



OPTIMASS 1000 Podręcznik

Głowica przepływomierza masowego

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 Urządzeń 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
2.1.1 Urządzenia z przyłączami higienicznymi	12
2.2 Tabliczki znamionowe	12
2.3 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 Przesłuch	19
3.4.4 Przyłącza kołnierzowe	19
3.4.5 Maksymalne obciążenia ze strony rurociągu	20
3.4.6 Reduktory rurociągu	21
3.4.7 Przyłącza giętkie	21
3.4.8 Instalacje higieniczne	21
3.4.9 Ogrzewanie i izolacja	22
3.4.10 Przyłącza spustowe	24
3.4.11 Kalibracja zera	24
3.4.12 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	37
6.4	Wytyczne dot. maksymalnego ciśnienia roboczego	38
6.5	Wymiary i wagi	40
6.5.1	Wersje kołnierzowe	40
6.5.2	Wersje higieniczne	44
6.5.3	Wersja z płaszczem grzewczym	48
6.5.4	Opcja przyłącza spustowego	49
7	Uwagi	50

1.1 Historia oprogramowania

Data publikacji	Wersja oprogramowania	Dokumentacja
Sier. 2008	V2.2.xx	MA MFC 300 R02
		MA OPTIMASS 1000 R01

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

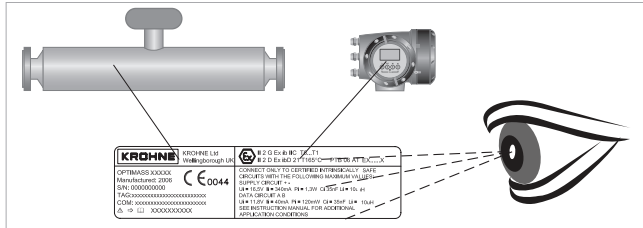
1.5 Dyrektywa Urządzeń Ciśnieniowych (PED)



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 zabramy 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



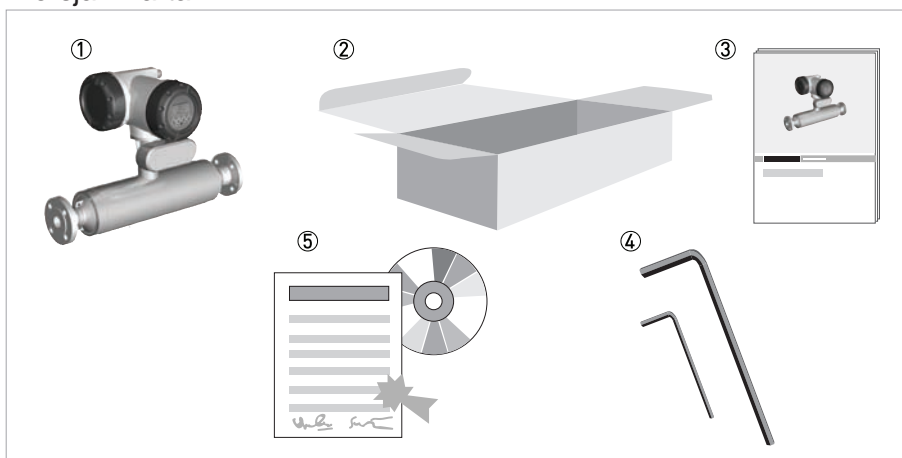
Uwaga!

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.

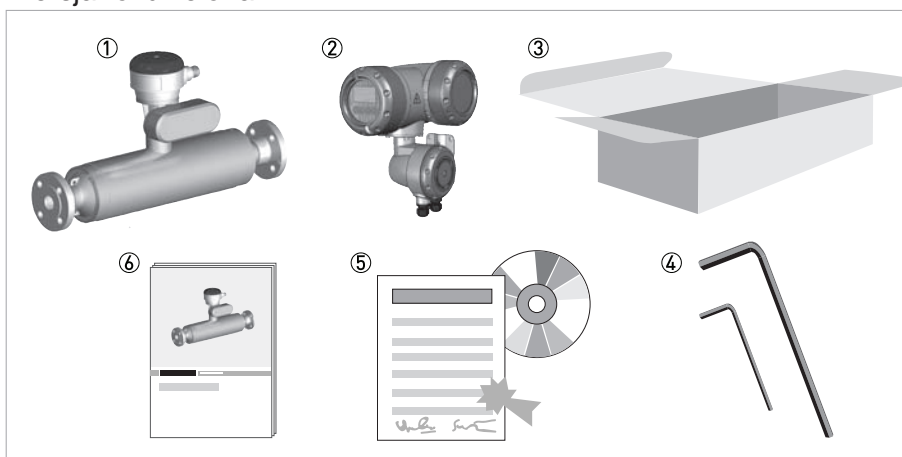
2.1 Zakres dostawy

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

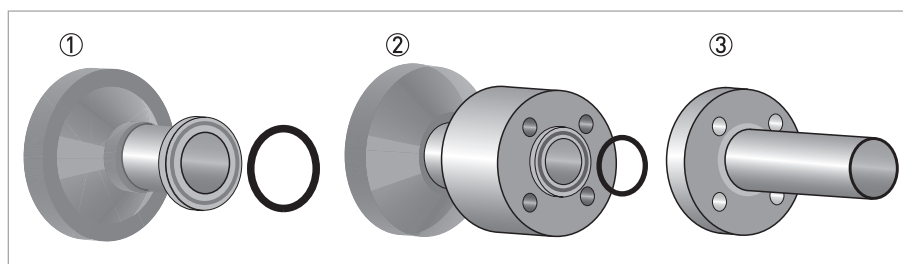


- ① Przepływomierz masowy.
- ② Przetwornik. Polowy (jak pokazano), naścienny lub panelowy.
- ③ Karton.
- ④ Narzędzia: hex 2,5 mm i 5 mm.
- ⑤ CD-ROM i certyfikat wzorcowania.
- ⑥ Dokumentacja.

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.

2.1.1 Urządzenia z przyłączami higienicznymi



- ① W pełni spawane - oringi między przepływomierzem a rurociągiem nie są standardowo dostarczane, ale mogą być zamówione.
- ② DIN 11864-2 Forma A - oringi między częściami przyłącza: forma A i forma B nie są standardowo dostarczane, ale mogą być zamówione
- ③ 11864-2 Forma B - nie jest dostarczane jako część przyłącza, ale może być zamówione.

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 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 uszkodzeniu uszczelnienia podstawowego, uszczelnienie wtórne zabezpieczy elektronikę przed medium.

Ciśnienie i/lub temperatura ograniczone są przez rurę, temperaturę, przyłącze i ograniczenia Ex. Szczegóły: patrz tabliczka znamionowa i dokumentacja. Obudowa wszystkich przepływomierzy mierzących gaz wyposażona jest w przeponę bezpieczeństwa. Przy uszkodzeniu rury pomiarowej (podstawowe uszczelnienie), wylot następuje przez przeponę bezpieczeństwa. Przepona bezpieczeństwa NIE może być skierowana na personel.

Ciecze (Przykładowy kod modelu: OPTIMASS 1000C S25 - LIQUID)

Dane ciśnienia i temperatury:

OPTIMASS 1000 / 1300 / 1010 -40°C...+130°C i 100...10000 kPa

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

Przy awarii głównego uszczelnienia przepływomierza, obudowa wypełni się cieczą i przepływomierz przestanie pracować. Urządzenie przejdzie do trybu <Startup> - w przetworniku lub PLC zostanie wyświetlony błąd diagnostyczny. Powyżej jest informacja o awarii rury pomiarowej (głównego uszczelnienia) oraz wskazaniem do sprawdzenia stanu urządzenia.

Status urządzenia:

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

Sprawdzenie stanu urządzenia: osuszyć i wypełnić cieczą, sprawdzając wskazania na wyświetlaczu oraz PLC. Lista komunikatów statusowych i informacje diagnostyczne podano w stosownym rozdziale podręcznika dla przetwornika pomiarowego.

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

Gazy (Przykładowy kod modelu: OPTIMASS 1000C S25 - GAS)

Dane ciśnienia / temperatury:

-40°C...+130°C i 500...10000 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 rury pomiarowej (podstawowe uszczelnienie), wylot następuje przez przeponę bezpieczeństwa. Przepona bezpieczeństwa NIE może być skierowana na personel.

Regularna obsługa przepony bezpieczeństwa:

Należy regularnie kontrolować przeponę bezpieczeństwa na okoliczność jej przecieku lub blokady. Dla wszystkich przepływomierzy OPTIMASS podstawowym uszczelnieniem jest rura pomiarowa. Materiały konstrukcyjne rur pomiarowych opisano w stosownych rozdziałach niniejszego dokumentu - produkt i jakakolwiek ciecz pynąca przez rurę pomiarową musi być zgodna z jej materiałem konstrukcyjnym. Przy podejrzeniu awarii rury pomiarowej należy rozszczelnić instalację i zdemontować urządzenie jak szybko jest to możliwe. Wymiana lub obsługa serwisowa urządzenia - należy kontaktować się z firmowym serwisem.

2.4 Różnica temperaturowa i udar temperaturowy

Różnica temperaturowa

Maksymalna dopuszczalna różnica między temperaturą otoczenia a procesu (roboczą) wynosi 110°C / 230°F.

Udar temperaturowy

Udar temperaturowy oznacza nagłą, znaczną zmianę temperatury procesu. Aby uniknąć udaru temperaturowego - patrz: poniższa tabela podająca maksymalną zmianę temperatury.

Urządzenie	Maksymalna zmiana temperatury
S15	+80°C / +176°F
S25	
S40	+110°C / +230°F
S50	



Uwaga!

Działanie poza tymi ograniczeniami może powodować błędy kalibracji gęstości i przepływu masowego. Powtarzalne udary mogą także przedwcześnie uszkodzić urządzenie! Jednakże wyższe udary temperaturowe możliwe są przy niższych ciśnieniach roboczych. Dalsze informacje - kontakt z producentem.

