



OPTIMASS 3000 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)	6
1.6 Gaz zanieczyszczony	7
1.7 Instrukcje bezpieczeństwa producenta	7
1.7.1 Prawo autorskie i ochrona danych	7
1.7.2 Zrzeczenie się	8
1.7.3 Odpowiedzialność i gwarancja produktu	8
1.7.4 Informacja dotycząca dokumentacji	8
1.7.5 Ostrzeżenia i użyte symbole	9
1.8 Instrukcje bezpieczeństwa dla operatora	9
2 Opis urządzenia	10
<hr/>	
2.1 Zakres dostawy	10
2.2 Tabliczki znamionowe	11
2.3 CSA (Dual Seal)	11
2.4 Różnica temperaturowa i udar temperaturowy	12
3 Instalacja	13
<hr/>	
3.1 Uwagi instalacyjne	13
3.2 Magazynowanie	13
3.3 Obsługa	14
3.4 Warunki instalacyjne	15
3.4.1 Plastikowe wkładki	15
3.4.2 Montaż - dwa otwory	15
3.4.3 Samoosuszanie	16
3.4.4 Przesłuch	16
3.4.5 Podparcie przepływomierza	17
3.4.6 Montaż poziomy	18
3.4.7 Montaż pionowy	18
3.4.8 Przyłącza spustowe	19
3.4.9 Przyłącza giętkie	19
3.4.10 Przyłącza kołnierzowe	20
3.4.11 Zadaszenie ochronne	21
4 Przyłącza elektryczne	22
<hr/>	
4.1 Instrukcje bezpieczeństwa	22
4.2 Przyłącza elektryczne oraz I/O	22

5	Serwis	23
5.1	Dostępność części zapasowych	23
5.2	Dostępność usług	23
5.3	Zwrot urządzenia do producenta	23
5.3.1	Ogólne informacje	23
5.3.2	Formularz (do skopiowania) i odesłania wraz z urządzeniem	24
5.4	Usuwanie	24
6	Dane techniczne	25
6.1	Zasada pomiaru (pojedyncza rura typu Z)	25
6.2	Dane techniczne	27
6.3	Dokładność pomiaru	31
6.4	Wytyczne dot. maksymalnego ciśnienia roboczego	32
6.5	Wymiary i wagi	34
6.5.1	Ogólne wymiary	34
6.5.2	Przyłącza NPT	35
6.5.3	Przyłącza kołnierzowe	36
6.5.4	Przyłącza higieniczne	37
6.5.5	Płaszcz grzewczy / przyłącze spustowe	38
7	Uwagi	39

1.1 Historia oprogramowania

Data publikacji	Wersja oprogramowania	Dokumentacja
Sier. 2008	V2.2.xx	MA MFC 300 R02
		MA OPTIMASS 3000 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 zdolności, 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

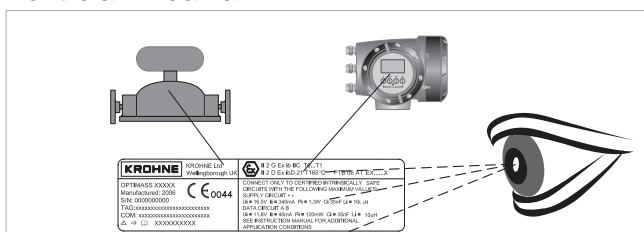
1.5 Dyrektywa Urządzeń Ciśnieniowych (PED)



Uwaga prawna!

Dyrektywa Urządzeń Ciśnieniowych nakłada prawne wymogi zarówno na producenta, jak i użytkownika. Należy uważnie przeczytać ten rozdział!

Kontrola wizualna



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

Aby spełnić wymogi dyrektywy PED, producent zamieszcza w stosownym rozdziale tego podręcznika wszystkie istotne i wymagane dane techniczne. Ponadto, należy zauważyć poniższe:

- Zewnętrzna obudowa ciśnieniowa jest dostarczana standardowo.
- Dla obudowy z dopuszczeniem PED / CRN ciśnienie wynosi 30 barg / 435 psig dla 20°C / 68°F.
- Przepusty kablowe wykonane są z żywicy epoksydowych, PPS lub PEEK z 2 oringami: FPM / FKM i uwodornionego nitrilu.
- Po uszkodzeniu rur(-y) pomiarowych(-ej), oring będzie w kontakcie z medium procesowym.
- **NALEŻY** zapewnić zgodność materiałową oringu z medium procesowym aplikacji.
- Na życzenie - dostępne inne wykonania materiałowe oringów.

Zewnętrzna obudowa ciśnieniowa

Ciśnienie znamionowe zewnętrznej obudowy ciśnieniowej zależy od temperatury. Patrz: stosowne wykresy zależności ciśnienia znamionowego od temp.

Po zamontowaniu płaszczka grzewczego ciśnienie dla zewn. obudowy ciśn. jest ograniczone do 10 barg / 145 psig dla 20°C / 68°F

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 udarowych.

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. Dalsze informacje - kontakt z producentem.

Przy zamówieniu opcji płaszcz grzewczego przepona bezpieczeństwa nie jest dostępna.



Niebezpieczeństwo!

Przy podejrzeniu uszkodzenia rury pomiarowej, należy bezpiecznie rozszczelnić 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



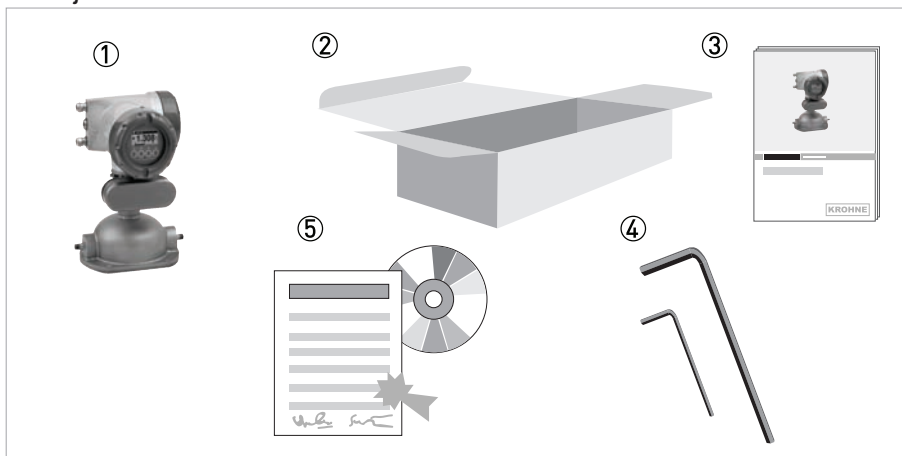
Uwaga!

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.

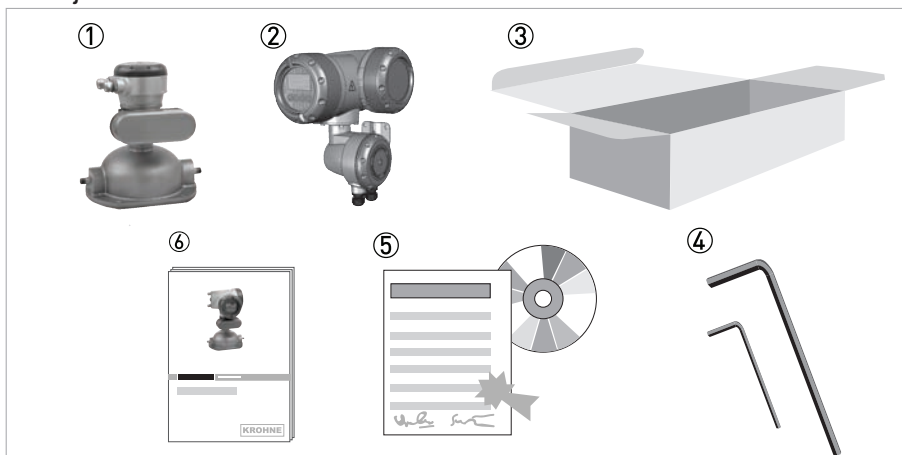
2.1 Zakres dostawy

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. Obudowa: połowa, naścienna lub kasetowa.
- 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, specyfikacja kołnierzy wyłoczona jest na ich zewnętrznych krawędziach. Upewnić się, że specyfikacja na kołnierzach jest 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 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 urządzeń 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 3000C S04 - CIECZ)

Dane ciśnienia i temperatury:

OPTIMASS 3000 / 3300 / 3010 -40°C...+150°C oraz 100...14000 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 obudowa wypełni się cieczą i przepływomierz przestanie pracować. Urządzenie przejdzie do trybu <Startup> - w przetworniku lub PLC zostanie wyświetlony błąd diagnostyczny. Powyższe jest informacją 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 podręczniku dla przetwornika pomiarowego.

