- ③ Sinusoidalne oscylacje

Przy podłączonym zasilaniu, cewka napędu pobudza rury pomiarowe do drgań - oscylacji o sinusoidalnym przebiegu ③. Sinusoidalne drgania monitorowane są przez dwa czujniki.

Przeływomierz z zasilaniem i przepływem



- ① Przepływ procesowy
- ② Sinusoidalne oscylacje
- ③ Przesunięcie fazowe

Podczas przepływu cieczy lub gazu przez rury pomiarowe, siła Coriolisa powoduje powstanie przesunięcia fazowego, wykrywanego przez dwa czujniki. Przesunięcie to jest proporcjonalne do natężenia przepływu masowego.

Pomiar gęstości odbywa się poprzez obliczenie częstotliwości drgań rur; temperatura mierzona jest czujnikiem Pt 500.

6.2 Dane techniczne



Informacja!

- *Następujące dane dotyczą zastosowań ogólnych. W celu uzyskania danych właściwych dla określonej aplikacji, należy skontaktować się z lokalnym biurem producenta.*
- *Dodatkowe informacje (certyfikaty, oprogramowanie,...) oraz kompletną dokumentację produktu można kopiować bez opłaty - ze strony internetowej (Downloadcenter).*

System pomiarowy

Zasada pomiaru	Przepływ masowy Coriolisa
Zakres zastosowań	Pomiar przepływu masowego i gęstości gazów, cieczy i zawiesin
Wartości mierzone	Masa, gęstość, temperatura
Wartości obliczane	Objętość, gęstość względna, stężenie, prędkość

Konstrukcja

Podstawowa	System pomiarowy składa się z głowicy pomiarowej i przetwornika pomiarowego.
Cechy	W pełni spawana, bezobsługowa głowica z podwójną prostą rurą pomiarową
Warianty	
Wersja zwarta	Zabudowany przetwornik
Wersja rozdzielona	Dostępna z przetwornikiem w obudowie połowej, naściennej lub 19-calowej
Wersja Modbus	Głowica z zabudowaną elektroniką, z wyjściem magistralowym Modbus

Dokładność pomiaru

Masa	
Ciecz	$\pm 0,1\%$ mierzonej wartości przepływu + stabilność zera
Gaz	$\pm 0,35\%$ mierzonej wartości przepływu + stabilność zera
Powtarzalność	Lepsza niż $0,05\%$ + stabilność zera (uwzględnia łączny wpływ powtarzalności, liniowości i histerezy)
Stabilność zera	
S100	< 7 kg/h
S150	< 18 kg/h
S250	< 50 kg/h
Warunki odniesienia	
Produkt	Woda
Temperatura	+20°C / +68°F
Ciśnienie robocze	1 barg / 14,5 psig
Wpływ odchylenia temperatury procesu na punkt zerowy czujnika	
Stal k.o.	0,0004% na 1°C / 0,00022% na 1°F
Wpływ odchylenia ciśnienia procesowego na punkt zerowy czujnika	
Stal k.o.	0,0002% max. natężenia przepływu na 1 barg / 0,00014% max. natężenia przepływu na 1 psig
Gęstość	
Zakres pomiarowy	400...3000 kg/m ³ / 25...187 lbs/ft ³
Dokładność	± 2 kg/m ³ / $\pm 0,13$ lbs/ft ³

Kalibracja miejscowa	$\pm 0,5 \text{ kg/m}^3 / \pm 0,033 \text{ lbs/ft}^3$
Temperatura	
Dokładność	$\pm 1^\circ\text{C} / \pm 1,8^\circ\text{F}$

