



## OPTIMASS 7000 Karta katalogowa

### Głowica przepływomierza masowego

- Przepływomierz dla wymagających zastosowań
- Pojedyncza prosta rura pomiarowa
- Dostępne 4 materiały rury pomiarowej



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

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1 Cechy produktu</b>                                  | <b>3</b>  |
| 1.1 Przegląd.....  | 3         |
| 1.2 Cechy i opcje .....                                  | 5         |
| 1.3 Konfiguracje: głowica / przetwornik.....             | 6         |
| 1.4 Zasada pomiaru (pojedyncza rura) .....               | 6         |
| <b>2 Dane techniczne</b>                                 | <b>8</b>  |
| 2.1 Dane techniczne .....                                | 8         |
| 2.2 Dokładność pomiaru .....                             | 14        |
| 2.3 Wytyczne dot. maksymalnego ciśnienia roboczego ..... | 15        |
| 2.4 Wymiary i wagi .....                                 | 19        |
| 2.4.1 Wersje kołnierzowe.....                            | 19        |
| 2.4.2 Wersje higieniczne.....                            | 22        |
| 2.4.3 Wersja z płaszczem grzewczym.....                  | 28        |
| 2.4.4 Opcja przyłącza spustowego .....                   | 29        |
| <b>3 Instalacja</b>                                      | <b>30</b> |
| 3.1 Zamierzone użycie .....                              | 30        |
| 3.2 Ograniczenia montażowe .....                         | 30        |
| 3.2.1 Ogólne instrukcje instalacyjne .....               | 30        |
| 3.2.2 Zadaszenie ochronne .....                          | 32        |
| <b>4 Uwagi</b>   | <b>33</b> |

## 1.1 Przegląd

OPTIMASS 7000 to jedyny przepływomierz masowy z pojedynczą, prostą rurą pomiarową, dostępny w wykonaniach materiałowych: tytan, stal k.o., Hastelloy® lub tantal.

### Wersja zwarta



- ① Wszechstronna diagnostyka.
- ② Standardowe przyłącza kołnierzowe i higieniczne.
- ③ Standardowa elektronika dla wszystkich głowic, z nadmiarowymi danymi czujnika i kalibracji.
- ④ Modułowa elektronika z opcjami wejścia/wyjścia (szczegóły - patrz: oddzielna dokumentacja).

### Wersja rozdzielona



- ① Rozdzielna puszką łączeniowa

### Cechy szczególne

- Typowe ciśnienie rozrywające obudowy zewnętrznej > 100 barg / 1450 psig; opcjonalnie dostępna zewnętrzna obudowa ciśnieniowa z dopuszczeniem PED
- Łatwe osuszanie i czyszczenie
- Niewrażliwość na warunki instalacji i procesu
- Doskonała stabilność zera
- Niski pobór mocy - niskie koszty operacyjne
- Obróbka sygnału nawet przy szybkich zmianach temperatury i ciśnienia
- Modułowa - łatwo wymienialna - elektronika typu "plug & play", redundancja danych

### Branże

- Gospodarka wodno - ściekowa
- Kopalnictwo i materiały budowlane
- Metalurgia i obróbka metali
- Branża spożywcza
- Olej, gaz i alternatywne paliwa
- Przemysł papierniczy
- Petrochemia
- Farmacja
- Chemia

### Zastosowania

- Produkty lepkie i ścinające się
- Produkty o niskiej prędkości przepływu
- Niejednorodne mieszaniny
- Produkty z zawiesiną lub gazem
- Dopuszczenie do rozliczeń
- Pomiary załadownicze i przesyłowe
- Szlamy
- Ciecze silnie korozyjne

## 1.2 Cechy i opcje

### Cechy



- Wersje: zwarta lub rozdzielona.
- Mała strata ciśnienia - pojedyncza, prosta rura pomiarowa zapewnia niski spadek ciśnienia.
- Samoosuszanie.
- Łatwość czyszczenia.

### Opcje przyłączeniowe



- Zakres kołnierzy do ASME 600 / PN100.
- Szereg standardowych przemysłowych przyłączy higienicznych.
- Dostosowanie do higienicznych przyłączy użytkownika.

### Płaszcz grzewczy i przyłącze spustowe



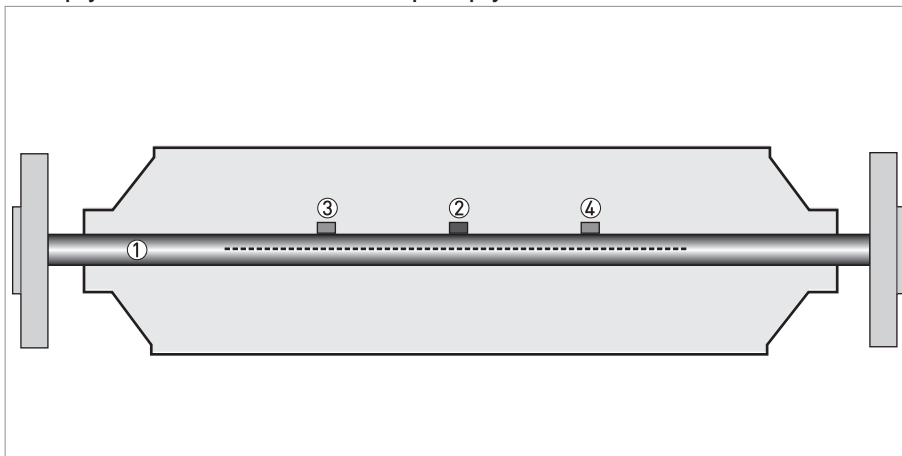
- Opcja płaszcz grzewczy dla produktów zależnych od temperatury.
- Zapobieganie zestalaniu się produktu.
- Przyłącze spustowe - ochrona w przypadku uszkodzenia rur pomiarowych.
- Bezpieczne odprowadzenie niebezpiecznych chemikaliów.
- Możliwość wczesnej detekcji uszkodzenia rur pomiarowych (w przypadku produktów toksycznych lub niebezpiecznych).

## 1.3 Konfiguracje: głowica / przetwornik

| Przetwornik   | MFC 010 | MFC 300 |        |           |          |
|---------------|---------|---------|--------|-----------|----------|
| Konfiguracja  | Zwarta  | Zwarta  | Polowa | Naścienna | Kasetowa |
| OPTIMASS 7000 | 7010C   | 7300C   | 7300F  | 7300W     | 7300R    |