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!

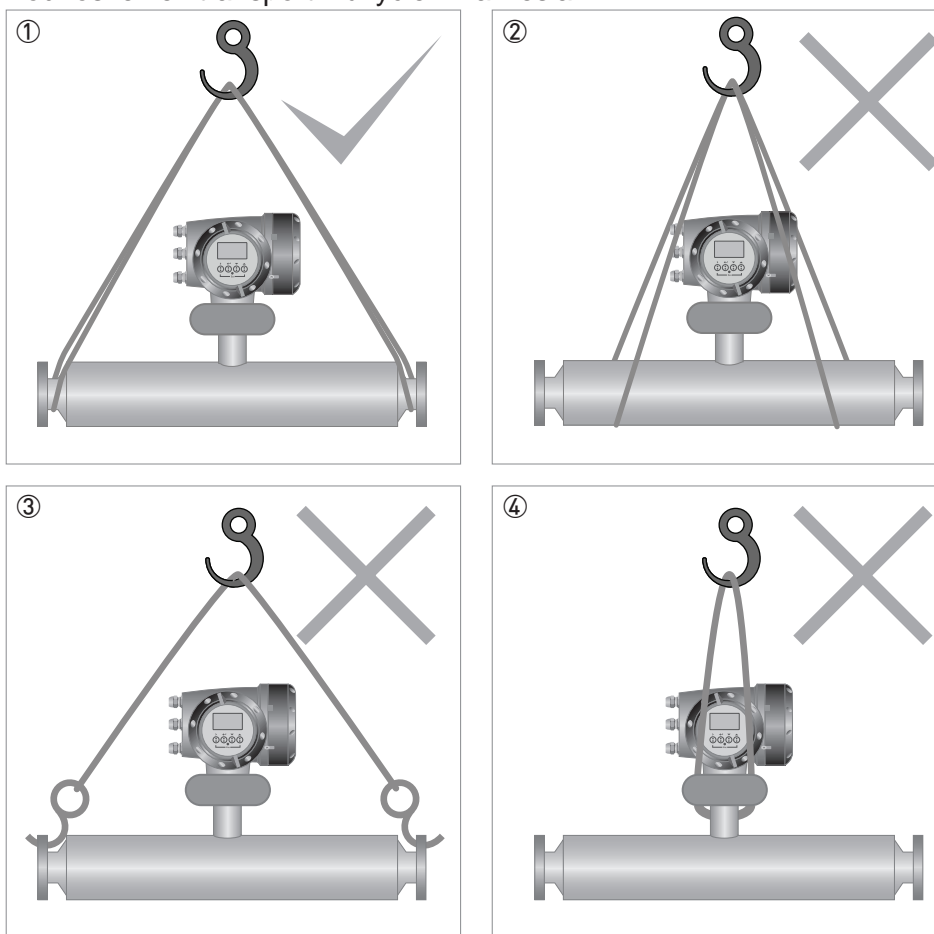
Sprawdzając dane z tabliczki znamionowej należy upewnić się, czy urządzenie jest zgodne z zamówieniem. Dotyczy to w szczególności napięcia zasilania.

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

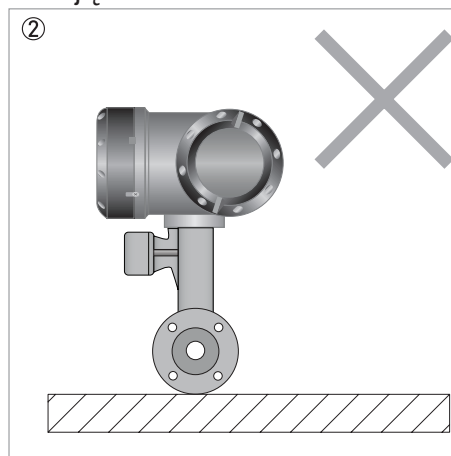
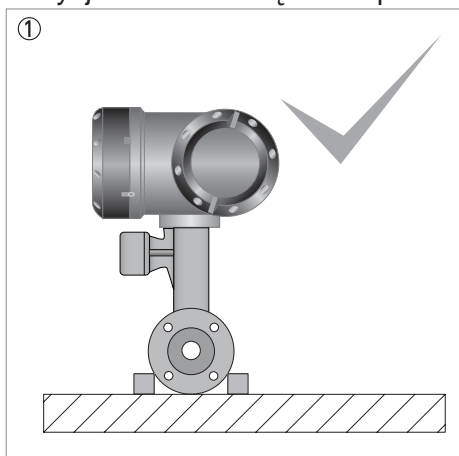
3.3 Obsługa

Podnoszenie i transport z użyciem zawiesia

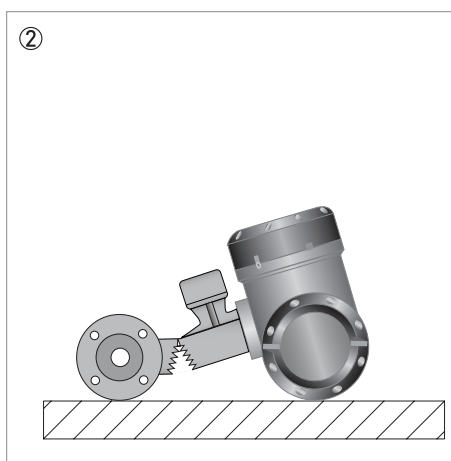
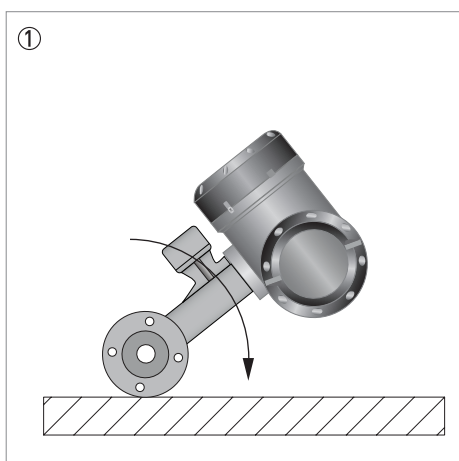


- ① Stosować poprawne zawiesie do podnoszenia urządzenia za czopy.
- ② NIE PODNOSIĆ urządzenia zamocowanego poza czopami.
- ③ NIE PODNOSIĆ urządzenia za otwory sworzni kołnierza.
- ④ NIE PODNOSIĆ urządzenia za obudowę przetwornika lub wspornik elektroniki.

Pozycjonowanie urządzenia przed instalacją



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

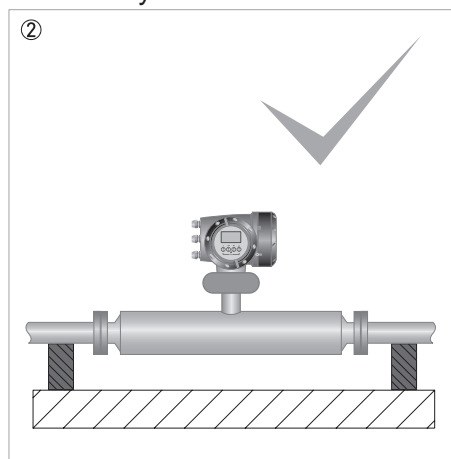
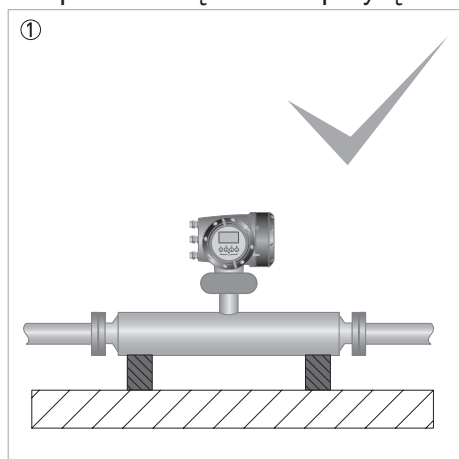


- ① Niepodparte urządzenie może się przewrócić.
② Powyższe może spowodować uszkodzenie urządzenia lub narażenie personelu.

3.4 Warunki instalacyjne

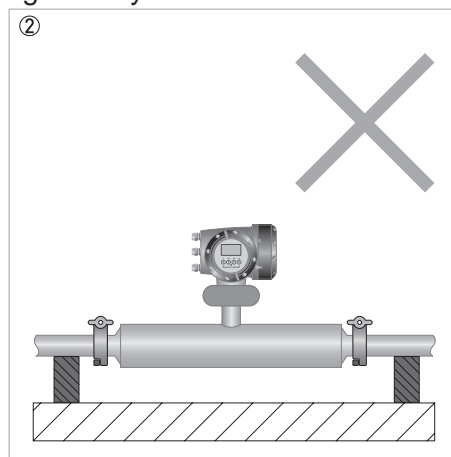
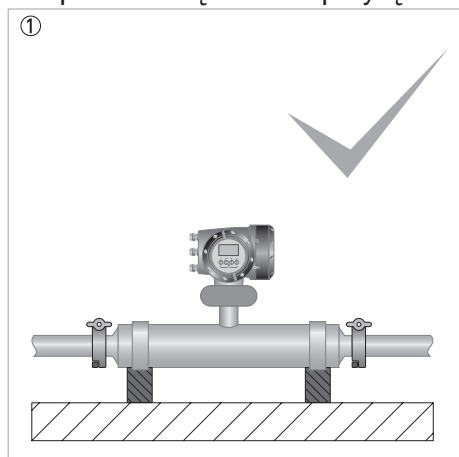
3.4.1 Podparcie przepływomierza