Warunki robocze

Max. natężenie przepływu	
S100	420000 kg/h / 14698 lbs/min
S150	900000 kg/h / 33804 lbs/min
S250	2300000 kg/h / 84510 lbs/min
Przepływy rozliczeniowe (masowe)	
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
Przepływy rozliczeniowe (objętościowe)	
S100	11...220 m ³ /h / 1660...33210 bbl/day
S150	25...500 m ³ /h / 3774...75478 bbl/dzień
S250	60...1200 m ³ /h / 9057...181147 bbl/day
Zał. gęstość robocza 1000 kg/m ³ / 62,4 lb/ft ³	
Temperatura otoczenia	
Wersja zwarta, obudowa przetwornika: aluminium	-40...+60°C / -40...+140°F Rozszerzony zakres temp.: 65°C / 149°F dla niektórych opcji I/O. Dalsze informacje: kontakt z producentem.
Wersja zwarta, obudowa przetwornika: stal k.o.	-40...+55°C / -40...+130°F
Wersja rozdzielona	-40...+65°C / -40...+149°F
Temperatura procesowa	
Przylącze kołnierzowe	-45...+130°C / -49...+266°F
Ciśn. znamionowe dla 20°C / 68°F	
Rura pomiarowa (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
Rura pomiarowa (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 (w przyg.)	-1...130 barg / -14,5...1885 psig
Cylinder zewnętrzny	
Bez dopuszczenia PED/CRN	Typowe ciśnienie rozrywające >100 barg / 1450 psig
Zewn. obudowa z dopuszczeniem PED	-1...40 barg / -14,5...580 psig -1...150 barg / -14,5...2175 psig (opcja: Duplex)
Własności cieczy	
Dopuszczalny warunek fizyczny	Ciecze, gazy, szlamy
Dopuszcz. zawartość gazu (obj.)	Informacje: kontakt z producentem.
Dopuszcz. ilość ciał stałych (obj.)	Informacje: kontakt z producentem.

Kategoria ochronna (wg EN 60529)	IP 67, NEMA 4X
Warunki instalacyjne	
Prosty odcinek wlot.	Niewymagany
Prosty odcinek wylot.	Niewymagany

Materiały

Rura pomiarowa	Stal k.o. UNS S31803 (1.4462)
	Opcjonalnie UNS S32760 (1.4410)
Czop	Stal k.o. UNS J92205 (1.4470)
	Opcj. UNS J93404 (1.4469)
Kołnierze	Stal k.o. AISI 316 / 316L (1.4401 / 1.4404) podw. certyfikat
	Opcjonalnie stal k.o. UNS S31803 (1.4462) (certyfikat NACE)
	Opcjonalnie UNS S32760 (1.4410) (dopuszczenie NACE)
Cylinder zewnętrzny	Stal k.o. AISI 304 / 304L (1.4301 / 1.4307) podw. certyfikat
	Opcj. stal k.o. AISI 316 / 316L (1.4401 / 1.4404) podwójny certyfikat
	Opcjonalnie stal k.o. UNS S31803 (1.4462) ①
Wersja z płaszczem grzewczym	
Płaszcz grzewczy	Stal k.o. 316L (1.4404)
	Uwaga: cylinder zewnętrzny jest w kontakcie z grzewczym medium
Wszystkie wersje	
Obudowa elektroniki głowicy	Stal k.o. 316L (1.4409)
	Opcjonalnie stal k.o. 316 (1.4469)
Puszka łączeniowa (wer. rozdzielona)	Odlew aluminiowy kryty poliuretanem

Przyłącza procesowe

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

Przyłącza elektryczne

Przyłącza elektryczne	Szczegóły, w tym zasilanie, pobór mocy itp. - patrz: dane techniczne stosownego przetwornika.
I/O	Szczegóły dotyczące opcji I/O, w tym strumienie danych i protokoły - patrz: dane techniczne stosownego przetwornika

Dopuszczenia

Mechaniczne	
Zgodność elektromagnetyczna (EMC) wg CE	Namur NE 21/5.95
	2004/108/EC (EMC)
	2006/95/EC (Dyrekt. Niskonapięciowa)
Europejska Dyrektywa Ciśnieniowa	PED 97-23 EC (wg 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
Dopuszczenie do rozliczeń	MID 2004/22/EC MI-005
	OIML R 117-1
ATEX (wg 94/9/EC)	
OPTIMASS 2300C Wyjścia sygnałowe nie-Ex i	
Przedział zaciskowy Ex d	II 2 G Ex d [ib] IIC T6...T1
	II 2 D Ex tD A21 IP6x T160°C
Przedział zaciskowy Ex e	II 2 G Ex de [ib] IIC T6...T1
	II 2 D Ex tD A21 IP6x T160°C
OPTIMASS 2300C - wyjścia sygnałowe Ex i	
Przedział zaciskowy Ex d	II 2(1) G Ex d [ia/ib] IIC T6...T1
	II 2(1) D Ex tD [iaD] A21 IP6x T160°C
Przedział zaciskowy 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 Przy zamówieniu tej opcji, materiał trzonu elektroniki: UNS J92205 (1.4470)