## 1.4 Zasada pomiaru (pojedyncza rura)

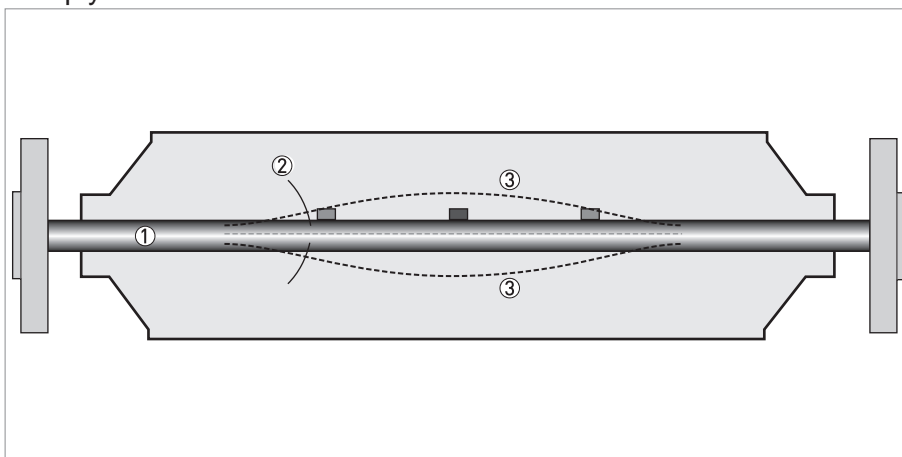
Przeływomierz bez zasilania i przepływu



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

Przeływomierz masowy Coriolisa składa się z pojedynczej rury pomiarowej ①, cewki napędu ② i dwóch czujników (③ oraz ④) ułożonych po obu stronach cewki napędu.

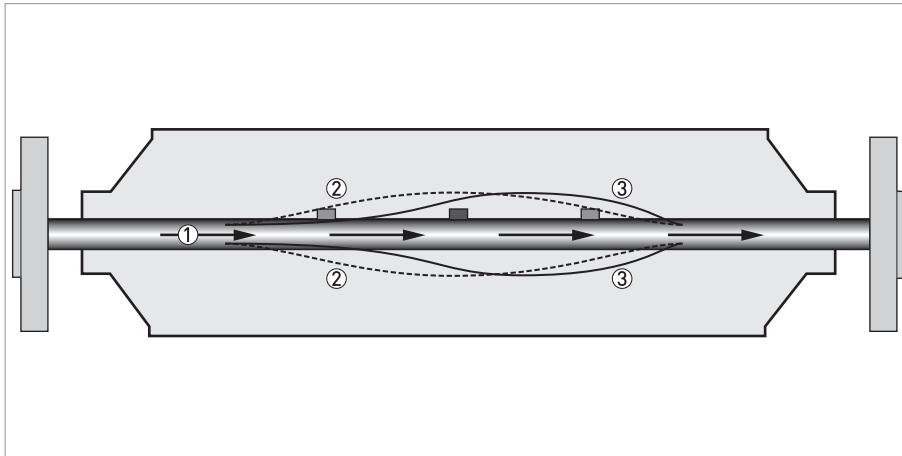
Przeływomierz z zasilaniem



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

Przy podłączonym zasilaniu, cewka napędu pobudza 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.

## 2.1 Dane techniczne

- *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 pojedynczą prostą rurą pomiarową     |
| <b>Warianty</b>    |  |
| 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

|  |  |
|--|--|
| <b>Masa</b>  |  |
| Ciecz  | $\pm 0,1\%$ mierzonej wartości przepływu + stabilność zera   |
| Gaz  | $\pm 0,35\%$ mierzonej wartości przepływu + stabilność zera  |
| Powtarzalność  | Lepsza niż $0,05\%$ + stabilność zera (uwzględnia łączny wpływ powtarzalności, liniowości i histerezy) |
| <b>Stabilność zera</b>   |  |
| Tytan  | $\pm 0,004\%$ max. natężenia przepływu dla danego rozmiaru głowicy                                     |
| Stal k.o. / Hastelloy® / tantal  | $\pm 0,015\%$ max. natężenia przepływu dla danego rozmiaru głowicy                                     |
| <b>Warunki odniesienia</b>   |  |
| Produkt  | Woda   |
| Temperatura  | $+20^{\circ}\text{C}$ / $+68^{\circ}\text{F}$  |
| Ciśnienie robocze  | 1 barg / 14,5 psig   |
| <b>Wpływ odchylenia temperatury procesu na punkt zerowy czujnika</b>   |  |
| Tytan  | 0,001% na $1^{\circ}\text{C}$ / 0,00055% na $1^{\circ}\text{F}$  |
| Stal k.o. / Hastelloy® / tantal  | 0,004% na $1^{\circ}\text{C}$ / 0,0022% na $1^{\circ}\text{F}$   |
| <b>Wpływ odchylenia ciśnienia procesowego na punkt zerowy czujnika</b> |  |
| Tytan / stal k.o. / Hastelloy® / tantal                                | 0,0011% max. natężenia przepływu na 1 bar <sub>wzgl.</sub> / 0,000076% na 1 psig                       |
| <b>Gęstość</b>   |  |
| Zakres pomiarowy   | 400...2500 kg/m <sup>3</sup> / 25...155 lbs/ft <sup>3</sup>  |
| Dokładność   | $\pm 2$ kg/m <sup>3</sup> / $\pm 0,13$ lbs/ft <sup>3</sup>   |



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

## Warunki robocze

|  |  |
|--|--|
| <b>Max. natężenie przepływu</b>                              |  |
| 06   | 1230 kg/h / 45 lbs/min   |
| 10   | 3500 kg/h / 129 lbs/min  |
| 15   | 14600 kg/h / 536 lbs/min   |
| 25   | 44800 kg/h / 1646 lbs/min  |
| 40   | 120000 kg/h / 4409 lbs/min   |
| 50   | 234000 kg/h / 8598 lbs/min   |
| 80   | 560000 kg/h / 20567 lbs/min  |
| <b>Temperatura otoczenia</b>                                 |  |
| Wersja zwarta, obudowa przetwornika:<br>aluminium            | -40...+60°C / -40...+140°F<br>Rozszerzony zakres temp.: +65°C / +149°F dla niektórych opcji I/O. Dalsze informacje: kontakt z producentem.   |
| Wersja zwarta, obudowa przetwornika:<br>stal k.o.            | -40...+55°C / -40...+130°F   |
| Wersja rozdzielona   | -40...+65°C / -40...+149°F   |
| <b>Temperatura procesowa</b>                                 |  |
| Tytan  | -40...+150°C / -40...+302°F  |
| Stal k.o.  | 0...+100°C / 32...+212°F<br>Rozszerzony zakres temp.: 0...+130°C / 32...+266°F dla stali k.o., rozmiary 25...80, tylko przyłącza higieniczne |
| Hastelloy®   | 0...+100°C / 32...+212°F   |
| Tantal   | 0...+100°C / 32...+212°F   |
| <b>Ciśn. znamionowe dla 20°C / 68°F</b>                      |  |
| <b>Rura pomiarowa</b>  |  |
| Tytan  | -1...100 barg / -14,5...1450 psig  |
| Stal k.o. / Hastelloy® / tantal                              | -1...50 barg / -14,5...725 psig  |
| <b>Cylinder zewnętrzny</b>                                   |  |
| Bez dopuszczenia PED/CRN                                     | Typowe ciśnienie rozrywające >100 barg/1450 psig dla 20°C  |
| <b>Zewn. obudowa z dopuszczeniem PED</b>                     |  |
| Tytan (obudowa zewn. stal k.o. 304 lub 316)                  | -1...63 barg / -14,5...910 psig  |
| Tytan (obudowa zewn. stal k.o. 316)                          | -1...100 barg / -14,5...1450 psig  |
| Stal k.o. / Hastelloy® (obudowa zewn. stal k.o. 304 lub 316) | -1...63 barg / -14,5...910 psig  |
| Tantal (obudowa zewn. 316)                                   | -1...50 barg / -14,5...725 psig  |
| <b>Zewn. obudowa z dopuszczeniem CRN</b>                     |  |
| Tytan (obudowa zewn. stal k.o. 304 lub 316)                  | -1...63 barg / -14,5...910 psig  |
| Stal k.o. / Hastelloy® (obudowa zewn. stal k.o. 304 lub 316) | -1...63 barg / -14,5...910 psig  |