Podparcie urządzenia z przyłączami kołnierzowymi



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

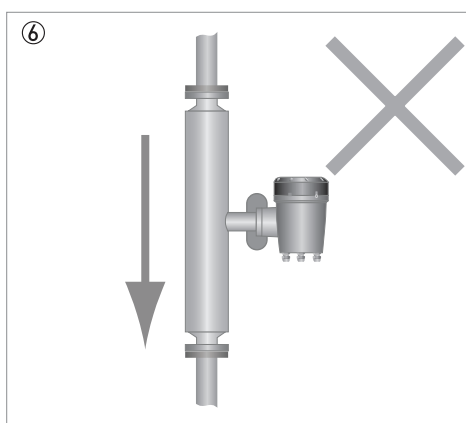
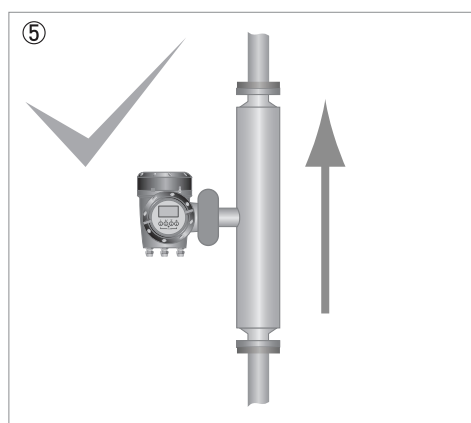
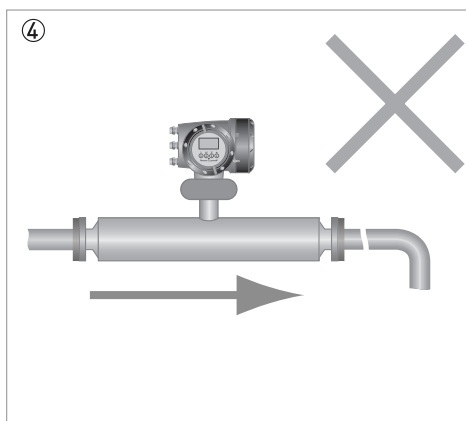
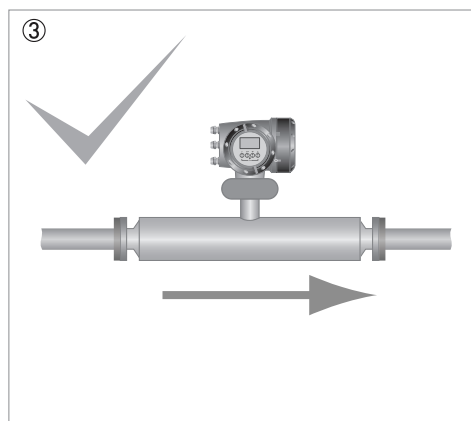
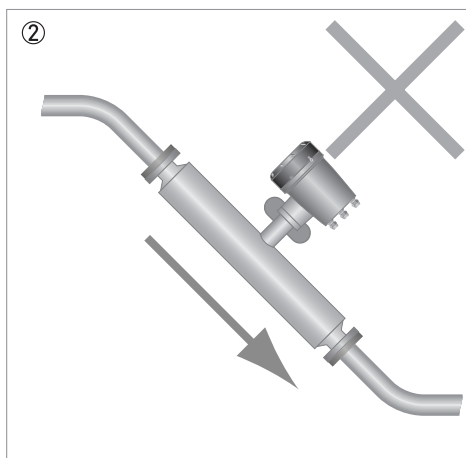
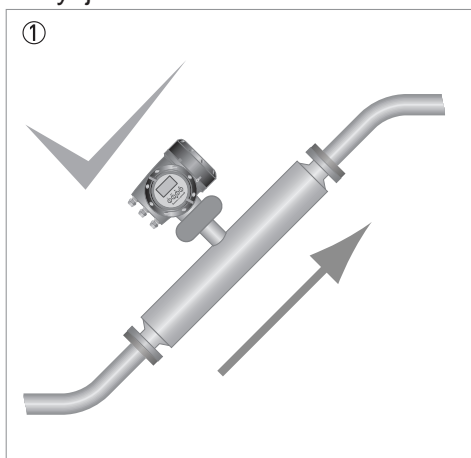
Podparcie urządzenia z przyłączami higienicznymi



- ① Zawsze podpirać obudowę urządzenia.
- ② Rurociąg NIE MOŻE przenosić wagi przepływomierza. Stosowane w branży higienicznej cienkościenne rurociągi są zbyt słabe do podparcia urządzenia.

3.4.2 Montaż urządzenia

Pozycje montażowe

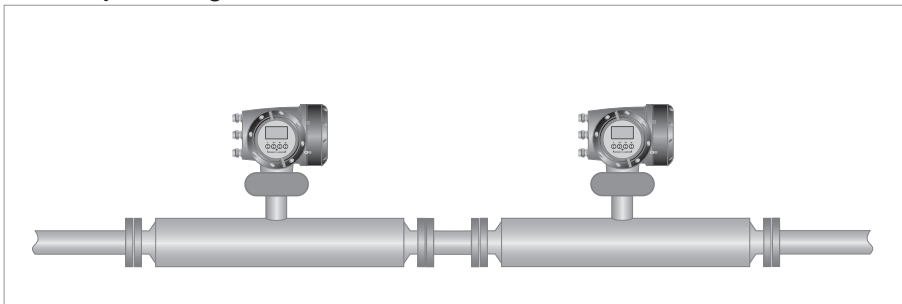


- ① Dopuszcza się montaż na skośnym odcinku rurociągu, z przepływem w górę.
- ② Należy unikać montażu urządzenia na spadkach rurociągu, ze względu na możliwy efekt syfonu. Jeśli nie można uniknąć takiego miejsca montażu, za przepływomierzem należy umieścić kryzę lub zawór sterujący, celem zapewnienia 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 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.

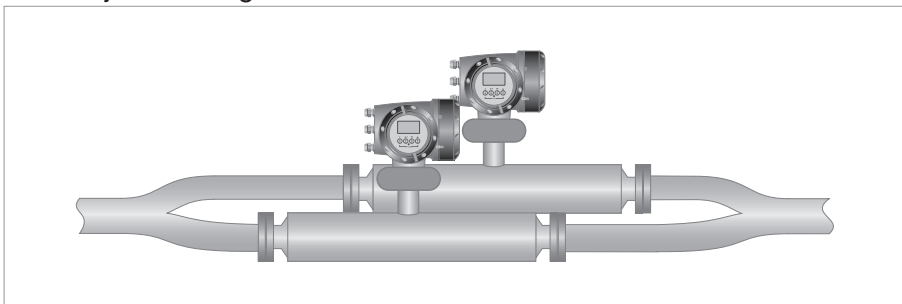
Instalacja szeregowo



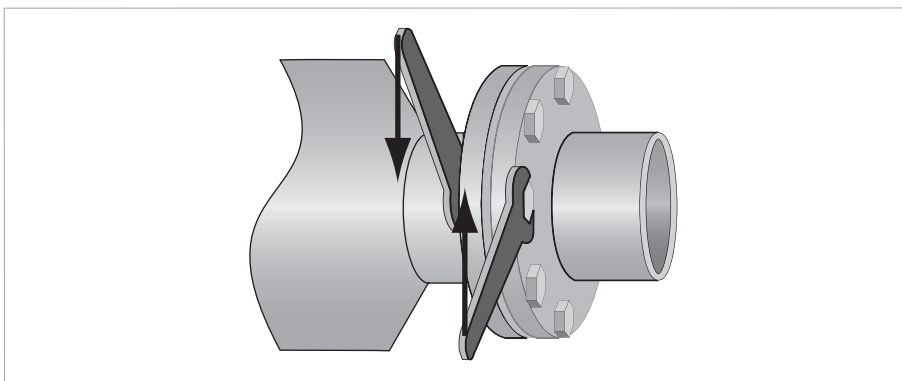
Informacja!

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

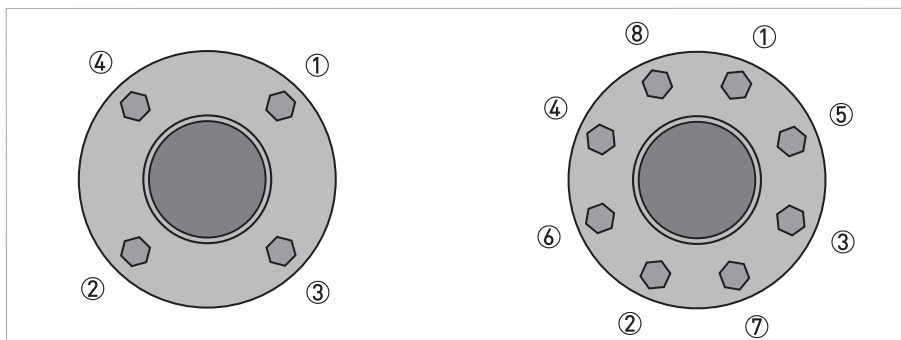
Instalacja równoległa



3.4.4 Przyłącza kołnierzowe

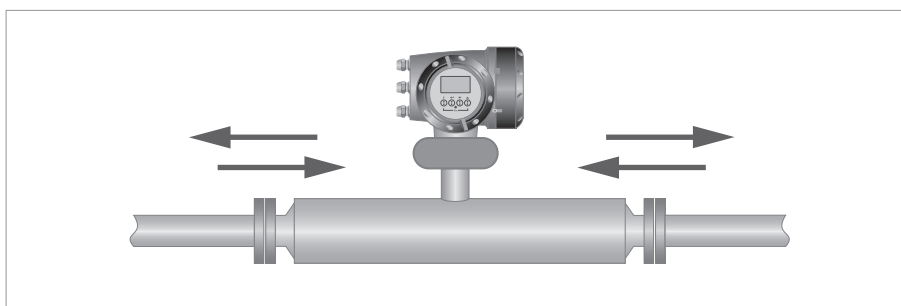


Dokręcać sworznie kołnierzy na przemian.