ATEX (wg 94/9/EC) ograniczenia temperatury

	Temp. otocz. T_{amb} °C	Max. temp. medium T_m °C	Klasa temp.	Max. temp. powierz. °C
OPTIMASS 2000 / 2010C z płaszczem grzewczym / izolacją lub bez	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 aluminiowa obudowa przetwornika z płaszczem grzewczym / izolacją lub bez	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 obudowa przetwornika ze stali k.o. z płaszczem grzewczym / izolacją lub bez	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

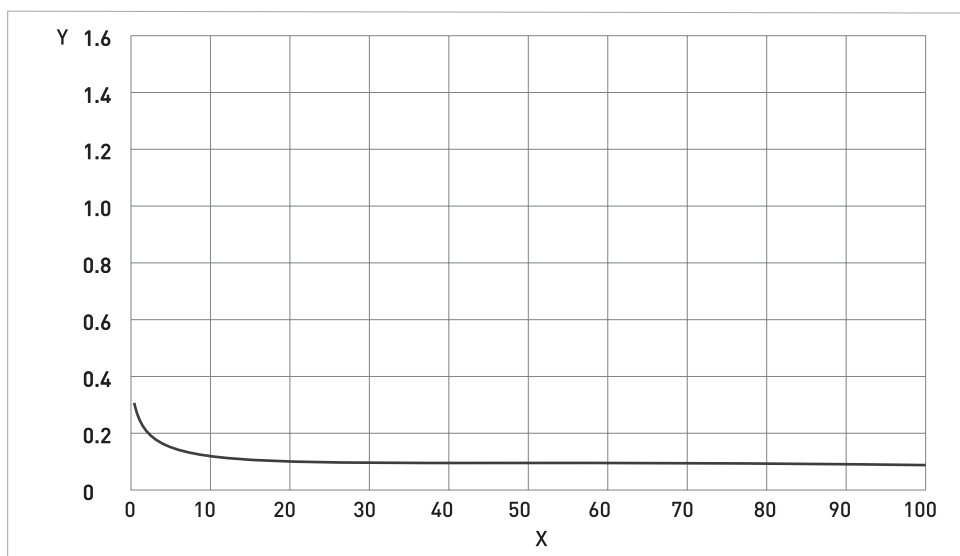
① zależnie od opcji I/O. Dalsze informacje: kontakt z Krohne.

Max. obciążenie przyłączy

		S100	S150	S250
Kołnierze				
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			

- Osiowe obciążenia obliczono, bazując na rurociągach proces. 316L schedule 80, gdzie w połączeniach rurowych zastosowano (bez rentgen.) spoiny doczołowe.
- Podane obciążenia są max. dop. obciążeniami statycznymi. Dla obciążeń cyklicznych (rozciąganie i ściskanie) wartości obciążeń należy zredukować. Ew. konsultować z producentem.

6.3 Dokładność pomiaru



X Natężenie przepływu [%]

Y Błąd pomiaru [%]

Błąd pomiaru

Błąd pomiaru traktowany jest jako suma dokładności i stabilności zera.