|                                     |                                   |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>Własności cieczy</b>             |                                   |
| Dopuszczalny warunek fizyczny       | Ciecze, gazy, szlamy              |
| Dopuszcz. zawartość gazu (obj.)     | Informacje: kontakt z producentem |
| Dopuszcz. ilość ciał stałych (obj.) | Informacje: kontakt z producentem |
| <b>Pozostałe warunki robocze</b>    |                                   |
| Kategoria ochronna (wg EN 60529)    | IP 67, NEMA 4X                    |

## Warunki instalacyjne

|                       |             |
|-----------------------|-------------|
| Prosty odcinek wlot.  | Niewymagany |
| Prosty odcinek wylot. | Niewymagany |

## Materiały

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
| <b>Przepływomierz - tytan</b>        |   |
| Rura pomiarowa / pow. czołowe        | Tytan stopień 9 / stopień 2                                       |
| 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 |
| <b>Przepływomierz - stal k.o.</b>    |   |
| Rura pomiarowa / pow. czołowe        | Stal k.o. UNS S31803 (1.4462)                                     |
| 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 |
| <b>Przepływomierz - Hastelloy®</b>   |   |
| Rura pomiarowa / pow. czołowe        | Hastelloy® C-22   |
| Kołnierze                            | Stal k.o. 316 / 316L (1.4401 / 1.4404) podwójny certyfikat        |
| Obudowa zewnętrzna                   | Stal k.o. 304 / 304L (1.4301 / 1.4307) podwójny certyfikat        |
|                                      | Opcja: stal k.o. 316 / 316L (1.4401 / 1.4404) podwójny certyfikat |
| <b>Przepływomierz - tantal</b>       |   |
| Rura pomiarowa / pow. czołowe        | UNS RO5255 / RO5200   |
| Kołnierze                            | Stal k.o. 316 / 316L (1.4401 / 1.4404) podwójny certyfikat        |
| Cylinder zewnętrzny                  | Stal k.o. 316 / 316L (1.4401 / 1.4404) podwójny certyfikat        |
| <b>Wersja z płaszczem grzewczym</b>  |   |
| Płaszcz grzewczy                     | Stal k.o. 316L (1.4404)   |
|                                      | Cylinder zewnętrzny jest w kontakcie z grzewczym medium           |
| <b>Wszystkie wersje</b>              |   |
| Obudowa elektroniki głowicy          | Stal k.o. 316L (1.4409)   |
| Puszka łączeniowa (wer. rozdzielona) | Odlew aluminiowy kryty poliuretanem                               |
|                                      | Opcjonalnie stal k.o. 316L (1.4401)                               |

## Przyłącza procesowe

|                 |                         |
|-----------------|-------------------------|
| <b>Kołnierz</b> |                         |
| DIN             | DN10...100 / PN40...100 |
| ASME            | ½...4" / ASME 150...600 |
| JIS             | 10...100A / 10...20K    |

| <b>Higieniczne</b>    |           |
|-----------------------|-----------|
| Tri-clover            | ½...4"    |
| Tri-clamp DIN 32676   | DN10...80 |
| Tri-clamp ISO 2852    | 1½...4"   |
| DIN 11864-2 Forma A   | DN10...80 |
| Gwint męski DIN 11851 | DN10...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 strumienie danych i protokoły - patrz: dane techniczne stosownego przetwornika |

**Dopuszczenia i certyfikaty**

| <b>Mechaniczne</b>  |                                      |
|---|--------------------------------------|
| 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 B, C, D        |
|   | Class II, Div 1 groups E, F, G       |
|   | Class III, Div 1 hazardous areas     |
|   | Class I, Div 2 groups 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                             |
|   | EHEDG                                |
|   | ASME BPE                             |
| Dopuszczenie do rozliczeń   | MID 2004/22/EC MI-005                |
|   | OIML R117-1                          |
| <b>ATEX (wg 94/9/EC)</b>  |                                      |
| <b>OPTIMASS 7300C Wyjścia sygnałowe nie Ex i, bez płaszczka grzewczego/izolacji</b> |                                      |
| 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         |
| <b>OPTIMASS 7300C Wyjścia sygnałowe nie Ex i, z płaszczem grzewczym/izolacją</b>    |                                      |
| 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         |

| <b>OPTIMASS 7300C Wyjścia sygnałowe Ex i, bez płaszczu grzewczego/izolacji</b> |                                       |
|--|---------------------------------------|
| 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 |
| <b>OPTIMASS 7300C Wyjścia sygnałowe Ex i, z płaszczem grzewczym/izolacją</b>   |                                       |
| 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 |
| <b>OPTIMASS 7000 / 7010C</b> bez płaszczu grzewczego/izolacji                  | II 2 G Ex ib IIC T6...T1              |
|  | II 2 D Ex ibD 21 T150 °C              |
| <b>OPTIMASS 7000 / 7010C</b> z płaszczem grzewczym/izolacją                    | II 2 G Ex ib IIC T6...T1              |
|  | II 2 D Ex ibD 21 T165 °C              |

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

|  | Temp. otocz.<br>$T_{amb}$ °C                      | Max. temp.<br>medium $T_m$ °C | Klasa temp. | Max.temp.<br>powierz. °C |
|--|---|-------------------------------|-------------|--------------------------|
| OPTIMASS 7000 / 7010C - bez płaszczu grzewczego/izolacji                       | 40  | 70                            | T6          | T80                      |
|  |   | 90                            | T5          | T95                      |
|  |   | 130                           | T4          | T130                     |
|  |   | 150                           | T3 – T1     | T150                     |
|  | 50  | 70                            | T6          | T80                      |
|  |   | 85                            | T5          | T95                      |
|  |   | 130                           | T4          | T130                     |
|  |   | 150                           | T3 – T1     | T150                     |
|  | 65  | 85                            | T5          | T95                      |
|  |   | 125                           | T4          | T130                     |
|  |   | 150                           | T3 – T1     | T150                     |
|  | OPTIMASS 7000 / 7010C - płaszcz grzewczy/izolacja | 40                            | 65          | T6                       |
| 80   |   |                               | T5          | T95                      |
| 115  |   |                               | T4          | T130                     |
| 150  |   |                               | T3 – T1     | T165                     |
| 65   |   | 80                            | T5          | T95                      |
|  |   | 115                           | T4          | T130                     |
|  |   | 150                           | T3 – T1     | T165                     |
|  |   |                               |             |                          |
| OPTIMASS 7300C - al. obudowa przetwornika - bez płaszczu grzewczego / izolacji | 40  | 55                            | T6          | T80                      |
|  |   | 75                            | T5          | T95                      |
|  |   | 120                           | T4          | T130                     |
|  |   | 150                           | T3 - T1     | T160                     |
|  | 50  | 75                            | T5          | T95                      |
|  |   | 115                           | T4          | T130                     |
|  |   | 150                           | T3 - T1     | T160                     |
|  | 60  | 60                            | T4 - T1     | T85                      |
|  | 65 ①  | 65                            | T4 - T1     | T90                      |