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

Gazy (Przykładowy kod modelu: OPTIMASS 3000C S04 - GAZ)

Dane ciśnienia / temperatury:

OPTIMASS 3000 / 3300 / 3010 -40°C...+150°C oraz 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 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 płynąca 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
Stal k.o.	+80°C / +176°F
Hastelloy®	+80°C / +176°F



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.



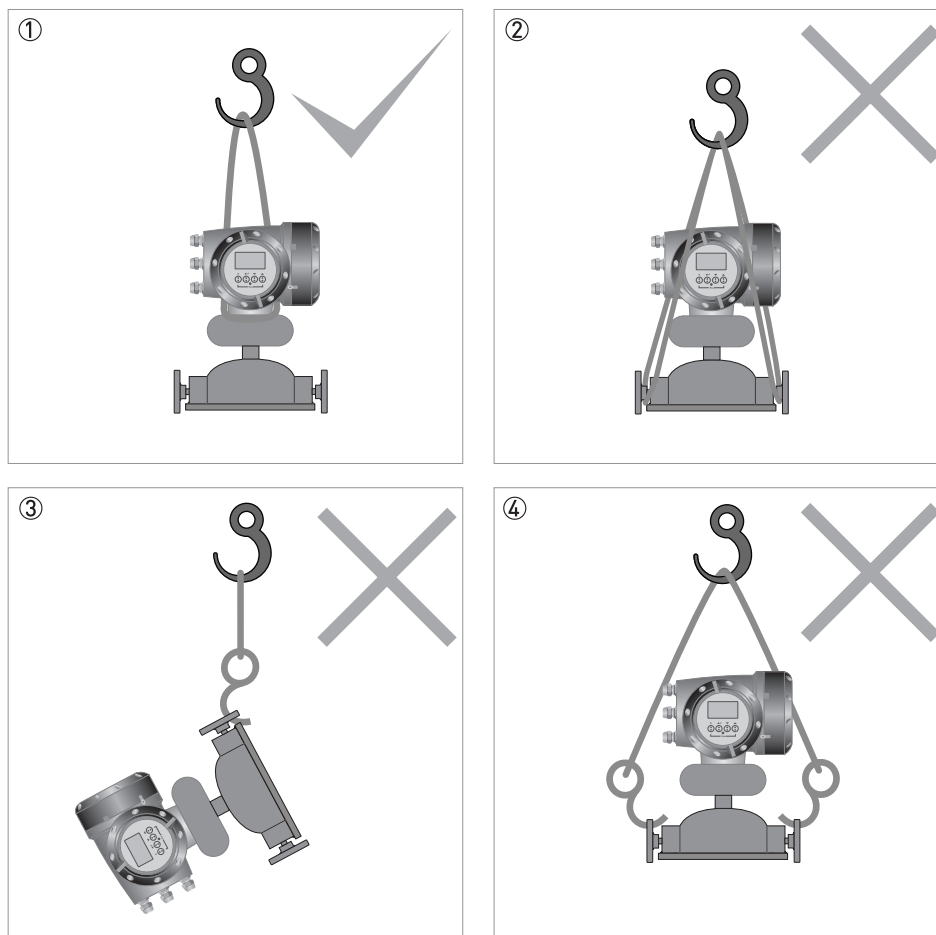
Informacja!

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

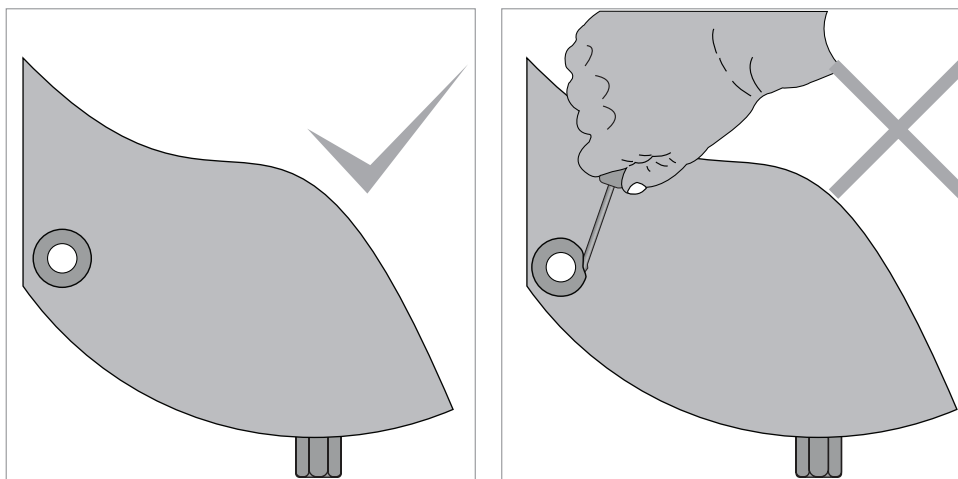
3.3 Obsługa



- ① Podnosić za przetwornik lub puszkę łączeniową
- ② NIE PODNOSIĆ za wystające części rury pomiarowej
- ③ NIE PODNOSIĆ urządzenia za pojedynczy kołnierz lub przyłącze
- ④ NIE PODNOSIĆ urządzenia za kołnierze lub przyłącza

3.4 Warunki instalacyjne

3.4.1 Plastikowe wkładki



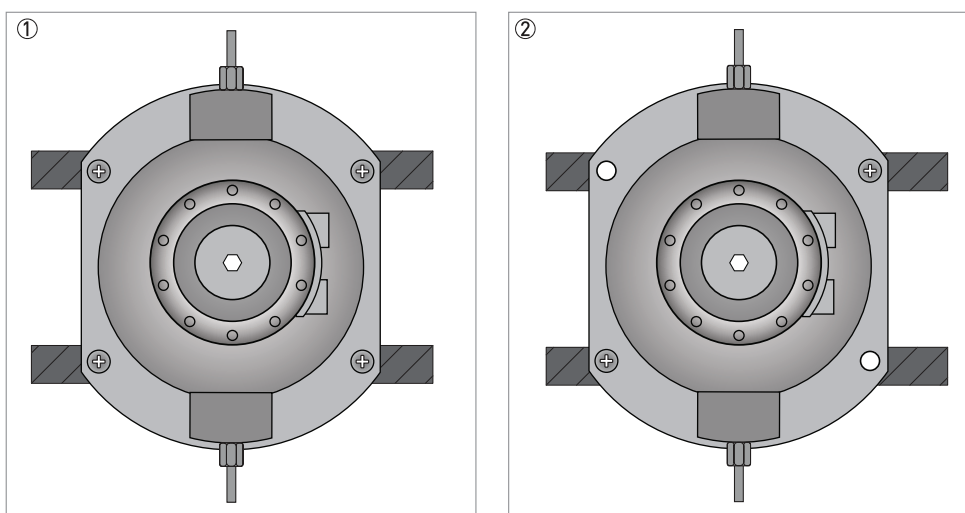
Rys. 3-1: Plastikowe wkładki w podstawie



Uwaga!