Warunki odniesienia

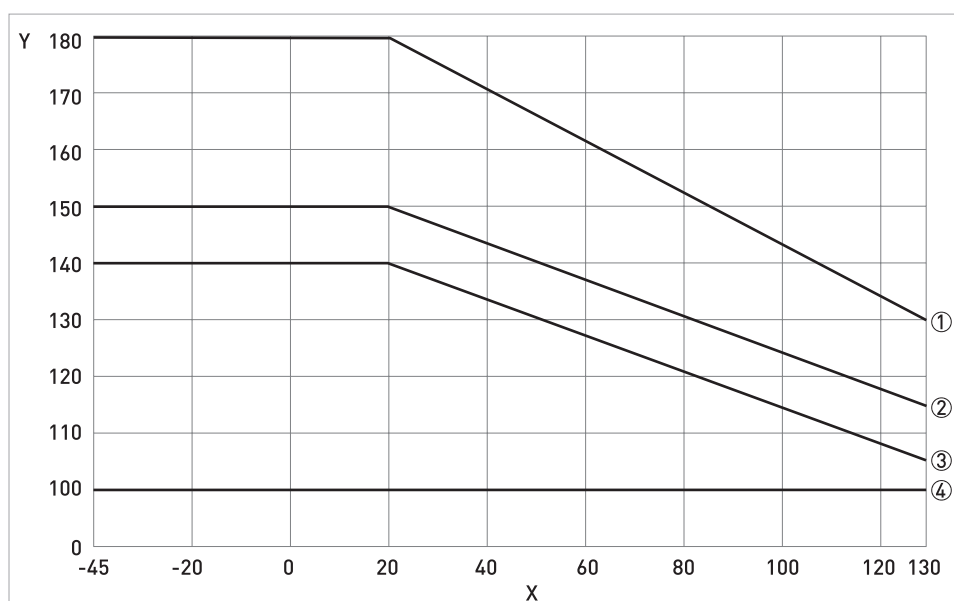
Produkt	Woda
Temperatura	+20°C / +68°F
Ciśnienie robocze	1 barg / 14.5 psig

6.4 Wytyczne dot. maksymalnego ciśnienia roboczego

Uwagi:

- Należy użytkować urządzenie w zakresie jego parametrów granicznych.
- Wszystkie higieniczne przyłącza procesowe - max. parametry robocze 10 barg dla 130°C/145 psig dla 266°F.

Zależność ciśnienie/temp., wszystkie rozmiary urządzeń, metryczne (przyłącza kołnierzowe EN 1092-1: 2007)



X Temperatura [°C]

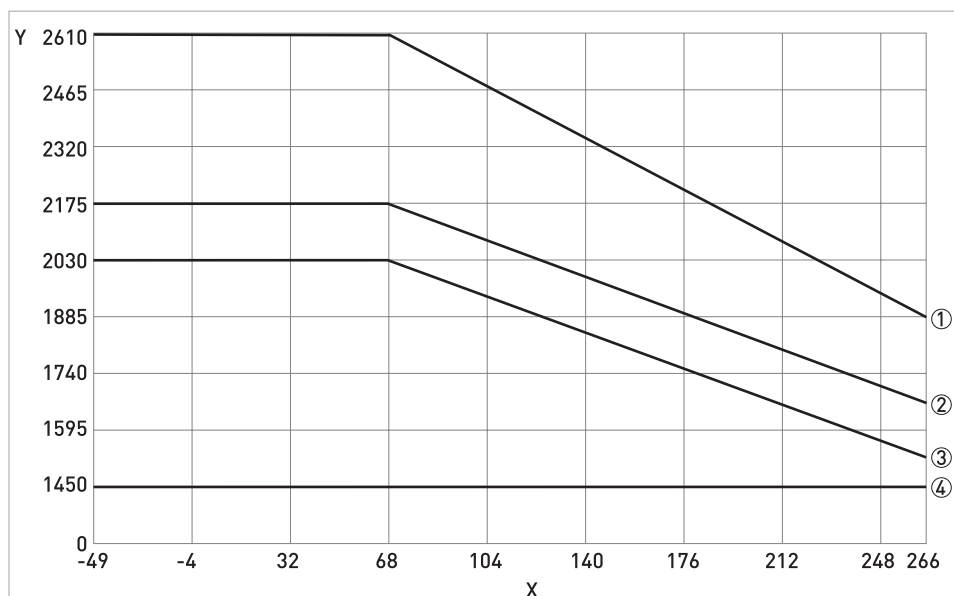
Y Ciśnienie [barg]

- ① Certyfikat PED rur pomiarowych (UNS S32760)
- ② Certyfikat PED rur pomiarowych (UNS S31803)
- ③ Certyfikat FM rur pomiarowych (UNS S31803 / S32760)
- ④ Certyfikat CRN rur pomiarowych (UNS S31803)

Linijowe obniżenie wart. znamionowych dla zewn. obudowy PED

Material obudowy zewn.	-45°C	20°C	130°C
304 / L lub 316 / L	40 barg	40 barg	32 barg
UNS S31803	150 barg	150 barg	100 barg

Zależność ciśnienie/temp., wszystkie rozmiary urządzeń, angielskie (przyłącza kołnierzowe ASME B16.5)