|   |      |     |         |      |
|---|------|-----|---------|------|
| OPTIMASS 7300C - al. obudowa przetwornika - płaszcz grzewczy / izolacja             | 40   | 55  | T6      | T80  |
|   |      | 70  | T5      | T95  |
|   |      | 100 | T4      | T125 |
|   |      | 145 | T3 - T1 | T170 |
|   | 50   | 70  | T4      | T95  |
|   |      | 100 | T3 - T1 | T125 |
|   | 60   | 60  | T4 - T1 | T85  |
|   | 65 ① | 65  | T4 - T1 | T90  |
| OPTIMASS 7300C - obudowa przetwornika ze stali k.o. - bez płaszcz grzewcz./izolacji | 40   | 55  | T6      | T80  |
|   |      | 75  | T5      | T95  |
|   |      | 120 | T4      | T130 |
|   |      | 150 | T3 - T1 | T160 |
|   | 50   | 75  | T5      | T95  |
|   |      | 115 | T4      | T130 |
|   |      | 135 | T3 - T1 | T145 |
|   | 55   | 55  | T4 - T1 | T80  |
| OPTIMASS 7300C - obudowa przetwornika ze stali k.o. - płaszcz grzewcz./izolacja     | 40   | 55  | T6      | T80  |
|   |      | 70  | T5      | T95  |
|   |      | 100 | T4      | T125 |
|   |      | 145 | T3 - T1 | T170 |
|   | 50   | 70  | T5      | T95  |
|   |      | 75  | T4 - T1 | T100 |
|   | 55   | 55  | T4 - T1 | T80  |

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

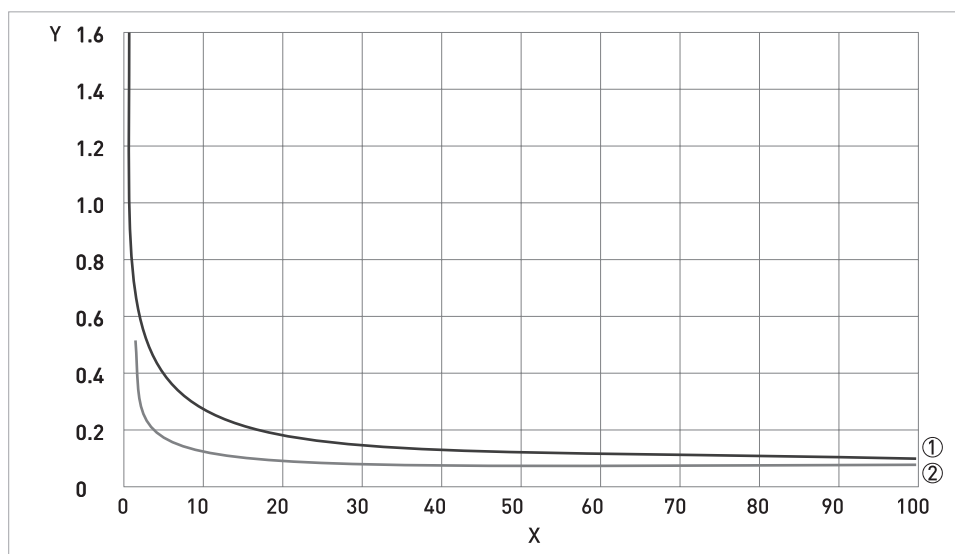
### Max. obciążenie przyłączy

| Rozmiar                                | 06    | 10   | 15   | 25   | 40   | 50    | 80    |
|--|-------|------|------|------|------|-------|-------|
| <b>Tytan</b>                           |       |      |      |      |      |       |       |
| Kołnierze                              | 19kN  | 25kN | 38kN | 60kN | 80kN | 170kN | 230kN |
| Higieniczne (wszystkie przyłącza)      | 1,5kN | 2kN  | 5kN  | 9kN  | 12kN | 12kN  | 30kN  |
| <b>Stal k.o. / Hastelloy® / tantal</b> |       |      |      |      |      |       |       |
| Kołnierze                              | 19kN  | 25kN | 38kN | 60kN | 80kN | 80kN  | 170kN |
| Higieniczne (wszystkie przyłącza)      | 1,5kN | 2kN  | 5kN  | 9kN  | 12kN | 12kN  | 18kN  |

- 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.

*Max. dopuszczalne obciążenie przyłączy dla urządzeń rozmiar 15 z kołnierzem ½" ASME: 19kN*

## 2.2 Dokładność pomiaru



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

- ① Stal k.o., Hastelloy® i tantal  
② Tytan

## Błąd pomiaru

Błąd pomiaru traktowany jest jako suma dokładności i stabilności zera.

## Warunki odniesienia

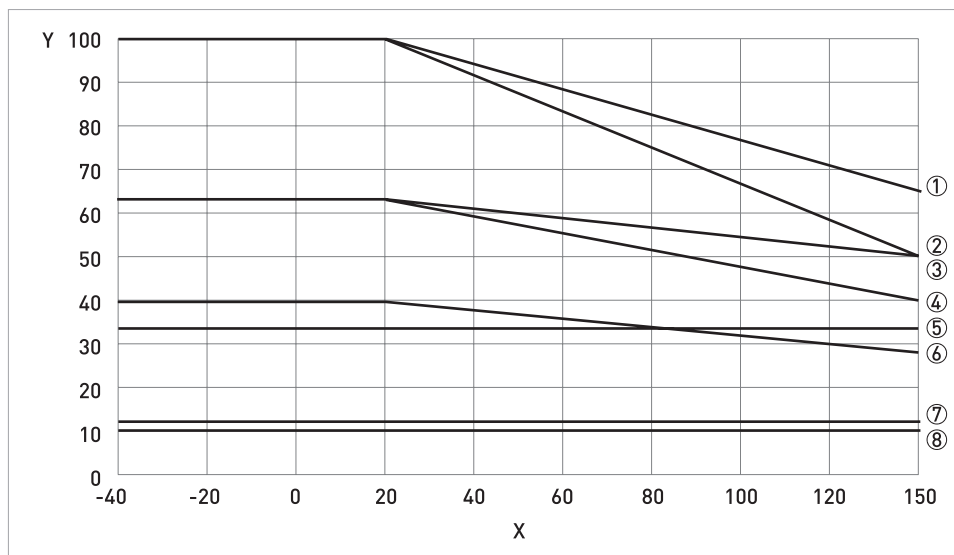
|                   |                    |
|-------------------|--------------------|
| Produkt           | Woda               |
| Temperatura       | +20°C / +68°F      |
| Ciśnienie robocze | 1 barg / 14.5 psig |

## 2.3 Wytyczne dot. maksymalnego ciśnienia roboczego

### Uwagi

- Należy użytkować urządzenie w zakresie jego parametrów granicznych.
- Wszystkie higieniczne przyłącza procesowe - max. parametry robocze 10 barg dla 150°C/145 psig dla 302°F.