Dokręcać sworznie w sposób uporządkowany.

3.4.5 Maksymalne obciążenia ze strony rurociągu



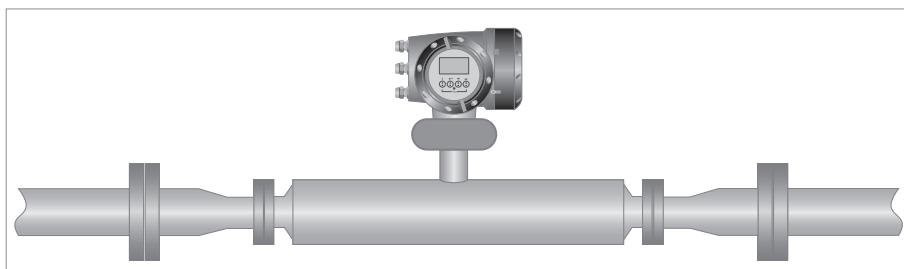
Przepływomierze masowe posiadają dopuszczalny poziom obciążeń (ujemnych lub dodatnich) końcówek przyłącza. Dopuszczalne obciążenia - patrz: tabela poniżej.

Max. obciążenie przyłączy

		S15	S25	S40	S50
Kołnierze					
20°C	40 barg	25kN	38kN	48kN	99kN
	100 barg	17kN	19kN	15kN	20kN
130°C	32 barg	18kN	28kN	35kN	72kN
	80 barg	12kN	12kN	7kN	8kN
Higieniczne (wszystkie przyłącza)					
130°C	10 barg	5kN	9kN	12kN	12kN

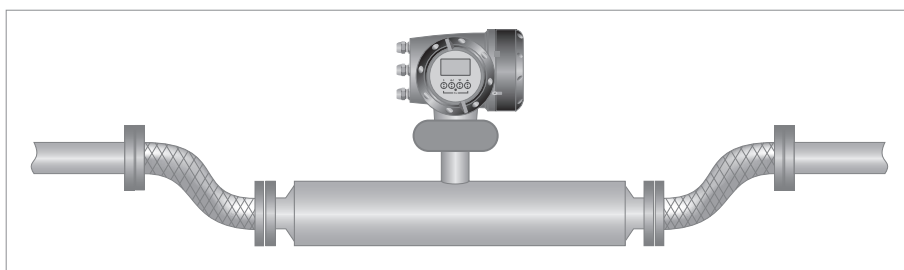
- Osiowe obciążenia obliczono, bazując na rurociągach proces. 316L schedule 40, gdzie w połączeniach rurowych zastosowano (bez rentgen.) spoiny doczołowe.
- Podane obciążenia są max. dop. obciążeniami statycznymi. Dla obciążeń cyklicznych (rozciąganie i ściskanie) wartości obciążeń należy zredukować. Ew. konsultować z producentem.

3.4.6 Reduktory rurociągu



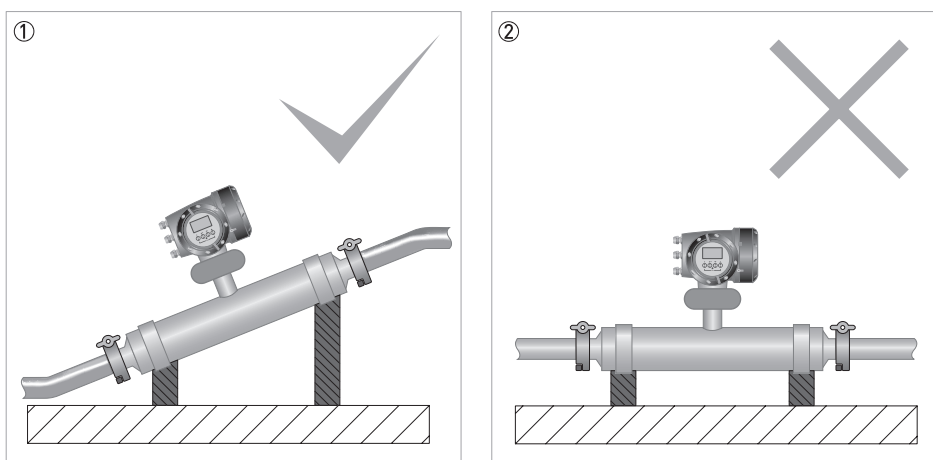
Unikać gwałtownych zmian przekroju rur. Przy dużych różnicach między rozmiarem rurociągu, a kołnierzy urządzenia należy stosować reduktory.

3.4.7 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.

3.4.8 Instalacje higieniczne



- ① Instalować urządzenie pod kątem w celu samoopróżniania.
- ② NIE INSTALOWAĆ urządzenia poziomo.

W przypadku przepływomierzy dopuszczonych przez EHEDG (European Hygienic Engineering and Design Group) NALEŻY uwzględnić poniższe:

- Instalacja - instalować urządzenie pod kątem w celu samoopróżniania (patrz: ilustracja).
- Ciecze czyszczące - powinny przepływać do góry z prędkością większą od 1,5 m/s, 5 ft/s. Przy przepływie procesowym w dół, za przepływomierzem stosować przewężenia. Powyższe zapewni całkowite wypełnienie przepływomierza cieczą czyszczącą.
- Przyłącza procesowe i uszczelnienia MUSZĄ być zgodne z dokumentacją EHEDG.

Producent zaleca także odniesienie się do: EHEDG (www.ehedg.org) dokument numer 8 "HYGIENIC EQUIPMENT DESIGN CRITERIA".

3.4.9 Ogrzewanie i izolacja

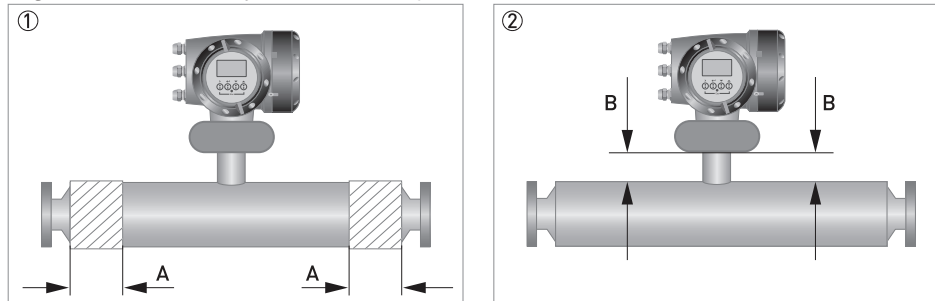
Ogrzewanie

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.

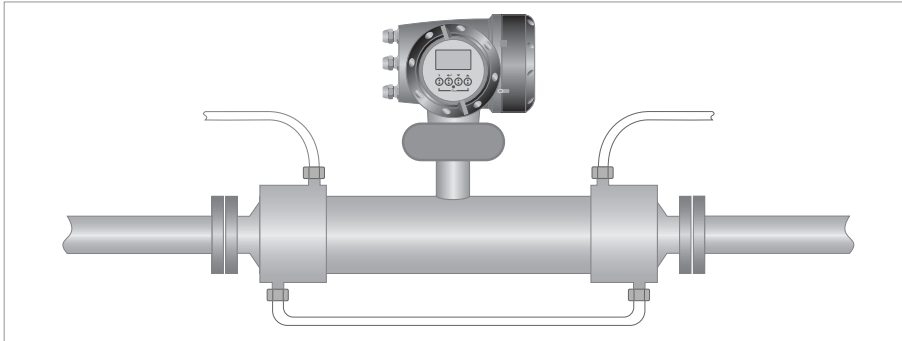
② Dopuszczalna głębokość izolacji (B). NIE IZOLOWAĆ powyżej tej głębokości.

Grzany obszar

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

Fabryczny płaszcz grzewczy

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



Przyłączenie / użycie płaszcza grzewczego

- Płaszcz grzewczy podłączać do źródła ciepła wzmocnionymi przewodami giętkimi.
- Materiałem płaszcza 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 dla płaszcza grzewczego wynosi 10 barg przy 130°C / 145 psig przy 266°F

Czasy grzania

Temperatura [°C / °F] ①	Czas [minuty]			
	15	25	40	50
40 / 104			15	
60 / 140			45	
80 / 176			75	
100 / 212			135	
120 / 248			480	
① Mierzone w centrum 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.

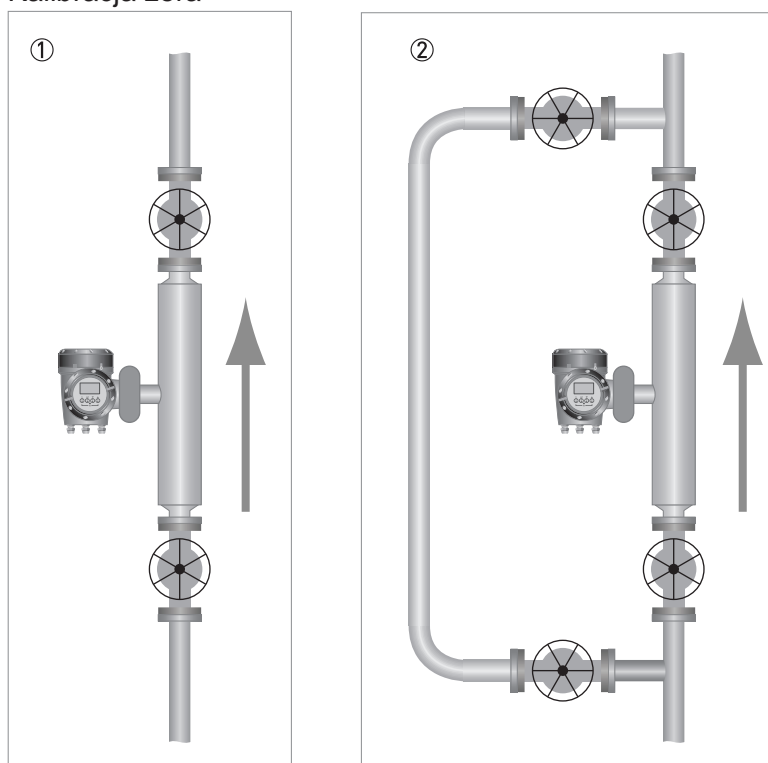
Przepływomierz jest fabrycznie wypełniony suchym azotem - dostęp wilgoci do wnętrza obudowy może spowodować uszkodzenie urządzenia. Zatyczki należy zdjąć tylko w przypadku uszkodzenia rur pomiarowych - w celu osuszenia wnętrza obudowy.