X Temperatura [°F]

Y Ciśnienie [psig]

- ① Certyfikat PED rur pomiarowych (UNS S32760)
- ② Certyfikat PED rur pomiarowych (UNS S31803)
- ③ Certyfikat FM rur pomiarowych (UNS S31803 / S32760)
- ④ Certyfikat CRN rur pomiarowych (UNS S31803)

Linijowe obniżenie wart. znamionowych dla zewn. obudowy PED

Materiał obudowy zewn.	-49°F	68°F	266°F
304 / L lub 316 / L	580 psig	580 psig	464 psig
UNS S31803	2175 psig	2175 psig	1450 barg

Kołnierze

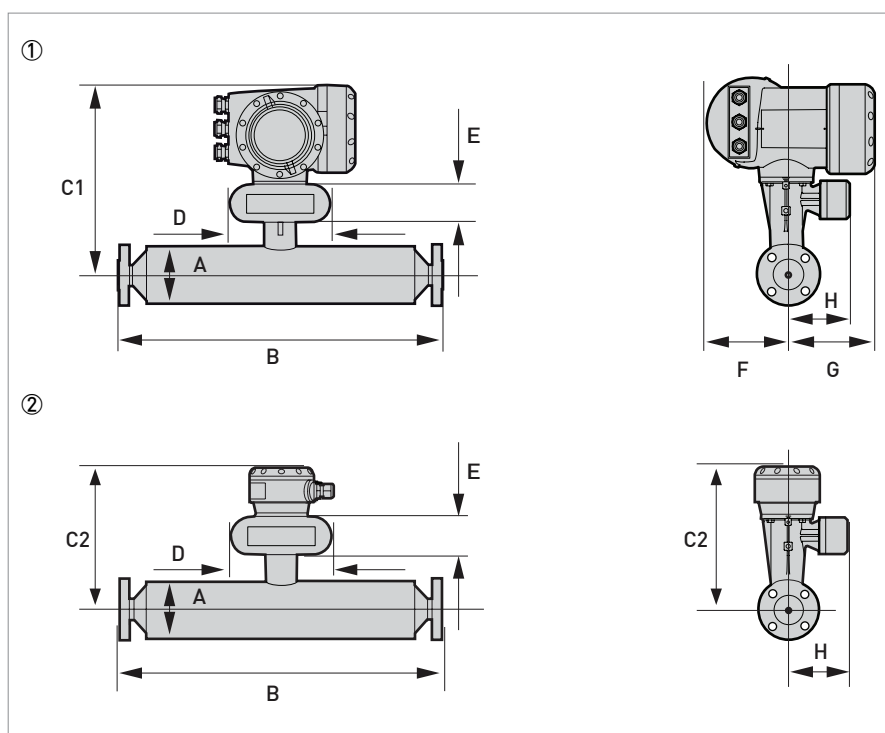
- Wart. znam. kołnierzy DIN bazują na EN 1092-1 2007 tabela G.4.1 gr. materiał. 14E O
- Wart. znam. kołnierzy ASME bazują na ASME B16.5 2003 tabela 2 gr. materiał. 2.2
- Wart. znam. kołnierzy JIS bazują na JIS 2220:2001 tabela 1 rozdz. 1 gr. materiał. 022a

Uwagi

- Maks. ciśnieniem roboczym jest wart. znamionowa kołnierza lub wart. znamionowa rur pomiarowych, **TA, KTÓRA JEST NIŻSZA!**
- Producent zaleca regularną wymianę uszczelnień. Powyższe zapewni higieniczną integralność przyłącza.

6.5 Wymiary i wagi

6.5.1 Wersje kołnierzowe



- ① Wersja zwarta
② Wersja rozdzielona

Waga przepływomierza (kołnierze PN 40)

	Waga [kg]		
	S100	S150	S250
Aluminium (zwarta)	84,8	211,5	444,5
Stal k.o. (zwarta)	90,1	216,8	449,8
Aluminium (rozdziel.)	80,8	207,5	440,5
Stal k.o. (rozdziel.)	81,7	208,4	441,4

	Waga [lbs]		
	S100	S150	S250
Aluminium (zwarta)	187	466	980
Stal k.o. (zwarta)	198	478	991
Aluminium (rozdziel.)	178	457	971
Stal k.o. (rozdziel.)	180	459	973

Waga urządzenia dla innych wart. znamionowych kołnierzy - kontakt z producentem

Rura pomiarowa - stal k.o.