### Obniżenie wart. znamion. ciśnienia / temp. dla Tytanu Gr 9 (wszystkie rozmiary przepływomierzy, przył. kołnierz. EN 1092-1 i JIS B 2220)

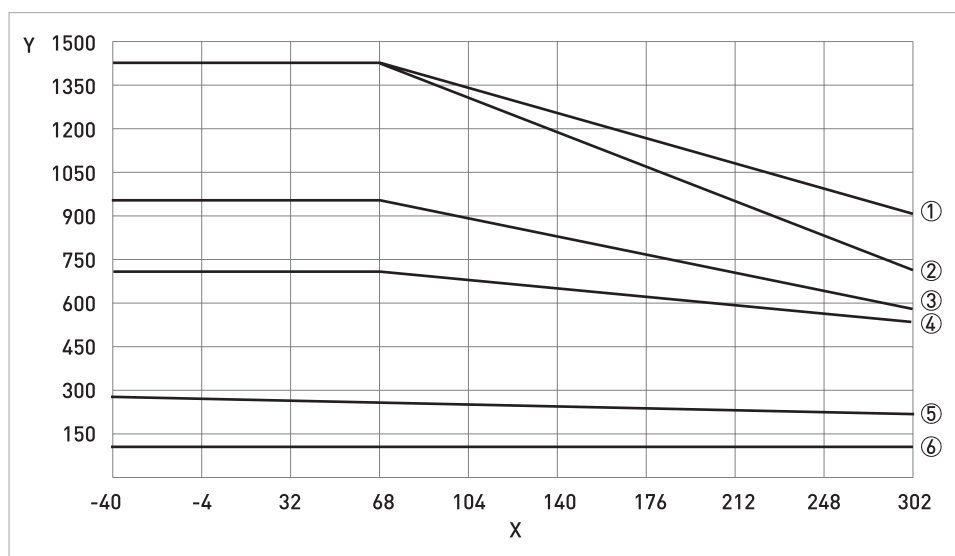


X Temperatura [°C]

Y Ciśnienie [barg]

- ① Standardowa rura i obudowa zewn. 316L (opcja 100 barg PED) z kołnierzami PN100 (rozmiary DN06...25)
- ② Standardowa rura i obudowa zewn. 316L (opcja 100 barg PED) z kołnierzami PN100 (rozmiary DN40...80)
- ③ Kołnierze DIN 2637 PN63
- ④ Obudowa zewn. (opcja 63 barg PED / CRN)
- ⑤ Kołnierze JIS 20K
- ⑥ Kołnierze DIN 2635 PN40
- ⑦ Kołnierze JIS 10K
- ⑧ Przyłącza higieniczne

**Obniżenie wart. znamion. ciśnienia / temp. dla Tytanu Gr 9  
(wszystkie rozmiary przepływomierzy, przył. kołnierz. ASME B16.5)**



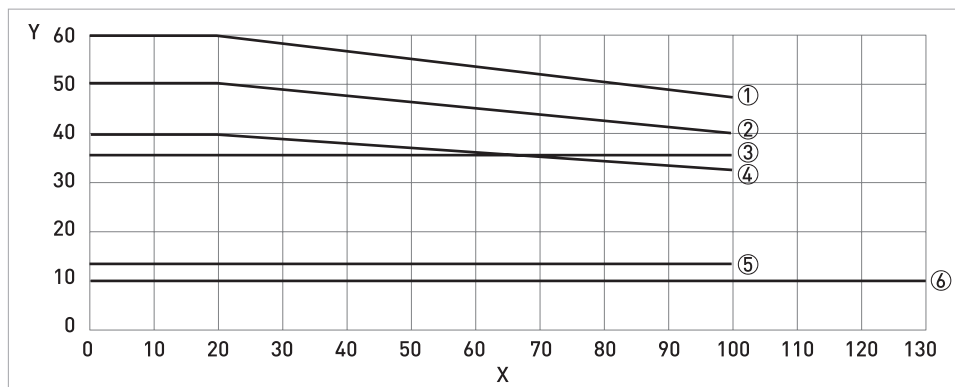
X Temperatura [°F]

Y Ciśnienie [psig]

- ① Standardowa rura i obudowa zewn. 316L (opcja 100 barg PED) z kołnierzami ASME 600 lbs (roz. DN06...25)
- ② Standardowa rura i obudowa zewn. 316L (opcja 100 barg PED) z kołnierzami ASME 600 lbs (roz. DN40...80)
- ③ Obudowa zewn. (opcja 63 barg PED / CRN)
- ④ ASME 300 lbs
- ⑤ ASME 150 lbs
- ⑥ Przyłącza higieniczne



**Zależność ciśnienie / temperatura, przepływomierze: stal k.o., Hastelloy® C22 i tantal (wszystkie rozmiary, przyłącza kołnierzowe EN 1092-1 i JIS B 2220)**

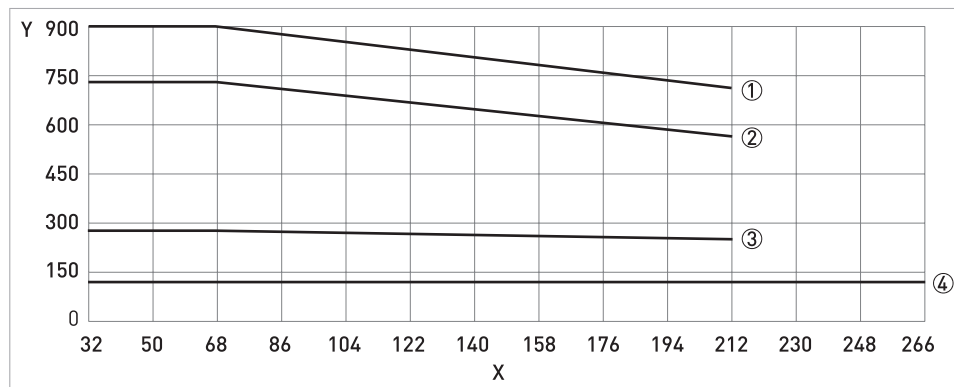


X Temperatura [°C]

Y Ciśnienie [barg]

- ① Obniżenie wart. dla obudowy zewn. przepływomierzy stal k.o. i Hastelloy®, wszystkie rozm. (opcja 63 barg PED/CRN)
- ② Obniżenie wart. dla rur stal k.o., Hastelloy® i tantal oraz obudowy zewn. dla przepływomierzy tantal (wszystkie rozm.)
- ③ Kołnierze JIS 20K
- ④ Kołnierze DIN 2635 PN40
- ⑤ Kołnierze JIS 10K
- ⑥ Przyłącza higieniczne (opcja rozszerzonej temperatury, tylko stal k.o.)