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

3.4.11 Kalibracja zera

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

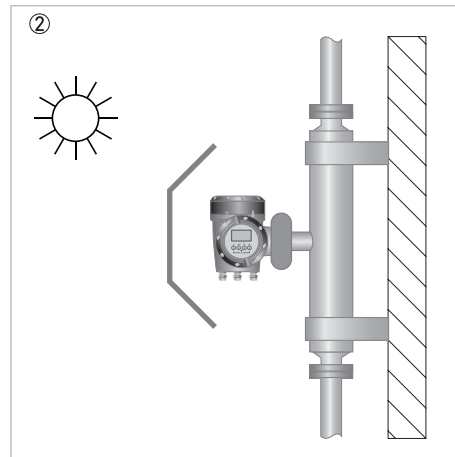
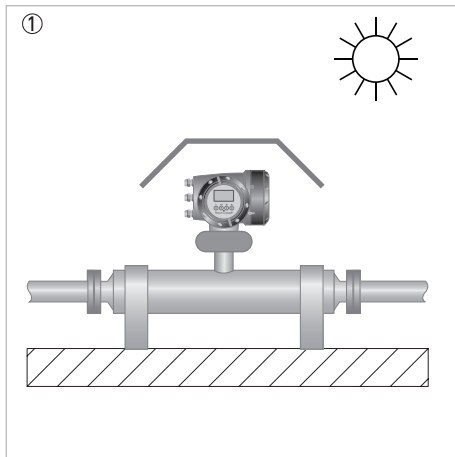
Kalibracja zera



- 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.

3.4.12 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.

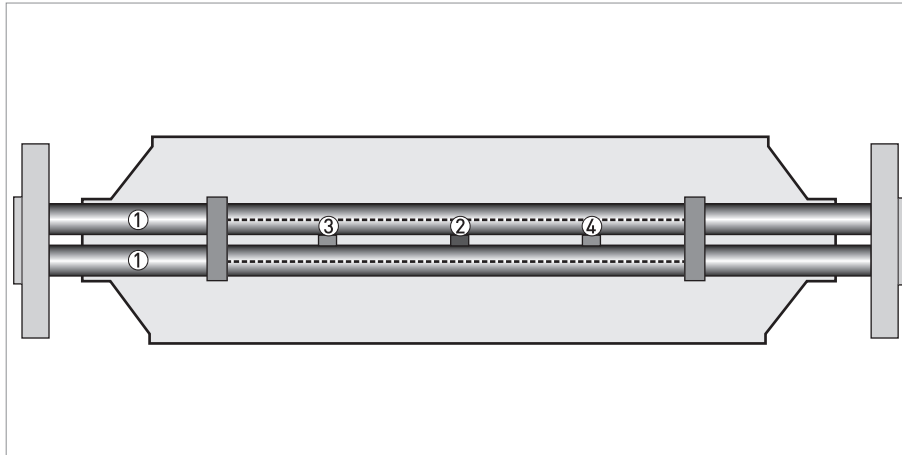
Segregacja WEEE (Zużyty osprzęt elektryczny i elektroniczny) w ramach UE:



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)

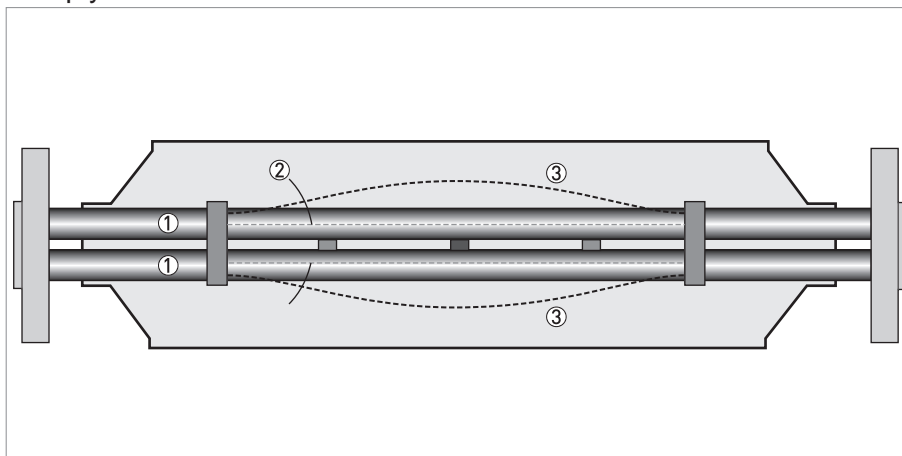
Przepływomierz bez zasilania i przepływu



- 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.

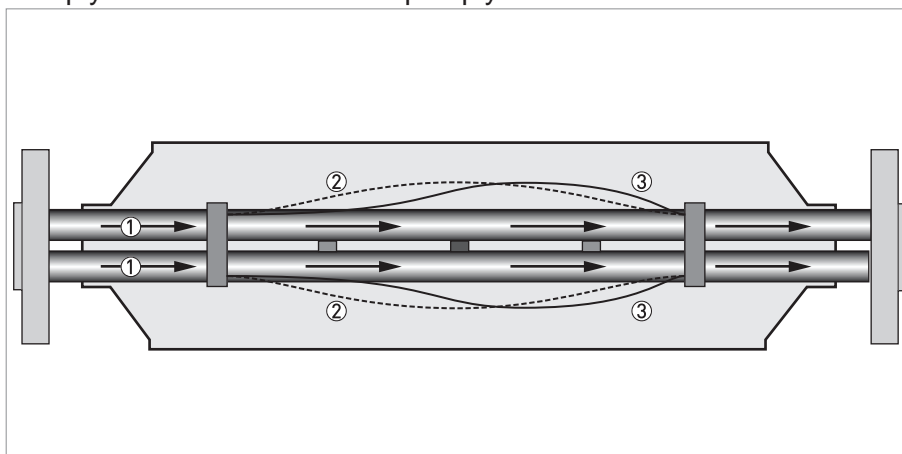
Przepływomierz z zasilaniem



- 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 dwoma prostymi rurami pomiarowymi
Warianty	
Wersja zwarta	Zabudowany przetwornik
Wersja rozdzielona	Dostępna z przetwornikiem w obudowie polowej, naściennej lub 19-calowej
Wersja Modbus	Głowica z zabudowaną elektroniką, z wyjściem magistralowym Modbus

Dokładność pomiaru

Masa	
Ciecz	$\pm 0,15\%$ mierzonej wartości przepływu + stabilność zera
Gaz	$\pm 0,5\%$ mierzonej wartości przepływu + stabilność zera
Powtarzalność	Lepsza niż $0,05\%$ + stabilność zera (uwzględnia łączny wpływ powtarzalności, liniowości i histerezy)
Stabilność zera	
Stal k.o.	$\pm 0,01\%$ max. natężenia przepływu dla danego rozmiaru głowicy
Warunki odniesienia	
Produkt	Woda
Temperatura	$20^{\circ}\text{C} / 68^{\circ}\text{F}$
Ciśnienie robocze	1 barg / 14.5 psig
Wpływ odchylenia temperatury procesu na punkt zerowy czujnika	
Stal k.o.	0,001% na $1^{\circ}\text{C} / 0,00055\%$ na 1°F
Wpływ odchylenia ciśnienia procesowego na punkt zerowy czujnika	
Stal k.o.	0,00012% max. natężenia przepływu na 1 bar _{wzgl.} / 0,000083% max. natężenia przepływu na 1 psig
Gęstość	
Zakres pomiarowy	400...2500 kg/m ³ / 25...155 lbs/ft ³
Dokładność	± 2 kg/m ³ / $\pm 0,13$ lbs/ft ³ (S15: ± 5 kg/m ³ / $\pm 0,33$ lbs/ft ³)
Kalibracja miejscowa	$\pm 0,5$ kg/m ³ / $\pm 0,033$ lbs/ft ³

Temperatura	
Dokładność	±1°C / 1,8°F

Warunki robocze

Max. natężenie przepływu	
S15	6500 kg/h / 240 lbs/min
S25	27000 kg/h / 990 lbs/min
S40	80000 kg/h / 2935 lbs/min
S50	170000 kg/h / 6235 lbs/min
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	
Przyłącze kołnierzowe	-40...+130°C / -40...+266°F
Przyłącze higieniczne	-40...+130°C / -40...+266°F
Ciśn. znamionowe dla 20°C / 68°F	
Rura pomiarowa	
Stal k.o.	-1...100 barg / -14,5...1450 psig
Cylinder zewnętrzny	
Bez dopuszczenia PED/CRN	Typowe ciśnienie rozrywające >100 barg/1450 psig dla 20°C
Obudowa z dopuszczeniem PED / CRN	-1...63 barg / -14,5...910 psig
Obudowa z dopuszczeniem PED	-1...100 barg / -14,5...1450 psig
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)
Czop	Stal k.o. 316 / 316L (CF3M / 1.4409) podwójny certyfikat
Kołnierze	Stal k.o. 316 / 316L (1.4401 / 1.4404) podwójny certyfikat
Cylinder zewnętrzny	Stal k.o. 304 / 304L (1.4301 / 1.4307) podwójny certyfikat Opcja: stal k.o. 316 / 316L (1.4401 / 1.4404) podwójny certyfikat
Wersja z płaszczem grzewczym	
Płaszcz grzewczy	Stal k.o. 316L (1.4404)
	Cylinder zewnętrzny jest w kontakcie z grzewczym medium