Otwory montażowe (cztery) w podstawie (płyce) przepływomierza posiadają plastikowe wkładki. Nie usuwać wkładek przed instalacją.

3.4.2 Montaż - dwa otwory



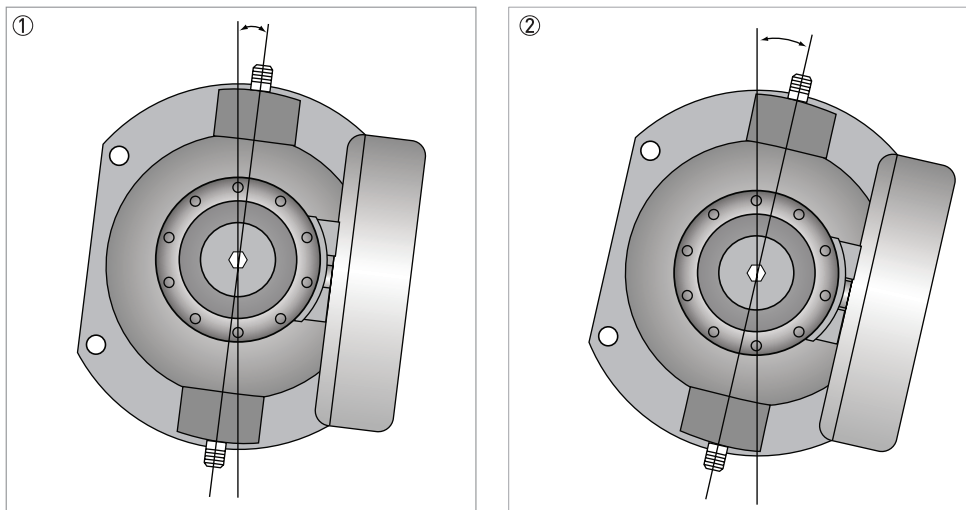
Rys. 3-2: Montaż przepływomierza - dwa otwory

- ① Zabezpieczenie przepływomierza: zaleca się użycie wszystkich czterech otworów.
- ② Można zabezpieczyć przepływomierz, stosując tylko dwa otwory.

3.4.3 Samoosuszanie.

Kąt montażu pionowego - samoosuszanie

Przy montażu pionowym, gdy wymagane jest samoosuszanie przepływomierza - należy montować urządzenie pod kątem podanym w tabeli. Kąty oznaczono specjalnymi znacznikami na płycie podstawy.



Rys. 3-3: Kąt odchylenia - samoosuszanie

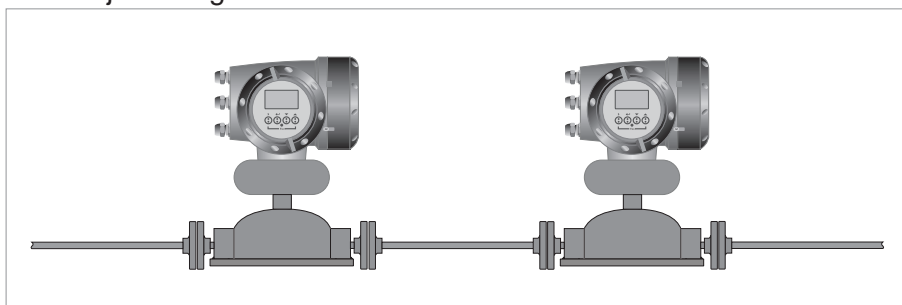
- ① 7° odchylenia od pionu, zgodnie z kierunkiem wskazówek zegara. (Rozmiary urządzenia - patrz tabela).
 ② 13° odchylenia od pionu, zgodnie z kierunkiem wskazówek zegara. (Rozmiary urządzenia - patrz tabela).

Kąty montażu

Rozmiar przepł.	Kąt odchylenia (wg wskaz. zegara)
01	7°
03	13°
04	13°

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.

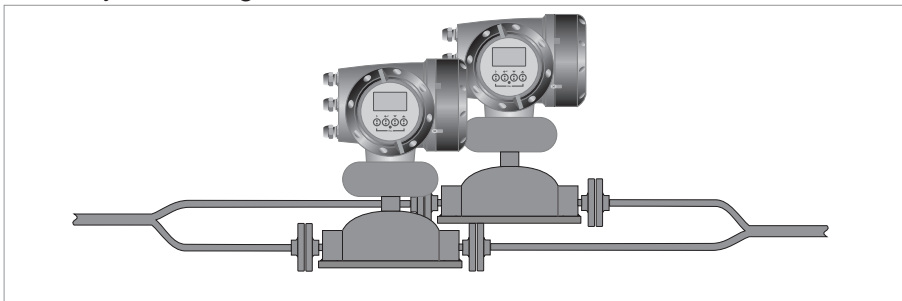
Instalacja szeregowo



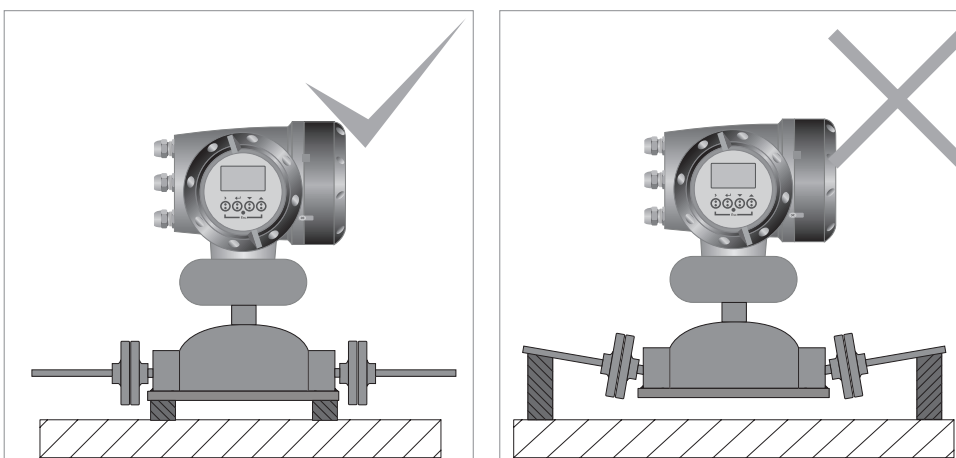
Informacja!

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

Instalacja równoległa



3.4.5 Podparcie przepływomierza



Rys. 3-4: Podparcie przepływomierza

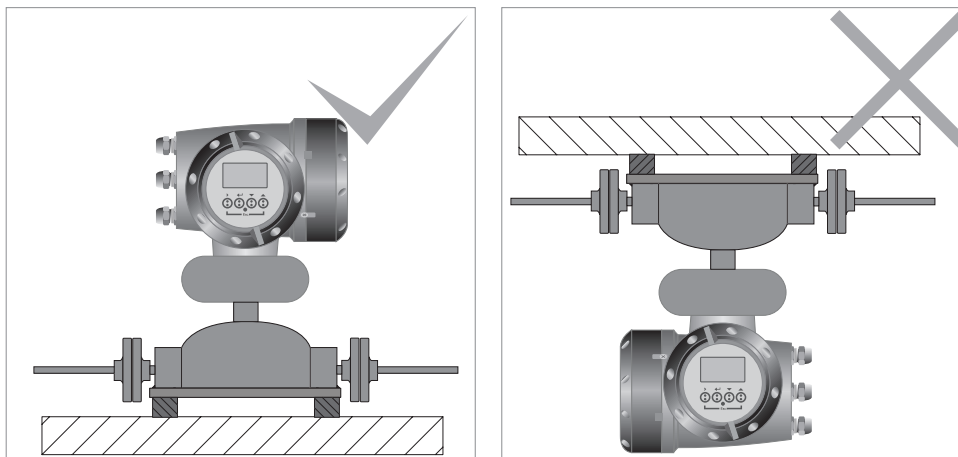
Do mocowania (podparcia) przepływomierza stosować płytę podstawy.