### Zależność ciśnienie / temperatura, przepływomierze: stal k.o., Hastelloy® C22 i tantal (dla przyłączy kołnierzowych ASME B16.5)



X Temperatura [°F]

Y Ciśnienie [psig]

- ① Obniżenie wart. dla przepływomierzy stal k.o. i Hastelloy®, wszystkie rozmiary. (opcja 63 barg PED/CRN)
- ② Obniżenie wart. dla rur stal k.o., Hastelloy® i tantal oraz obudowy zewn. dla przepływomierzy tantal (wszystkie rozm.). Obniżenie dla kołnierzy ASME 300 lbs.
- ③ Obniżenie dla kołnierzy ASME 150 lbs.
- ④ Przyłącza higieniczne (opcja rozszerzonej temperatury, tylko stal k.o.)

#### Kołnierze

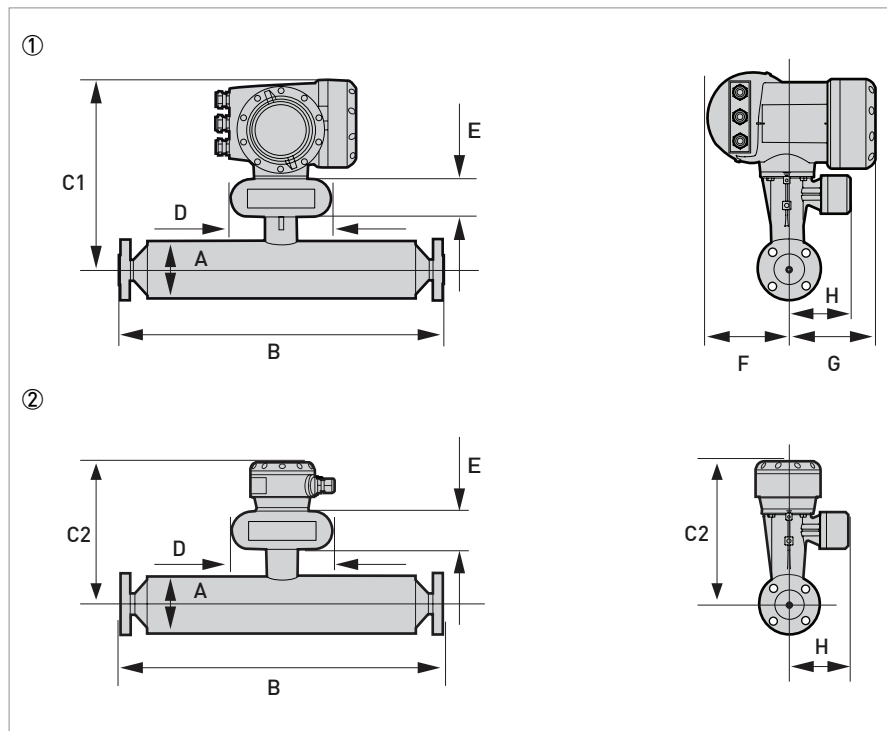
- Wart. znam. kołnierzy DIN bazują na EN 1092-1 2001 tabela 18, naprężenie próbne 1%, gr. materiał. 14EO
- Wart. znam. kołnierzy ASME bazują na ASME B16.5 2003 tabela 2 gr. materiał. 2.2
- Wart. znam. kołnierzy JIS bazują na JIS B 2220:2012 tabela 11 rozdz. 1 gr. materiał. 022a

#### 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.

## 2.4 Wymiary i wagi

### 2.4.1 Wersje kołnierzowe



- ① Wersja zwarta  
② Wersja rozdzielona

Waga przepływomierzy: tytan (T), stal k.o. (S), Hastelloy®(H) oraz tantal (A)

|                       | Waga [kg] |            |            |            |            |            |        |
|-----------------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|--------|
|                       | T/S 06    | T/S/H/A 10 | T/S/H/A 15 | T/S/H/A 25 | T/S/H/A 40 | T/S/H/A 50 | T/H 80 |
| Aluminium (zwarta)    | 18,5      | 23         | 26         | 37         | 83         | 147        | 265    |
| Stal k.o. (zwarta)    | 25,2      | 29,7       | 32,7       | 43,7       | 89,7       | 153,7      | 271,7  |
| Aluminium (rozdziel.) | 15,7      | 20,2       | 23,2       | 34,2       | 80,2       | 144,2      | 262,2  |
| Stal k.o. (rozdziel.) | 16,5      | 21         | 24         | 35         | 81         | 145        | 263    |
| Tantal, dodatkowo     | -         | 1,8        | 2,7        | 4,5        | 9,2        | 15,1       | -      |

|                       | Waga [lbs] |            |            |            |            |            |        |
|-----------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------|
|                       | T/S 06     | T/S/H/A 10 | T/S/H/A 15 | T/S/H/A 25 | T/S/H/A 40 | T/S/H/A 50 | T/H 80 |
| Aluminium (zwarta)    | 40,7       | 50,6       | 57,2       | 81,4       | 182,6      | 323,4      | 583    |
| Stal k.o. (zwarta)    | 55,4       | 65,3       | 71,9       | 96,1       | 197,3      | 338,1      | 597,7  |
| Aluminium (rozdziel.) | 34,5       | 44,4       | 51         | 75,2       | 176,4      | 317,2      | 576,8  |
| Stal k.o. (rozdziel.) | 36,3       | 46,2       | 52,8       | 77         | 178,2      | 319        | 578,6  |
| Tantal, dodatkowo     | -          | 4          | 5,9        | 9,9        | 20,2       | 33,2       | -      |

Rura pomiarowa: tytan (T), stal k.o. (S) lub Hastelloy®(H)

|                | Wymiary [mm] |          |          |          |          |          |          |
|----------------|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|                | T/S 06       | T/S/H 10 | T/S/H 15 | T/S/H 25 | T/S/H 40 | T/S/H 50 | T/S/H 80 |
| A              | 102          |          |          | 115      | 170      | 220      | 274      |
| B ①            | 420 ±2       | 510 ±2   | 548 ±2   | 700 ±2   | 925 ±2   | 1101 ±2  | 1460 ±4  |
| B ②            | 428 ±2       | 518 ±2   | 556 ±2   | 708 ±2   | 933 ±2   | 1109 ±2  | 1468 ±4  |
| C1 (zwarta)    | 311          |          |          | 318      | 345      | 370      | 397      |
| C2 (rozdziel.) | 231 ±2       |          |          | 237 ±2   | 265 ±2   | 290 ±2   | 317 ±4   |
| D              | 160          |          |          |          |          |          |          |
| E              | 60           |          |          |          |          |          |          |
| F              | 123,5        |          |          |          |          |          |          |
| G              | 137          |          |          |          |          |          |          |
| H              | 98,5         |          |          |          |          |          |          |

① wszystkie ciśnienia znamion. do 600 lbs i wszystkie kołnierze DIN ze standardową przyłąą odsadzoną.