Wszystkie wersje	
Obudowa elektroniki głowicy	Stal k.o. 316L (1.4409)
Puszka łączeniowa (wer. rozdzielona)	Odlew aluminiowy kryty poliuretanem
	Opcjonalnie stal k.o. 316 (1.4401)

Przyłącza procesowe

Kołnierz	
DIN	DN15...80 / PN40...100
ASME	½...3" / ASME 150...600
JIS	15...80A / 10...20K
Higieniczne	
Tri-clover	1...3"
Tri-clamp DIN 32676	DN25...80
Tri-clamp ISO 2852	1...3"
DIN 11864-2 Forma A	DN25...80
Gwint męski DIN 11851	DN25...80
Gwint męski SMS	1...3"
Gwint męski IDF / ISS	1...3"
Gwint męski RJT	1...3"

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: strumień danych i protokoły - patrz: dane techniczne stosownego przetwornika

Dopuszczenia i certyfikaty

Mechaniczne	
Zgodność elektromagnetyczna (EMC) wg CE	Namur NE 21/5.95
	2004/108/EC (EMC)
	2006/95/EC (Dyrektywa 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
Higieniczne	3A 28-03

ATEX (wg 94/9/EC)	
OPTIMASS 1300C Wyjścia sygnałowe nie Ex i, bez płaszczu grzewczego/izolacji	
Przedział zaciskowy Ex d	II 2 G Ex d [ib] IIC T4....T1
	Opcja: II 2 G Ex d [ib] IIC T6....T1
	II 2 D Ex tD A21 IP6x T185°C
	Opcja: II 2 D Ex tD A21 IP6x T160°C
Przedział zaciskowy Ex e	II 2 G Ex de [ib] IIC T4....T1
	Opcja: II 2 G Ex de [ib] IIC T6....T1
	II 2 D Ex tD A21 IP6x T185°C
	Opcja: II 2 D Ex tD A21 IP6x T160°C
OPTIMASS 1300C Wyjścia sygnałowe nie Ex i, z płaszczem grzewczym/izolacją	
Przedział zaciskowy Ex d	II 2 G Ex d [ib] IIC T4....T1
	Opcja: II 2 G Ex d [ib] IIC T6....T1
	II 2 D Ex tD A21 IP6x T195°C
	Opcja: II 2 D Ex tD A21 IP6x T165°C
Przedział zaciskowy Ex e	II 2 G Ex de [ib] IIC T4....T1
	Opcja: II 2 G Ex de [ib] IIC T6....T1
	II 2 D Ex tD A21 IP6x T195°C
	Opcja: II 2 D Ex tD A21 IP6x T165°C
OPTIMASS 1300C Wyjścia sygnałowe Ex i, bez płaszczu grzewczego/izolacji	
Przedział zaciskowy Ex d	II 2(1) G Ex d [ia/ib] IIC T4....T1
	Opcja: II 2(1) G Ex d [ia/ib] IIC T6....T1
	II 2(1) D Ex tD [iaD] A21 IP6x T185°C
	Opcja: II 2(1) D Ex tD [iaD] A21 IP6x T160°C
Przedział zaciskowy Ex e	II 2(1) G Ex de [ia/ib] IIC T4....T1
	Opcja: II 2(1) G Ex de [ia/ib] IIC T6....T1
	II 2(1) D Ex tD [iaD] A21 IP6x T185°C
	Opcja: II 2(1) D Ex tD [iaD] A21 IP6x T160°C
OPTIMASS 1300C Wyjścia sygnałowe Ex i, z płaszczem grzewczym/izolacją	
Przedział zaciskowy Ex d	II 2(1) G Ex d [ia/ib] IIC T4....T1
	Opcja: II 2(1) G Ex d [ia/ib] IIC T6....T1
	II 2(1) D Ex tD [iaD] A21 IP6x T195°C
	Opcja: II 2(1) D Ex tD [iaD] A21 IP6x T165°C
Przedział zaciskowy Ex e	II 2(1) G Ex de [ia/ib] IIC T4....T1
	Opcja: II 2(1) G Ex de [ia/ib] IIC T6....T1
	II 2(1) D Ex tD [iaD] A21 IP6x T195°C
	Opcja: II 2(1) D Ex tD [iaD] A21 IP6x T165°C
OPTIMASS 1000 / 1010C bez płaszczu grzewczego/izolacji	II 2 G Ex ib IIC T4...T1
	Opcja: II 2 G Ex ib IIC T6...T1
	II 2 D Ex ibD 21 T175 °C
	Opcja: II 2 D Ex ibD 21 T165 °C

OPTIMASS 1000 / 1010C z płaszczem grzewczym/izolacją	II 2 G Ex ib IIC T4...T1
	Opcja: II 2 G Ex ib IIC T6...T1
	II 2 D Ex ibD 21 T175 °C
	Opcja: II 2 D Ex ibD 21 T165 °C

ATEX (wg 94/9/EC) ograniczenia temperatury (standard)

	Temp. otocz. Tamb °C	Max. temp. medium Tm °C	Klasa temp.	Max.temp. powierz. °C
OPTIMASS 1000 / 1010C - z płaszczem grzewczym / izolacją lub bez	65	89	T4	T130
		130	T3 - T1	T175
OPTIMASS 1300C - al. obudowa przetwornika - bez płaszczu grzewczego / izolacji	50	70	T4	T130
		130	T3 - T1	T185
		60	T4 - T1	T125
	65 ①	65	T4 - T1	T130
OPTIMASS 1300C - al. obudowa przetwornika - płaszcz grzewczy / izolacja	40	65	T4	T130
		130	T3 - T1	T195
	50	65	T4	T130
		100	T3 - T1	T165
	60	60	T4 - T1	T125
65 ①	65	T4 - T1	T130	
OPTIMASS 1300C - obudowa przetw. stal k.o. - bez płaszczu grzewczego/izolacji	50	70	T4	T130
		130	T3 - T1	T185
	55	55	T4 - T1	T120
OPTIMASS 1300C - obudowa przetw. stal k.o. - płaszcz grzewczy/izolacja	40	65	T4	T130
		120	T3 - T1	T185
	50	65	T4	T130
		75	T3 - T1	T140
	55	55	T4 - T1	T120

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

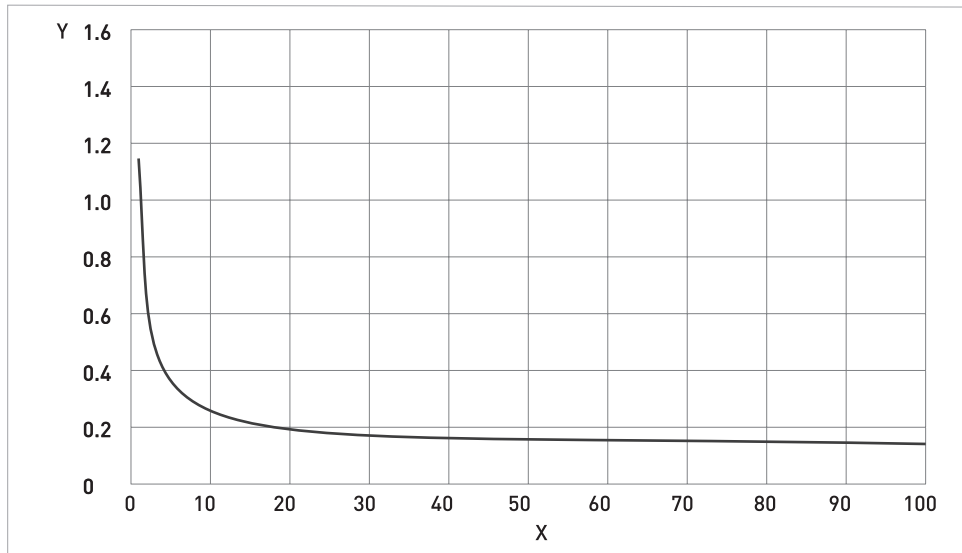
ATEX (wg 94/9/EC) ograniczenia temperatury (T6)

	Temp. otocz. Tamb °C	Max. temp. medium Tm °C	Klasa temp.	Max.temp. powierz. °C
OPTIMASS 1000 / 1010C T6 - z płaszczem grzewczym / izolacją lub bez	40	45	T6	T80
		60	T5	T95
		95	T4	T130
		130	T3 - T1	T165
	50	60	T5	T95
		95	T4	T130
		130	T3 - T1	T165
	65	95	T4	T130
		130	T3 - T1	T165

	Temp. otocz. Tamb °C	Max. temp. medium Tm °C	Klasa temp.	Max.temp. powierz. °C	
OPTIMASS 1300C T6 - al. obudowa przetwornika - bez płaszcza grzewczego / izolacji	40	45	T6	T80	
		60	T5	T95	
		100	T4	T130	
		130	T3 - T1	T155	
	50	60	T5	T95	
		100	T4	T130	
		130	T3 - T1	T160	
	60	60	T4 - T1	T95	
	65 ①	65	T4 - T1	T100	
	OPTIMASS 1300C T6 - al. obudowa przetwornika - płaszcz grzewczy / izolacja	40	45	T6	T80
60			T5	T95	
95			T4	T130	
130			T3 - T1	T165	
50		60	T5	T95	
		95	T4	T130	
		100	T3 - T1	T135	
60		60	T4 - T1	T95	
65 ①		65	T4 - T1	T100	
OPTIMASS 1300C T6 - obudowa przetw. stal k.o. - bez płaszcza grzewczego / izolacji		40	45	T6	T80
	60		T5	T95	
	100		T4	T130	
	130		T3 - T1	T155	
	50	60	T5	T95	
		100	T4	T130	
		130	T3 - T1	T160	
	55	55	T4 - T1	T95	
	OPTIMASS 1300C T6 - obudowa przetwornika stal k.o. - płaszcz grzewczy / izolacja	40	45	T6	T80
			60	T5	T95
95			T4	T130	
120			T3 - T1	T155	
50		60	T5	T95	
		75	T4 - T1	T110	
55		55	T4 - T1	T130	

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

6.3 Dokładność pomiaru



X Natężenie przepływu [%]
Y Błąd pomiaru [%]

Błąd pomiaru

Błąd pomiaru traktowany jest jako suma dokładności i stabilności zera.