Uwaga!

Rurociąg **NIE MOŻE** przenosić wagi przepływomierza. Powyższe może skutkować poważnym uszkodzeniem.

3.4.6 Montaż poziomy



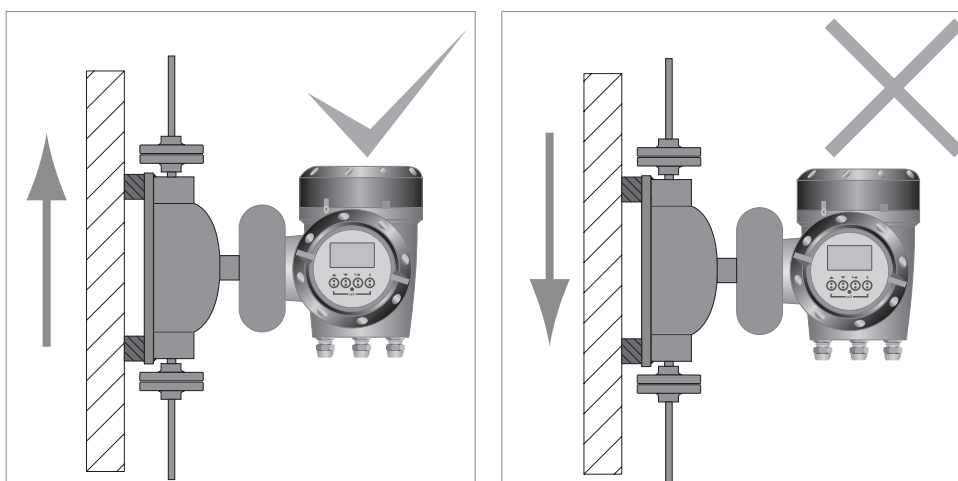
Rys. 3-5: Montaż poziomy

Montować na trwałym, sztywnym podłożu.



Uwaga!
NIE MONTOWAĆ w pozycji odwrotnej.

3.4.7 Montaż pionowy



Rys. 3-6: Pionowy kierunek przepływu

Przy montażu pionowym, medium **MUSI** przepływać od dołu do góry.

3.4.8 Przyłącza spustowe

Przyłącza spustowe

- Przepływomierze z przyłączami spustowymi wyposażone są w przyłącza żeńskie ¼" NPT
- Przyłącza NPT uszczelnione są zatyczkami NPT i taśmą PTFE



Uwaga!

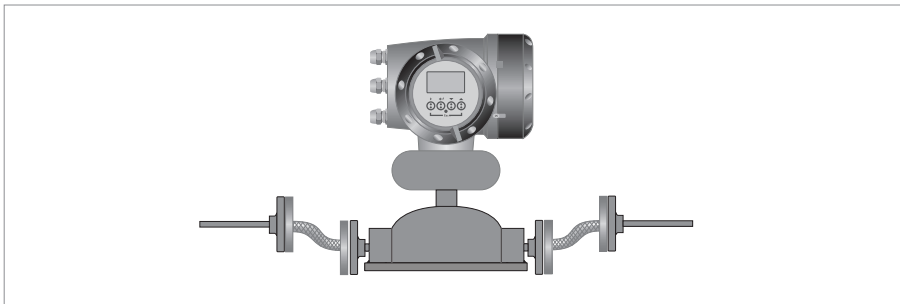
NIE ZDEJMOWAĆ zatyczek NPT!

Przepływomierz wypełniono suchym azotem i fabrycznie uszczelniono. Usunięcie zatyczek i dopuszczenie wilgoci do wnętrza spowoduje uszkodzenie urządzenia. Przy podejrzeniu uszkodzenia rury pomiarowej, należy bezpiecznie rozhermetyzować przepływomierz i usunąć zatyczki. Usunąć produkt z wnętrza obudowy przepływomierza.

Przepona bezpieczeństwa

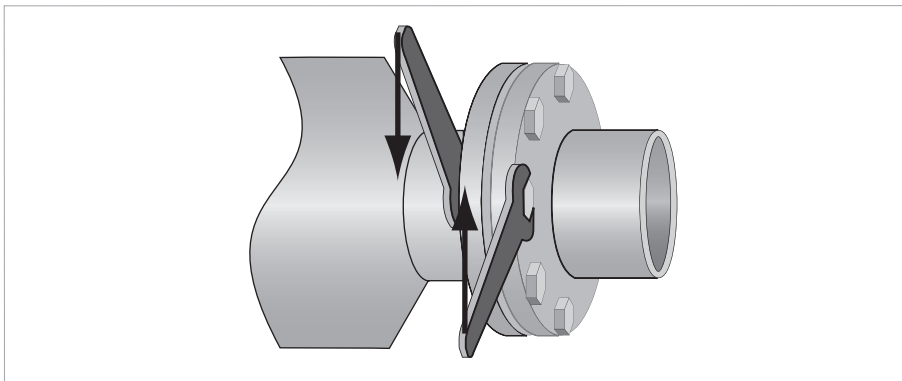
- Jeśli ciśnienie robocze przewyższa obliczeniowe ciśnienie obudowy, WYMAGA SIĘ zamówienia opcji przepony bezpieczeństwa.
- Ciśnienie zadziałania przepony = 20 barg dla 20°C / 290 psig dla 68°F.
- Przy zmianie warunków procesowych (w stosunku do zamówienia), WYMAGA SIĘ kontaktu z producentem, celem potwierdzenia właściwego doboru przepony bezpieczeństwa.
- W przypadku niebezpiecznych produktów, zaleca się przykręcenie rury wylotowej (gwint NPT), celem odprowadzenia wyływu (rozładowania) do bezpiecznego obszaru.
- Strzałka na przeponie bezpieczeństwa musi wskazywać NA ZEWNĄTRZ przepływomierza.

3.4.9 Przyłącza giętkie

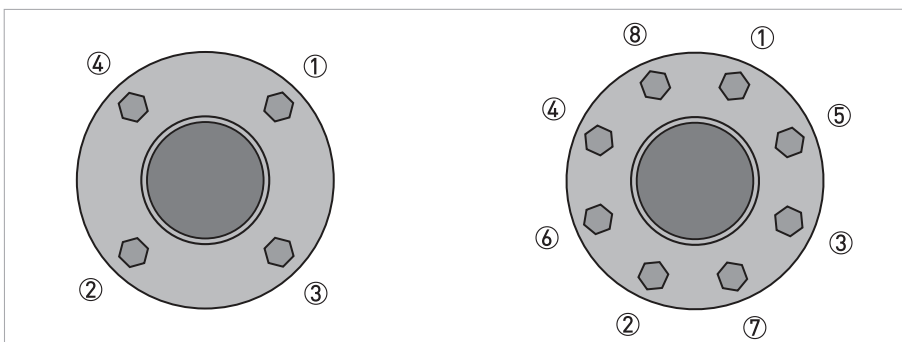


W celu przyłączenia urządzenia można stosować przyłącza giętkie.

3.4.10 Przyłącza kołnierzowe



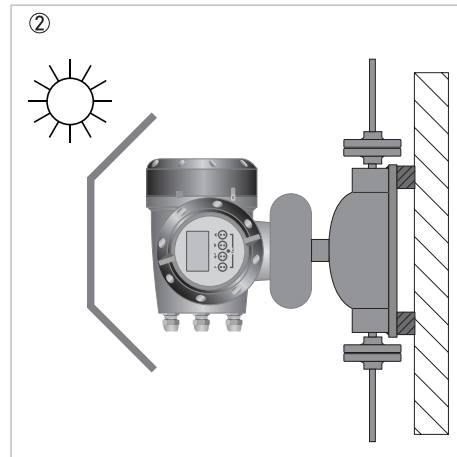
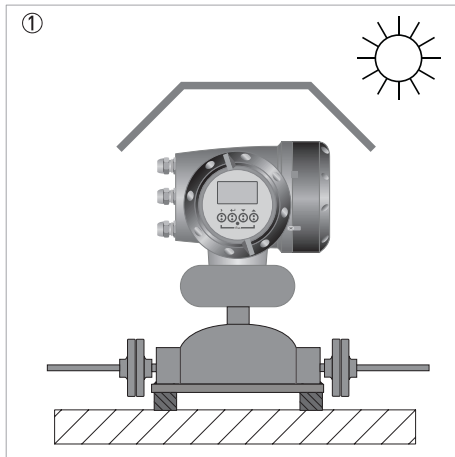
Dokręcać sworznie kołnierzy na przemian.