② kołnierz ASME 600 lbs i wszystkie kołnierze DIN z przyłąą odsadzoną typu: C; D; E i F.

|                | Wymiary [cale] |           |            |            |            |            |            |
|----------------|----------------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|
|                | T/S 06         | T/S/H 10  | T/S/H 15   | T/S/H 25   | T/S/H 40   | T/S/H 50   | T/S/H 80   |
| A              | 4              |           |            | 4,5        | 6,7        | 8,7        | 10,8       |
| B ①            | 16,5± 0,08     | 20 ±0,08  | 21,6 ±0,08 | 27,5 ±0,08 | 36,4 ±0,08 | 43,3 ±0,08 | 57,5 ±0,16 |
| B ②            | 16,8 ±0,08     | 20,4±0,08 | 21,9 ±0,08 | 27 ±0,08   | 36,7±0,08  | 43,3 ±0,08 | 57,8 ±0,16 |
| C1 (zwarta)    | 12,2           |           |            | 12,5       | 13,6       | 14,6       | 15,6       |
| C2 (rozdziel.) | 9 ±0,08        |           |            | 9,3 ±0,08  | 10,4 ±0,08 | 11,4 ±0,08 | 12,5 ±0,16 |
| D              | 6,3            |           |            |            |            |            |            |
| E              | 2,4            |           |            |            |            |            |            |
| F              | 4,9            |           |            |            |            |            |            |
| G              | 5,4            |           |            |            |            |            |            |
| H              | 3,9            |           |            |            |            |            |            |

① wszystkie ciśnienia znamion. do 600 lbs i wszystkie kołnierze DIN ze standardową przyłąą odsadzoną.

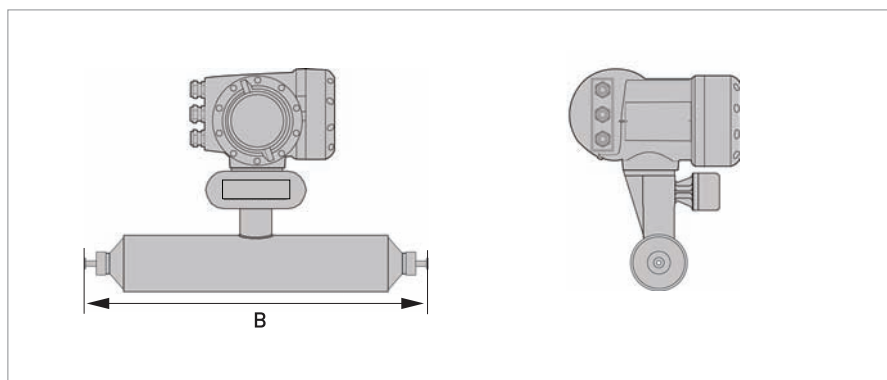
② kołnierz ASME 600 lbs i wszystkie kołnierze DIN z przyłąą odsadzoną typu: C; D; E i F.

## Rura pomiarowa: tantal (A)

|                   | Wymiary [mm] |        |        |         |         |
|-------------------|--------------|--------|--------|---------|---------|
|                   | A 10         | A 15   | A 25   | A 40    | A 50    |
| A                 | 102          | 102    | 115    | 170     | 220     |
| B (kołnierz std.) | 557 ±2       | 633 ±2 | 800 ±2 | 1075 ±2 | 1281 ±2 |
| C1 (zwarta)       | 311          | 311    | 318    | 345     | 370     |
| C2 (rozdziel.)    | 231 ±2       | 231 ±2 | 237 ±2 | 265 ±2  | 290 ±2  |
| D                 | 160          |        |        |         |         |
| E                 | 60           |        |        |         |         |
| F                 | 123,5        |        |        |         |         |
| G                 | 137          |        |        |         |         |
| H                 | 98,5         |        |        |         |         |

|                   | Wymiary [cale] |            |            |            |            |
|-------------------|----------------|------------|------------|------------|------------|
|                   | A 10           | A 15       | A 25       | A 40       | A 50       |
| A                 | 4              | 4          | 4,5        | 6,7        | 8,7        |
| B (kołnierz std.) | 21,9 ±0,08     | 21,6 ±0,08 | 27,5 ±0,08 | 36,4 ±0,08 | 43,3 ±0,08 |
| C1 (zwarta)       | 12,2           | 12,2       | 12,5       | 13,6       | 14,6       |
| C2 (rozdziel.)    | 9 ±0,08        | 9 ±0,08    | 9,3 ±0,08  | 10,4 ±0,08 | 11,4 ±0,08 |
| D                 | 6,3            |            |            |            |            |
| E                 | 2,4            |            |            |            |            |
| F                 | 4,9            |            |            |            |            |
| G                 | 5,4            |            |            |            |            |
| H                 | 3,9            |            |            |            |            |