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

	Wymiary [cale]		
	S100	S150	S250
A	8,6 ±0,2	12,7 ±0,2	16 ±0,2
C1 (zwarta)	14,6 ±0,2	16,6 ±0,2	18,2 ±0,2
C2 (rozdziel.)	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		

Przyłącza kołnierzowe

	Wymiar 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	-

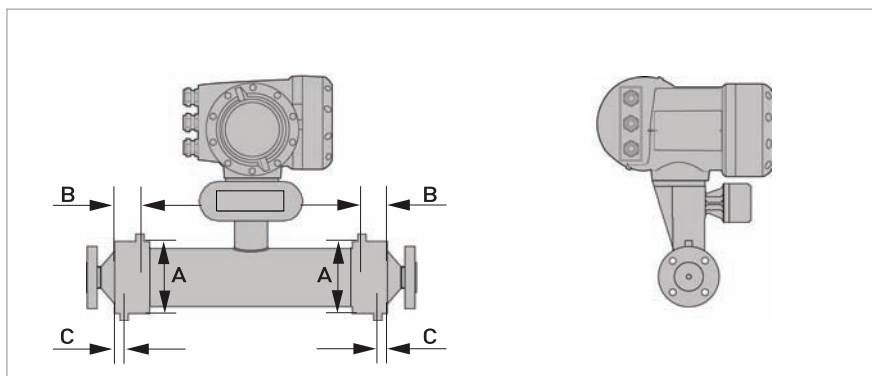
	Wymiar B [mm]		
	S100	S150	S250
DN250	-	-	2063
DN300	-	-	2093
PN100			
DN100	1360	-	-
DN150	1410	1704	-
DN200	-	1734	-
DN250	-	-	1970
DN300	-	-	2153
PN160			
DN100	1380	-	-
DN150	1436	1730	-
DN200	-	1754	-
DN250	-	-	2123
DN300	-	-	2163
ASME 150			
4"	1334	-	-
6"	1358	1652	-
8"	-	1678	-
10"	-	-	2017
12"	-	-	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	-	-

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

	Wymiar B [cale]		
	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

	Wymiar B [cale]		
	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	-	-

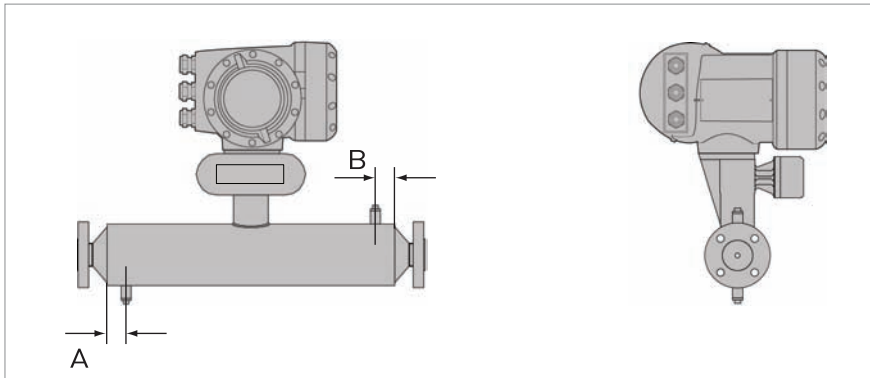
6.5.2 Wersja z płaszczem grzewczym



	Wymiary [mm]		
	S100	S150	S250
Rozmiar przył. grzewcz.	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