Dokręcać sworznie w sposób uporządkowany.

3.4.11 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.

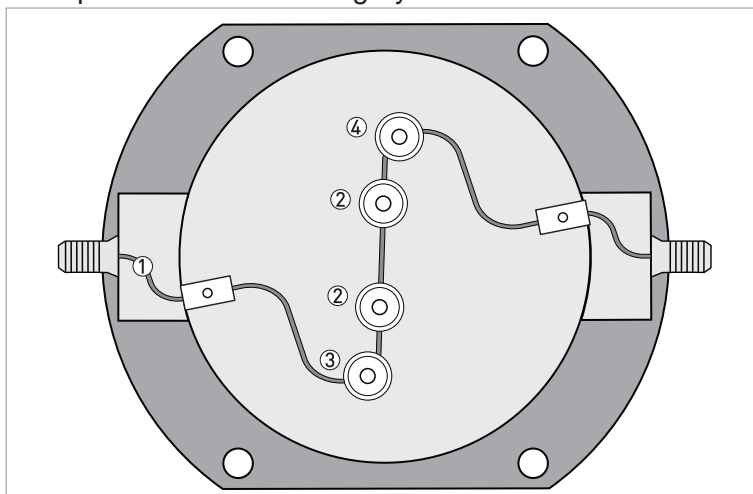
Segregacja WEEE (Zużyty osprzęt elektryczny i elektroniczny) w ramach UE:



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.

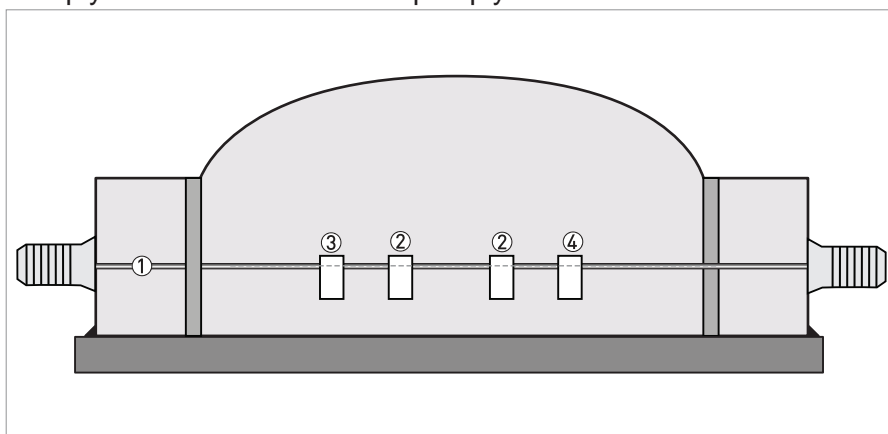
6.1 Zasada pomiaru (pojedyncza rura typu Z)

Rura pomiarowa - widok z góry



- ① Rura pomiarowa
- ② Cewki napędu
- ③ Czujnik 1
- ④ Czujnik 2

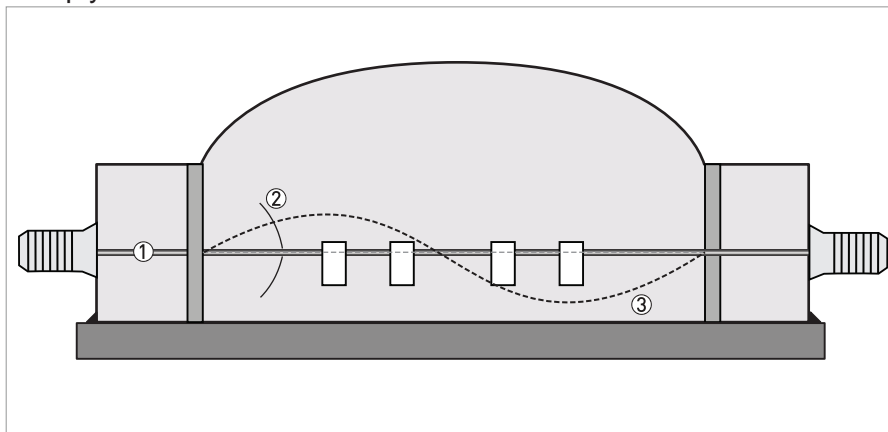
Przeptywomierz bez zasilania i przepływu



- ① Rura pomiarowa
- ② Cewki napędu
- ③ Czujnik 1
- ④ Czujnik 2

Przeptywomierz masowy Coriolisa składa się z pojedynczej rury pomiarowej typu Z ①, dwóch cewek napędu ② i dwóch czujników ③ oraz ④ ulokowanych po obu stronach cewek napędu.

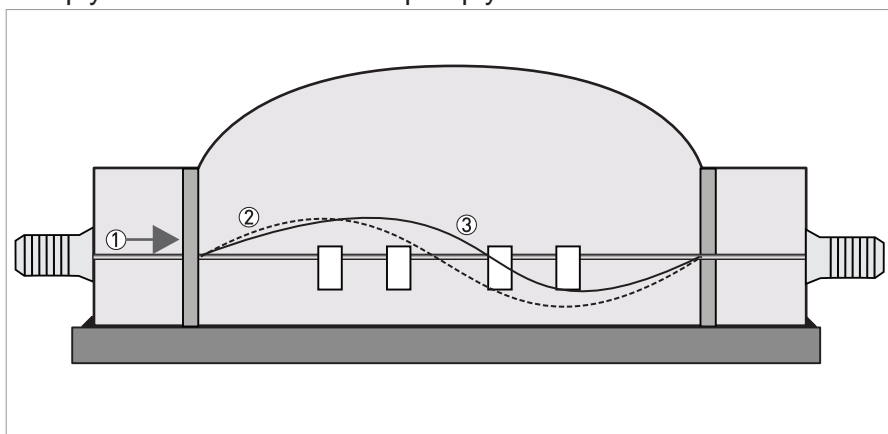
Przeływomierz z zasilaniem



- ① Rura pomiarowa
- ② Kierunek oscylacji
- ③ Sinusoidalne oscylacje

Przy podłączonym zasilaniu, cewki napędu pobudzają rurę pomiarową 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 rurę pomiarową, 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 rury; 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 cieczy i gazów
Wartości mierzone	Masa, gęstość, temperatura
Wartości obliczane	Objętość, gęstość względna, stężenie, prędkość

Konstrukcja

Podstawowy	System pomiarowy składa się z głowicy pomiarowej i przetwornika pomiarowego.
Cechy	W pełni spawana, bezobsługowa głowica z pojedynczą rurą pomiarową typu Z
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	$\pm 0,1\%$ 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. / Hastelloy®	$0,0057\%$ 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. / Hastelloy®	$0,0056\%$ na 1°C / $0,0031\%$ na 1°F
Wpływ odchylenia ciśnienia procesowego na punkt zerowy czujnika	
Stal k.o. / Hastelloy®	$0,013\%$ max. natężenia przepływu na 1 barg / $0,0009\%$ max. natężenia przepływu na 1 psig
Gęstość	
Zakres pomiarowy	$400 \dots 3000 \text{ kg/m}^3$ / $25 \dots 187 \text{ lbs/ft}^3$
Dokładność	$\pm 2 \text{ kg/m}^3$ / $\pm 0,13 \text{ lbs/ft}^3$
Kalibracja miejscowa	$\pm 0,5 \text{ kg/m}^3$ / $\pm 0,033 \text{ lbs/ft}^3$