Warunki odniesienia

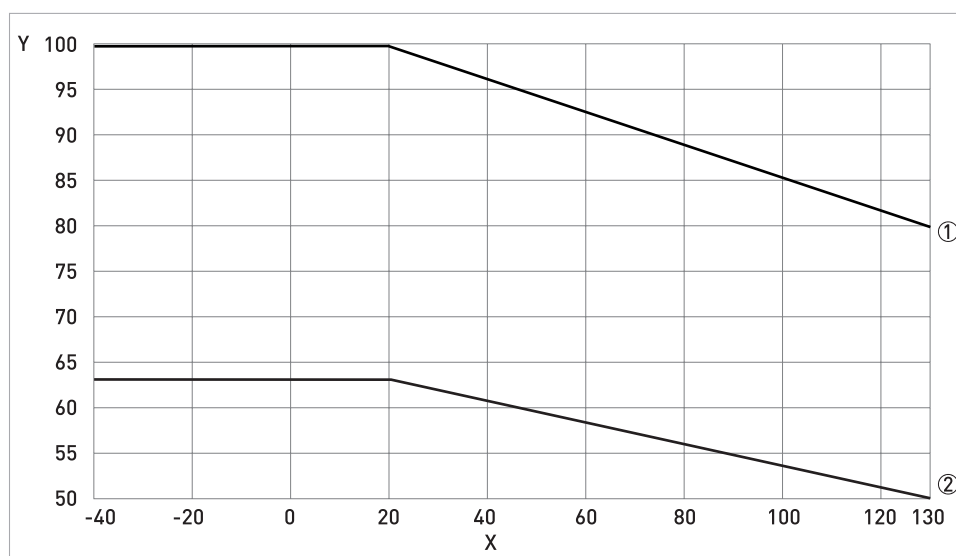
Produkt	Woda
Temperatura	+20°C / +68°F
Ciśnienie robocze	1 barg / 14,5 psig

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 przepływomierzy, metryczne (przyłącza kołnierzowe EN 1092-1)



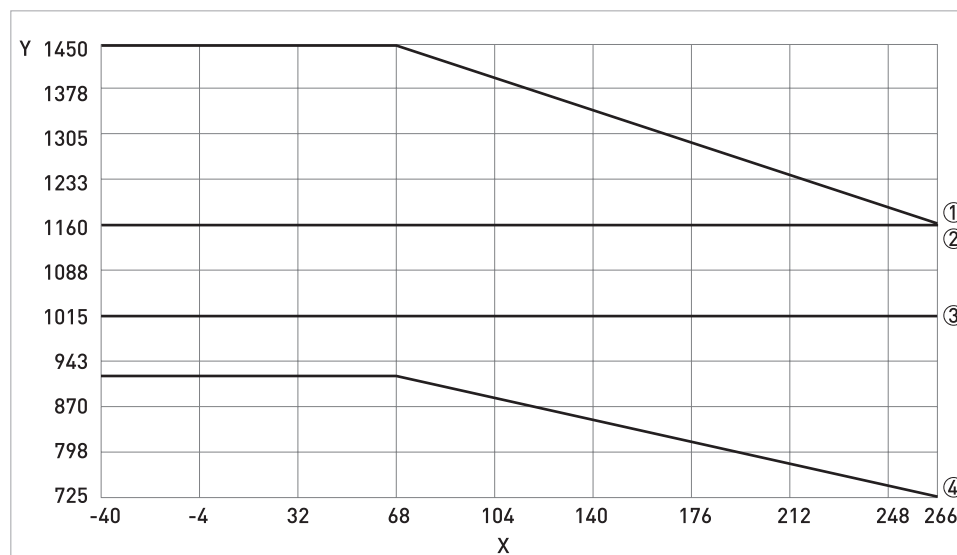
X Temperatura [°C]

Y Ciśnienie [barg]

① Rury pomiarowe z zewnętrzną obudową 100 barg 316L (PED)

② Zewnętrzna obudowa 63 barg 304L / 316 (PED)

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



X Temperatura [°F]

Y Ciśnienie [psig]

- ① Rury pomiarowe S15 / S25 (CRN)
- ② Rury pomiarowe S40 (CRN)
- ③ Rury pomiarowe S50 (CRN)
- ④ Zewnętrzna obudowa 304L / 316L (CRN)

Kołnierze

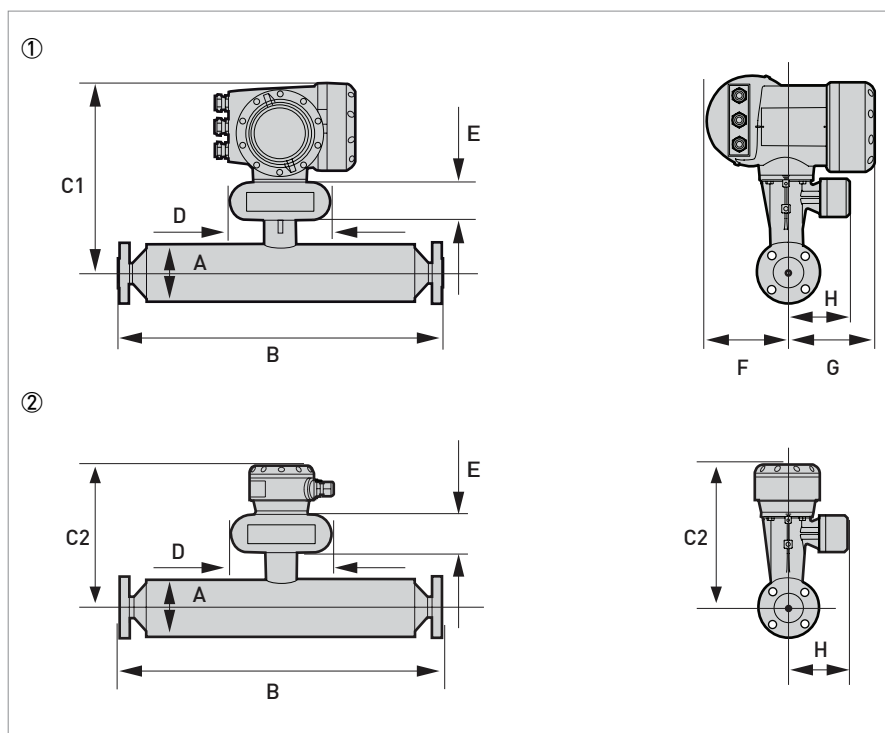
- Wart. znam. kołnierzy DIN wg EN 1092-1 2001 tabela 18, naprężenie próbne 1%, gr. materiał. 14EO
- Wart. znam. kołnierzy ASME bazują na ASME B16.5 2003 tabela 2 gr. materiał. 2.2
- Wart. znam. kołnierzy JIS bazują na JIS 2220:2001 tabela 1 rozdz. 1 gr. materiał. 022a

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 (wszystkie kołnierze)

	Waga [kg]			
	S15	S25	S40	S50
Aluminium (zwarta)	13,5	16,5	29,5	57,5
Stal k.o. (zwarta)	18,8	21,8	34,8	62,8
Aluminium (rozdziel.)	11,5	14,5	25,5	51,5
Stal k.o. (rozdziel.)	12,4	15,4	26,4	52,4

	Waga [lbs]			
	S15	S25	S40	S50
Aluminium (zwarta)	30	36,3	65	127
Stal k.o. (zwarta)	41	48	77	138
Aluminium (rozdziel.)	25	32	56	113
Stal k.o. (rozdziel.)	27	33,8	58	115

Rura pomiarowa - stal k.o.