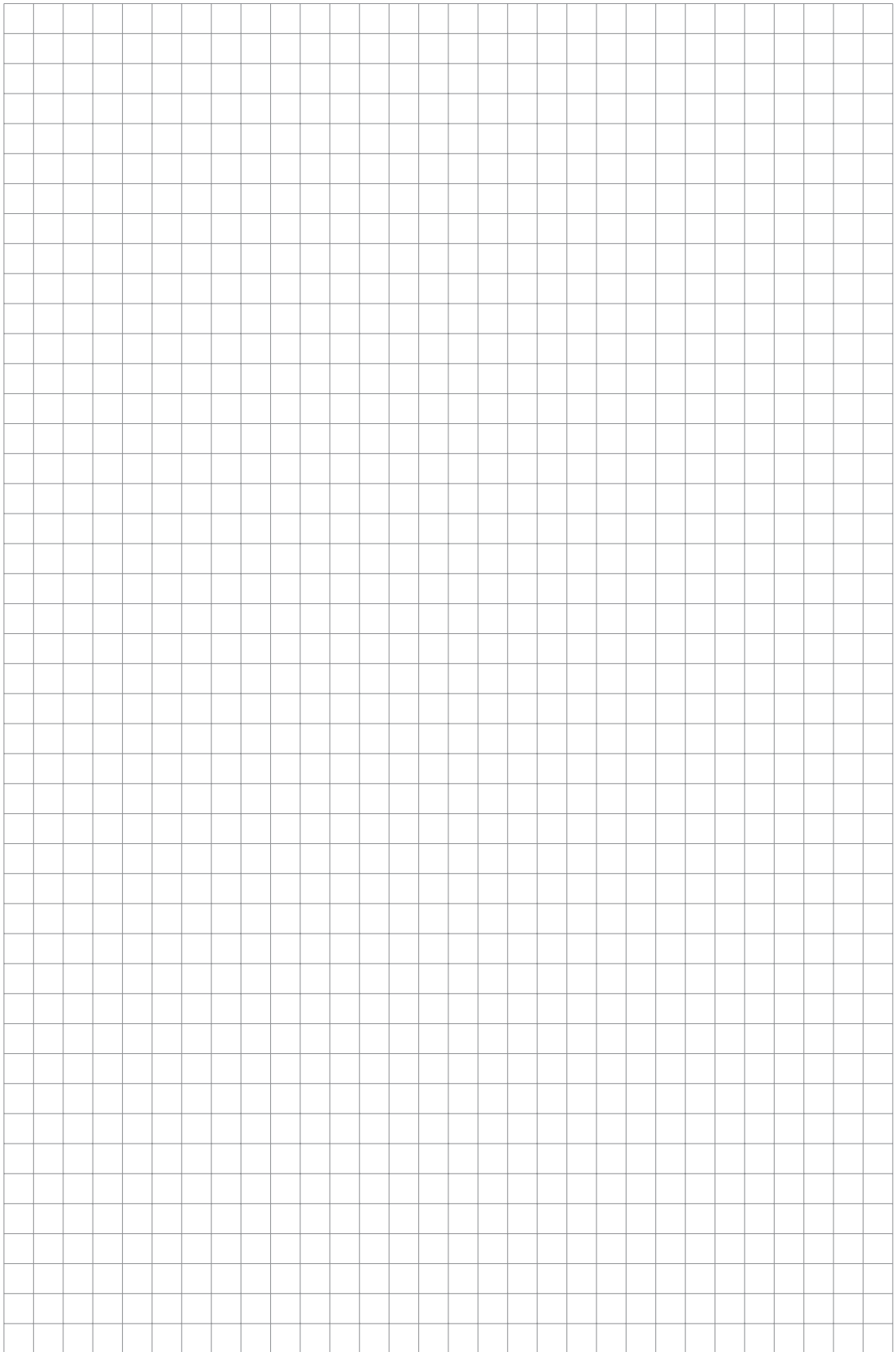
	Wymiary [cale]		
	S100	S150	S250
Rozmiar przył. grzewcz.	1" (NPTF)		
A	10 ±0,1	14 ±0,1	17,5 ±0,1
B	7 ±0,08	9 ±0,08	9,2 ±0,08
C	1,1 ±0,08	1,1 ±0,08	1,26 ±0,08

6.5.3 Opcja przyłącza spustowego



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

	Wymiary [cale]		
	S100	S150	S250
A	2,75 ±0,04	4,0 ±0,04	
B	2,75 ±0,04	4,0 ±0,04	







KROHNE - Oprzyrządowanie procesowe i rozwiązania pomiarowe

- Przepływ
- Poziom
- Temperatura
- Ciśnienie
- Analityka procesu
- Serwis

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

Bieżąca lista przedstawicielstw KROHNE podana jest na:
www.krohne.com

KROHNE