Temperatura	
Dokładność	±1°C / ±1,8°F

Warunki robocze

Max. natężenie przepływu	
01	20 kg/h / 0,733 lbs/min
03	130 kg/h / 4,766 lbs/min
04	450 kg/h / 16,5 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	
Stal k.o. / Hastelloy®	-40...+150°C / -40...+302°F
Ciśn. znamionowe dla 20°C / 68°F	
Rura pomiarowa	
Stal k.o.	-1...140 barg / -14,5...2030 psig
Hastelloy®	-1...300 barg / -14,5...4351 psig
Obudowa zewnętrzna	
Dopuszczenie PED / CRN	-1...30 barg / -14,5...435 psig Ciśnienie robocze >30barg/435psig: obowiązkowa przepona bezpieczeństwa
Własności cieczy	
Dopuszczalny warunek fizyczny	Ciecze, gazy
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

Przepływomierz - stal k.o.	
Rura pomiarowa	Stal k.o. 316L (1.4435)
Przylączy procesowe	Stal k.o. 316L (1.4435)
Podstawa	Stal k.o. 316L (1.4435)
Obudowa zewnętrzna	Stal k.o. 316L (1.4435)
Przepływomierz - Hastelloy®	
Rura pomiarowa	Hastelloy® C-22
Przylączy procesowe	Hastelloy® C-22
Podstawa	Stal k.o. 316L (1.4435)
Obudowa zewnętrzna	Stal k.o. 316L (1.4435)

Wersja z płaszczem grzewczym	
Płaszcz grzewczy	Stal k.o. 316L (1.4435)
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

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

Przyłącza elektryczne

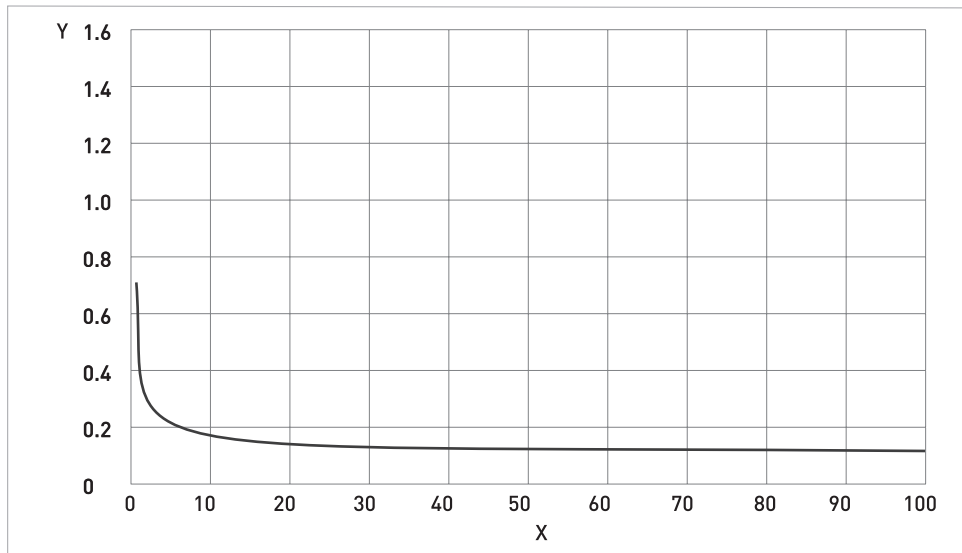
Przyłącza elektryczne	Szczegóły, w tym zasilanie, pobór mocy itp. - patrz: dane techniczne stosownego przetwornika.
I/O	Szczegóły dotyczące opcji I/O, w tym strumienie danych i protokoły - patrz: dane techniczne stosownego przetwornika

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
ATEX (wg 94/9/EC)	
OPTIMASS 3300C Wyjścia sygnałowe, nie Ex i, bez płaszcza grzewczego/izolacji	
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 3300C Wyjścia sygnałowe, nie Ex i, z płaszczem grzewczym/izolacją	
Przedział zaciskowy Ex d	II 2 G Ex d [ib] IIC T6...T1
	II 2 D Ex tD A21 IP6x T170°C
Przedział zaciskowy Ex e	II 2 G Ex de [ib] IIC T6...T1
	II 2 D Ex tD A21 IP6x T170°C
OPTIMASS 3300C Wyjścia sygnałowe, Ex i, bez płaszczu grzewczego/izolacji	
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 3300C Wyjścia sygnałowe, Ex i, z płaszczem grzewczym/izolacją	
Przedział zaciskowy Ex d	II 2(1) G Ex d [ia/ib] IIC T6...T1
	II 2(1) D Ex tD [iaD] A21 IP6x T170°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 T170°C
OPTIMASS 3000 / 3010C bez ogrzewania / izolacji	II 2 G Ex ib IIC T6...T1
	II 2 D Ex ibD 21 T150 °C
OPTIMASS 3000 / 3010C z ogrzewaniem / izolacją	II 2 G Ex ib IIC T6...T1
	II 2 D Ex ibD 21 T165 °C

6.3 Dokładność pomiaru



X Natężenie przepływu [%]

Y Błąd pomiaru [%]

Błąd pomiaru

Błąd pomiaru traktowany jest jako suma dokładności i stabilności zera.

Warunki odniesienia

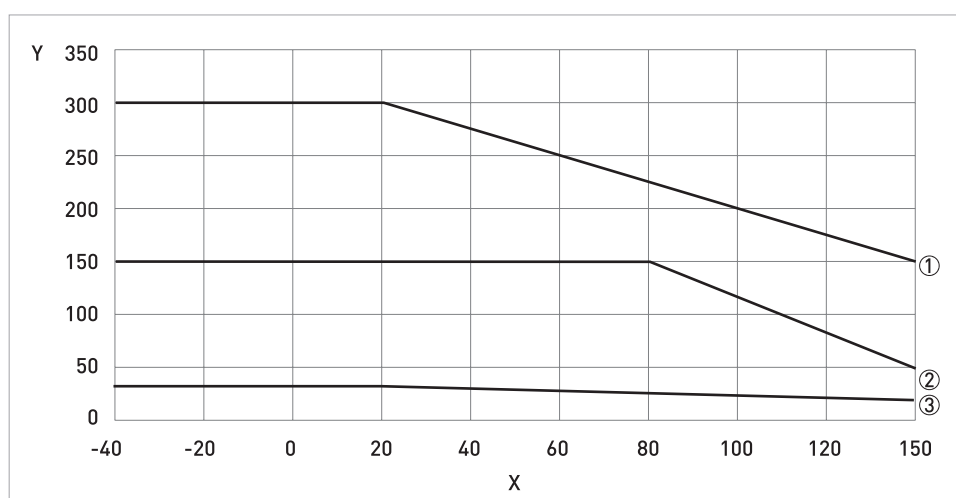
Produkt	Woda
Temperatura	+20°C / +68°F
Ciśnienie robocze	1 barg / 14.5 psig