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

	Wymiary [cale]			
	S15	S25	S40	S50
A	4	4,5	6,6	8,6
C1 (zwarta)	12,2	12,5	13,5	14,6
C2 (rozdziel.)	9	9,3	10,4	11,4
D	6,3			
E	2,4			
F	4,9			
G	5,4			
H	3,9			

Przylącza kołnierzowe

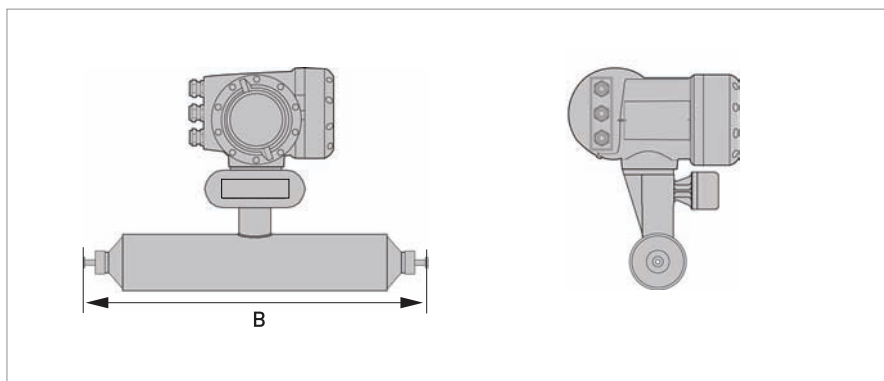
	Wymiar B [mm]			
	S15	S25	S40	S50
PN40				
DN15	498	-	-	-
DN25	503	531	-	-
DN40	513	541	706	-
DN50	-	547	712	862
DN80	-	-	732	882
DN100	-	-	-	896
PN63				
DN50	-	-	740	890
DN80	-	-	-	910
PN100				
DN15	513	-	-	-
DN25	538	567	-	-
DN40	-	575	740	-
DN50	-	-	752	902
DN80	-	-	-	922

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

	Wymiar B [cale]			
	S15	S25	S40	S50
PN40				
DN15	19,6	-	-	-
DN25	19,8	21	-	-
DN40	20,2	21,3	27,8	-
DN50	-	21,5	28	33,9
DN80	-	-	28,8	34,7
DN100	-	-	-	35,3

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

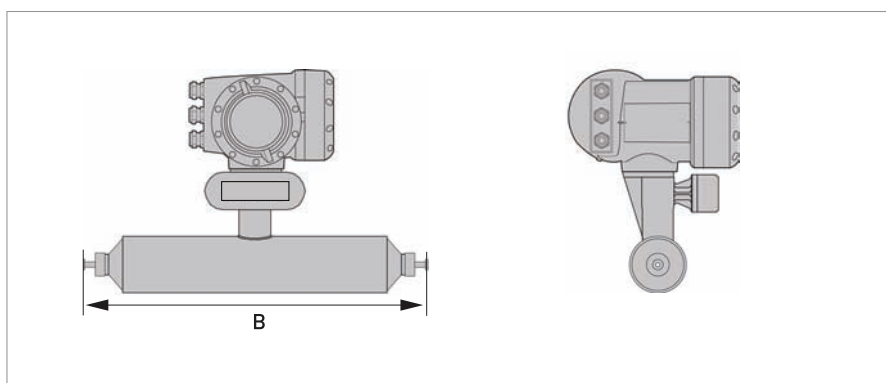
6.5.2 Wersje higieniczne



Przyłącza higieniczne: wersje spawane

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

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

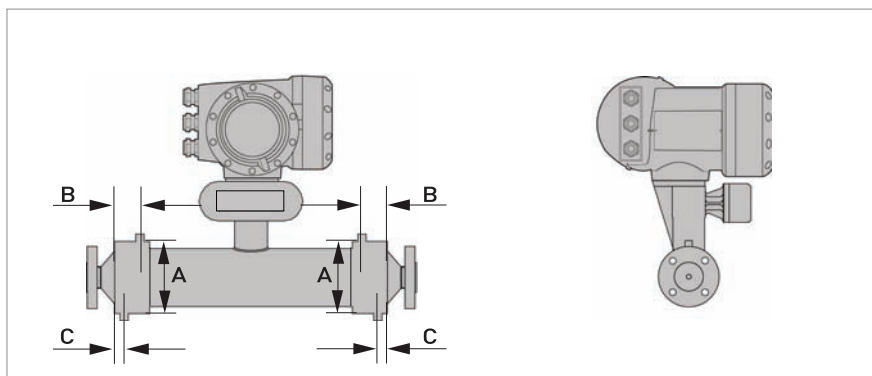


Przyłącza higieniczne: wersje z łącznikiem (gwint męski)

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

	Wymiar B [cale]			
	S15	S25	S40	S50
Gwint męski DIN 11851				
DN25	19	-	-	-
DN40	-	21,2	-	-
DN50	-	-	27,7	-
DN80	-	-	-	34,2
Gwint męski SMS				
1"	18,7	-	-	-
1½"	-	21,1	-	-
2"	-	-	27,3	-
3"	-	-	-	32,9
Gwint męski IDF / ISS				
1"	19,2	-	-	-
1½"	-	21	-	-
2"	-	-	27,2	-
3"	-	-	-	32,7
Gwint męski RJT				
1"	19,6	-	-	-
1½"	-	21,4	-	-
2"	-	-	27,6	-
3"	-	-	-	33,2

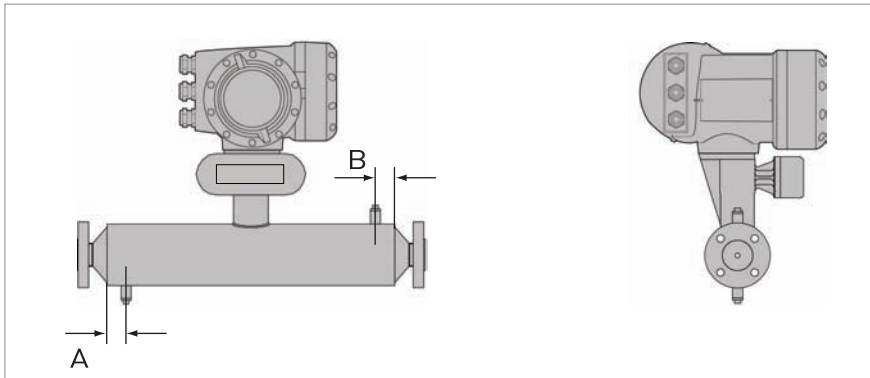
6.5.3 Wersja z płaszczem grzewczym



	Wymiary [mm]			
	S15	S25	S40	S50
Rozmiar przył. grzewcz.	12 mm (ERMETO)			25
A	115 ±1	142 ±1	206 ±1	254 ±1
B	51	55	90	105
C	20			26

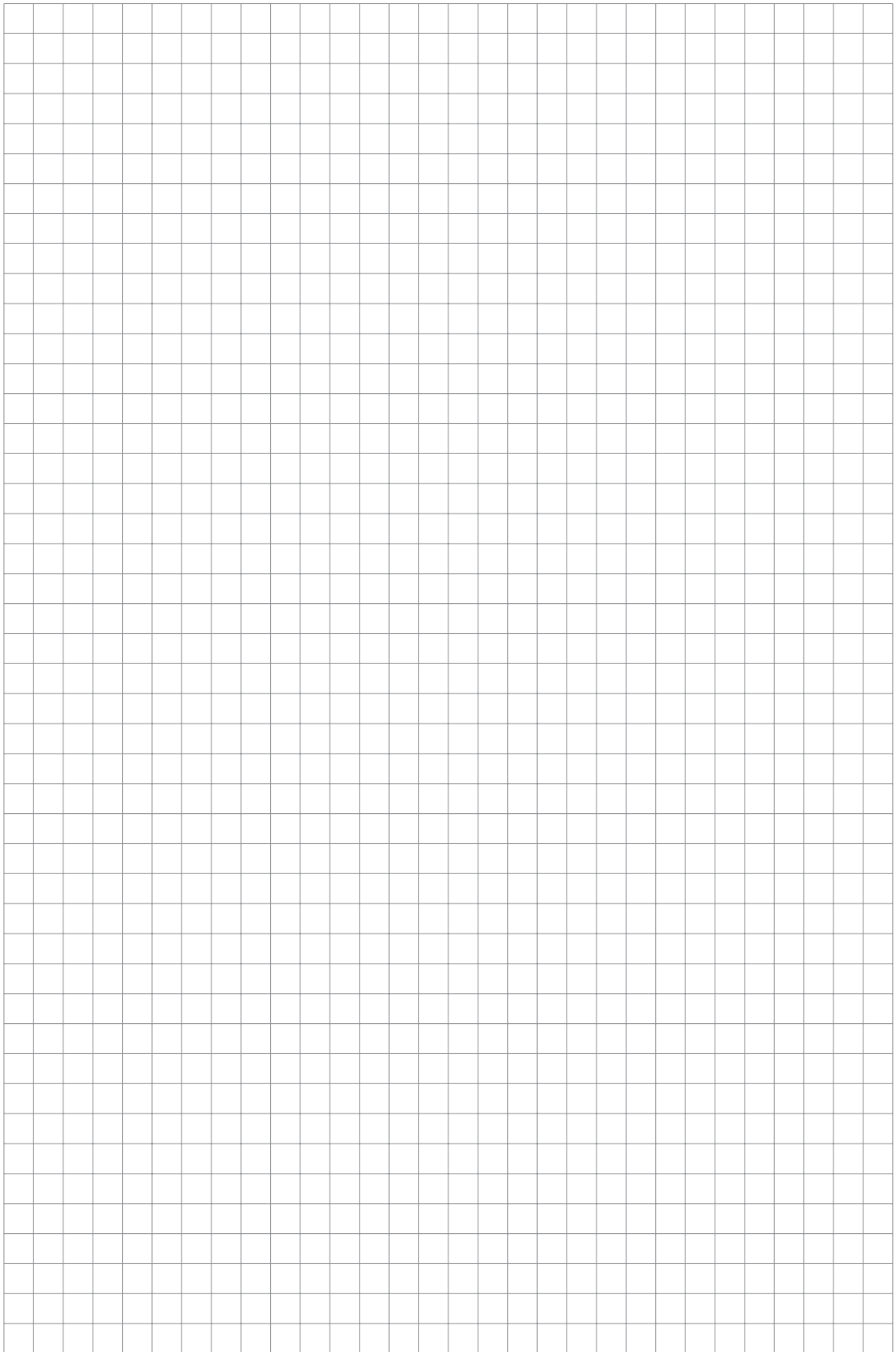
	Wymiary [cale]			
	S15	S25	S40	S50
Rozmiar przył. grzewcz.	½" (NPTF)			1
A	4,5 ±0,04	5,6 ±0,04	8,1 ±0,04	10 ±0,04
B	2,0	2,2	3,5	4,1
C	0,8			1,0

6.5.4 Opcja przyłącza spustowego



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

	Wymiary [cale]			
	S15	S25	S40	S50
A	2,2 ±0,04		2,5 ±0,04	
B	2,2 ±0,04		2,5 ±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