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 / materiały, metryczne

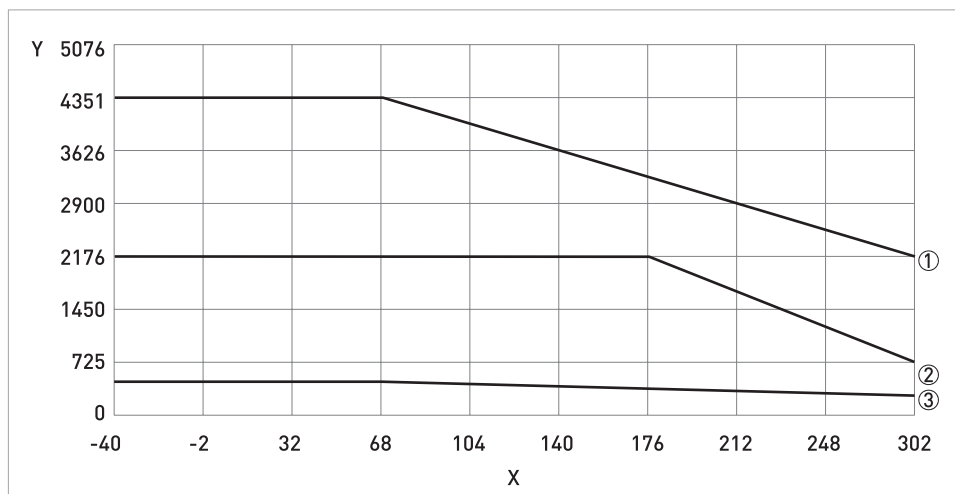


X Temperatura [°C]

Y Ciśnienie [barg]

- ① Rura pomiarowa Hastelloy® C22
- ② Rura pomiarowa stal k.o. 316 L
- ③ Obudowa zewnętrzna

Zależność ciśnienie / temp., wszystkie rozmiary przepływomierzy / materiały, angielskie



X Temperatura [°F]

Y Ciśnienie [psig]

- ① Rura pomiarowa Hastelloy® HC22
- ② Rura pomiarowa stal k.o. 316 L
- ③ Obudowa zewnętrzna

Kołnierze

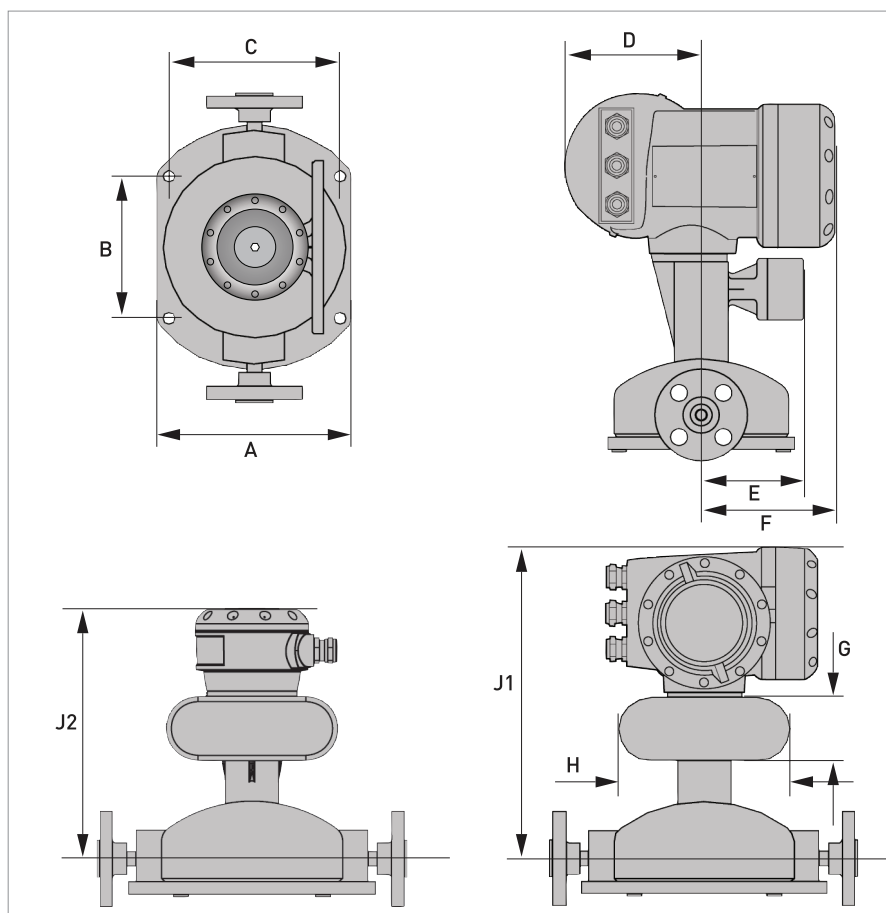
- Wart. znam. kołnierzy DIN bazują na EN 1092-1 2001 tabela 18, 1% naprężenie próbne gr. materiał. 14EO
- Wart. znam. kołnierzy ASME bazują na ASME B16.5 2003 tabela 2 gr. materiał. 2. 2
- Wart. znam. kołnierzy JIS bazują na JIS 2220:2001 tabela 1 rozdz. 1 gr. materiał. 022a

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 Ogólne wymiary



Waga przepływomierzy: Hastelloy®(H) oraz stal k.o. (S)

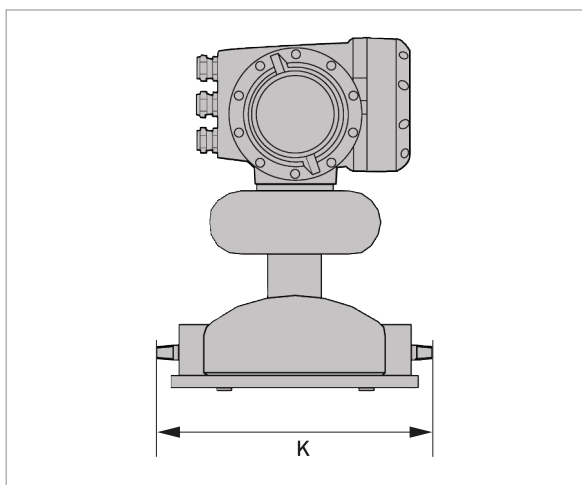
	Waga [kg]		
	H/S 01	H/S 03	H/S 04
Aluminium (zwarta)	16	16	16
Stal k.o. (zwarta)	22,1	22,1	22,1
Aluminium (rozdziel.)	13,2	13,2	13,2
Stal k.o. (rozdziel.)	14	14	14

	Waga [lbs]		
	H/S 01	H/S 03	H/S 04
Aluminium (zwarta)	35,2	35,2	35,2
Stal k.o. (zwarta)	48,62	48,62	48,62
Aluminium (rozdziel.)	29,04	29,04	29,04
Stal k.o. (rozdziel.)	30,8	30,8	30,8

Wymiary

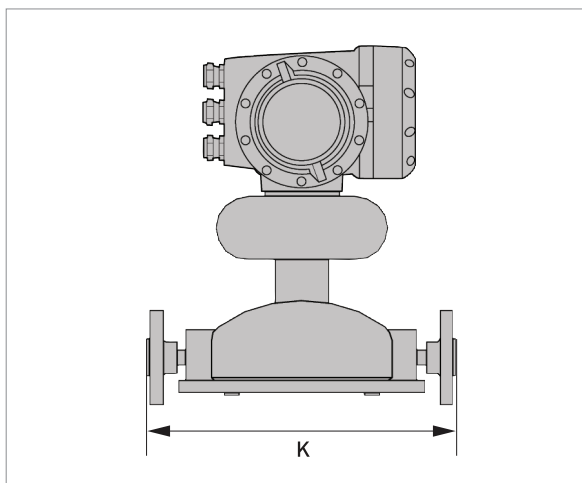
	Rozmiar [mm] / [cale]		
	S/H 01	S/H 03	S/H 04
A	180 / 7,1		
B	132 / 5,2		
C	156 / 6,1		
D	123,5 / 4,9		
E	98,5 / 3,9		
F	137 / 5,4		
G	60 / 2,4		
H	160 / 6,3		
J1	348 / 13,7		
J2	269 / 10,6		
Średnica wewn. rury pomiarowej [mm]	1,2	2,6	4,0

6.5.2 Przyłącza NPT



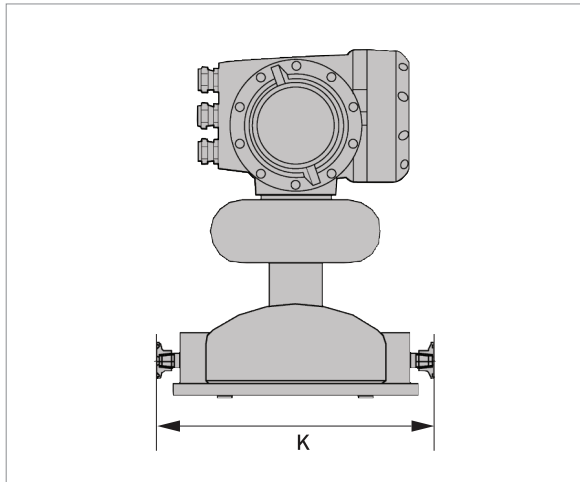
Typ przyłącza	Wymiar K	
	[mm]	[cale]
1/4" NPT(M)	256±3	10,1 ±0,1

6.5.3 Przyłącza kołnierzowe



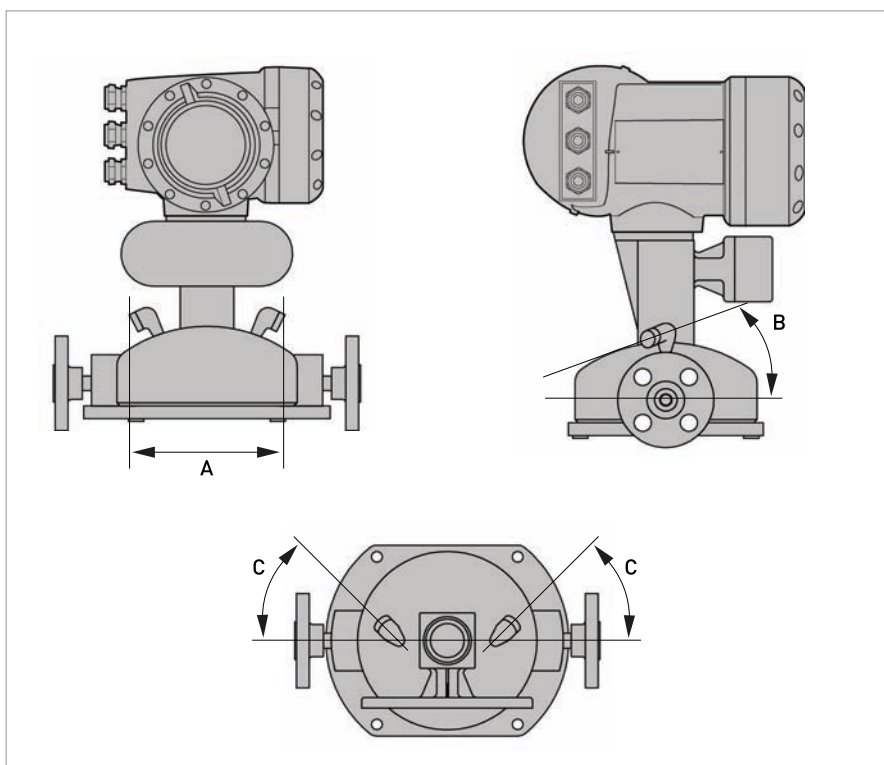
Typ przyłącza	Wymiar K	
	[mm]	[cale]
ASME150	286±3	11,3 ±0,1
ASME300	286±3	11,3 ±0,1
ASME600	295±3	11,6 ±0,1
DN15 PN40	286±3	11,3 ±0,1
DN15 PN63	295±3	11,6 ±0,1
15A JIS 20K	286±3	11,3 ±0,1

6.5.4 Przyłącza higieniczne

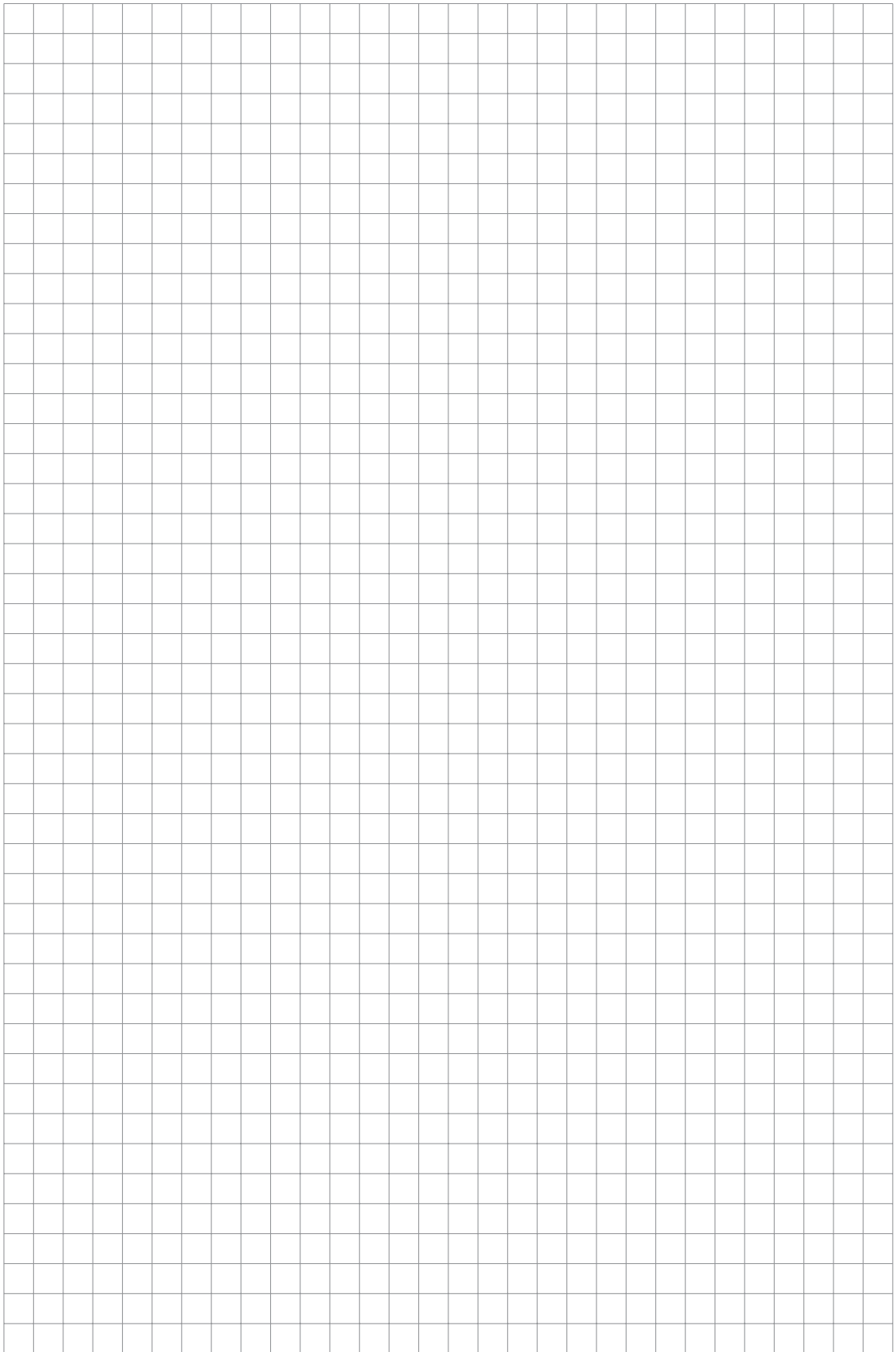


Typ przyłącza	Wymiar K	
	[mm]	[cale]
DN10 DIN32676	260±3	10,2 ±0,1
1/2" Tri-Clover	262±3	10,3 ±0,1

6.5.5 Płaszcz grzewczy / przyłącze spustowe



Rozmiar przepł.	01	03	04
A [mm] / [cale]		129 ±5,0 / 5,01 ±0,2	
B		45° (około)	
C		45° ±6°	





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