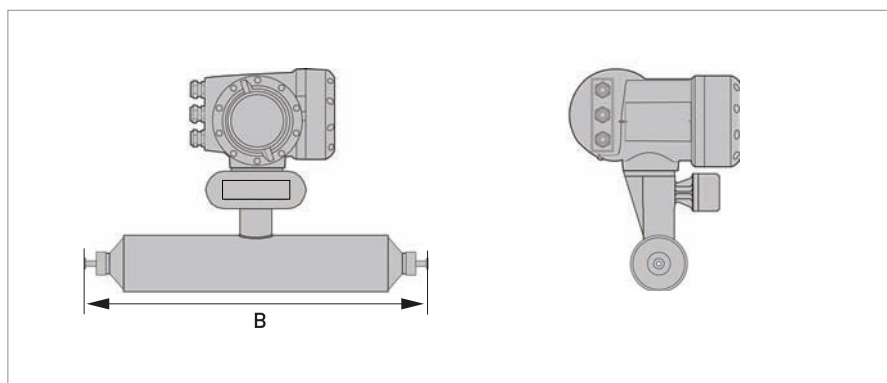
## 2.4.2 Wersje higieniczne



Przyłącza higieniczne: wersje spawane

|                            | Wymiar B [mm] |        |        |        |         |         |         |
|----------------------------|---------------|--------|--------|--------|---------|---------|---------|
|                            | T/S 06        | T/S 10 | T/S 15 | T/S 25 | T/S 40  | T/S 50  | T/S 80  |
| <b>Tri-clover</b>          |               |        |        |        |         |         |         |
| 1/2"                       | 480 ±2        | 558 ±2 | -      | -      | -       | -       | -       |
| 3/4"                       | -             | -      | 596 ±2 | -      | -       | -       | -       |
| 1 1/2"                     | -             | -      | -      | 816 ±2 | -       | -       | -       |
| 2"                         | -             | -      | -      | -      | 1043    | -       | -       |
| 3"                         | -             | -      | -      | -      | -       | 1305 ±2 | -       |
| 4"                         | -             | -      | -      | -      | -       | -       | 1527 ±2 |
| <b>Tri-clamp DIN 32676</b> |               |        |        |        |         |         |         |
| DN10                       | 484 ±2        | 564 ±2 | -      | -      | -       | -       | -       |
| DN15                       | -             | -      | 602 ±2 | -      | -       | -       | -       |
| DN25                       | -             | -      | -      | 761 ±2 | -       | -       | -       |
| DN40                       | -             | -      | -      | -      | 986 ±2  | -       | -       |
| DN50                       | -             | -      | -      | -      | -       | 1168 ±2 | -       |
| DN80                       | -             | -      | -      | -      | -       | -       | 1584 ±2 |
| <b>Tri-clamp ISO 2852</b>  |               |        |        |        |         |         |         |
| 1 1/2"                     | -             | -      | -      | 816 ±2 | -       | -       | -       |
| 2"                         | -             | -      | -      | -      | 1043 ±2 | -       | -       |
| 3"                         | -             | -      | -      | -      | -       | 1305 ±2 | -       |
| 4"                         | -             | -      | -      | -      | -       | -       | 1527 ±2 |
| <b>DIN 11864-2 forma A</b> |               |        |        |        |         |         |         |
| DN10                       | -             | 528 ±2 | -      | -      | -       | -       | -       |
| DN15                       | -             | -      | 566 ±2 | -      | -       | -       | -       |
| DN25                       | -             | -      | -      | 718 ±2 | -       | -       | -       |
| DN40                       | -             | -      | -      | -      | 948 ±2  | -       | -       |
| DN50                       | -             | -      | -      | -      | -       | 1124 ±2 | -       |
| DN80                       | -             | -      | -      | -      | -       | -       | 1538 ±2 |

|                            | Wymiar B [cale] |            |            |            |            |            |            |
|----------------------------|-----------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|                            | T/S 06          | T/S 10     | T/S 15     | T/S 25     | T/S 40     | T/S 50     | T/S 80     |
| <b>Tri-clover</b>          |                 |            |            |            |            |            |            |
| 1/2"                       | 18,9 ±0,08      | 22 ±0,08   | -          | -          | -          | -          | -          |
| 3/4"                       | -               | -          | 23,5 ±0,08 | -          | -          | -          | -          |
| 1 1/2"                     | -               | -          | -          | 32,1 ±0,08 | -          | -          | -          |
| 2"                         | -               | -          | -          | -          | 41 ±0,08   | -          | -          |
| 3"                         | -               | -          | -          | -          | -          | 51,4 ±0,08 | -          |
| 4"                         | -               | -          | -          | -          | -          | -          | 49,5 ±0,08 |
| <b>Tri-clamp DIN 32676</b> |                 |            |            |            |            |            |            |
| DN10                       | 19 ±0,08        | 22,2 ±0,08 | -          | -          | -          | -          | -          |
| DN15                       | -               | -          | 23,7 ±0,08 | -          | -          | -          | -          |
| DN25                       | -               | -          | -          | 30 ±0,08   | -          | -          | -          |
| DN40                       | -               | -          | -          | -          | 38,8 ±0,08 | -          | -          |
| DN50                       | -               | -          | -          | -          | -          | 46 ±0,08   | -          |
| DN80                       | -               | -          | -          | -          | -          | -          | 62,4 ±0,08 |
| <b>Tri-clamp ISO 2852</b>  |                 |            |            |            |            |            |            |
| 1 1/2"                     | -               | -          | -          | 32,2 ±0,08 | -          | -          | -          |
| 2"                         | -               | -          | -          | -          | 41,1 ±0,08 | -          | -          |
| 3"                         | -               | -          | -          | -          | -          | 51,4 ±0,08 | -          |
| 4"                         | -               | -          | -          | -          | -          | -          | 60,1 ±0,08 |
| <b>DIN 11864-2 forma A</b> |                 |            |            |            |            |            |            |
| DN10                       | -               | 20,8 ±0,08 | -          | -          | -          | -          | -          |
| DN15                       | -               | -          | 22,3 ±0,08 | -          | -          | -          | -          |
| DN25                       | -               | -          | -          | 28,3 ±0,08 | -          | -          | -          |
| DN40                       | -               | -          | -          | -          | 37,3 ±0,08 | -          | -          |
| DN50                       | -               | -          | -          | -          | -          | 44,3 ±0,08 | -          |
| DN80                       | -               | -          | -          | -          | -          | -          | 60,5 ±0,08 |

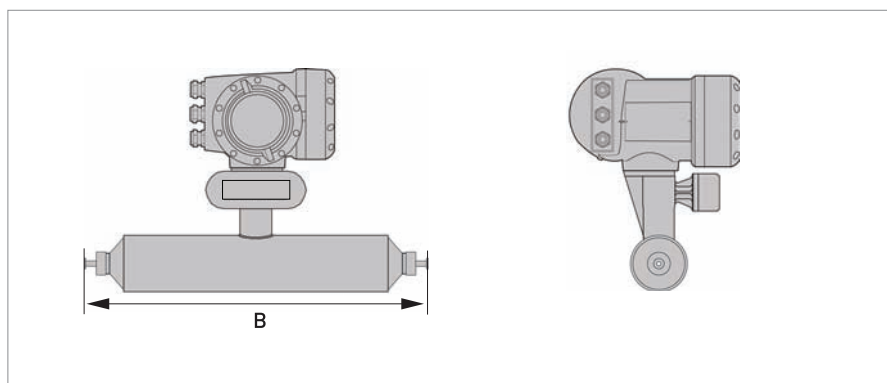


Przyłącza higieniczne: wersje z łącznikiem (Tri-Clover & Tri-clamp)

|                            | Wymiar B [mm] |        |        |         |         |
|----------------------------|---------------|--------|--------|---------|---------|
|                            | T/S 10        | T/S 15 | T/S 25 | T/S 40  | T/S 50  |
| <b>Tri-clover</b>          |               |        |        |         |         |
| ½"                         | 597 ±2        | -      | -      | -       | -       |
| ¾"                         | -             | 635 ±2 | -      | -       | -       |
| 1"                         | -             | 665 ±2 | -      | -       | -       |
| 1½"                        | -             | -      | 855 ±2 | -       | -       |
| 2"                         | -             | -      | -      | 1077 ±2 | -       |
| 3"                         | -             | -      | -      | -       | 1355 ±2 |
| <b>Tri-clamp DIN 32676</b> |               |        |        |         |         |
| DN10                       | 590 ±2        | -      | -      | -       | -       |
| DN15                       | -             | 628 ±2 | -      | -       | -       |
| DN25                       | -             | -      | 787 ±2 | -       | -       |
| DN40                       | -             | -      | -      | 1017 ±2 | -       |
| DN50                       | -             | -      | -      | -       | 1193 ±2 |
| <b>Tri-clamp ISO 2852</b>  |               |        |        |         |         |
| 1"                         | -             | 665 ±2 | -      | -       | -       |
| 1½"                        | -             | -      | 855 ±2 | -       | -       |
| 2"                         | -             | -      | -      | 1077 ±2 | -       |
| 3"                         | -             | -      | -      | -       | 1355 ±2 |



|                            | Wymiar B [cale] |            |            |            |            |
|----------------------------|-----------------|------------|------------|------------|------------|
|                            | T/S 10          | T/S 15     | T/S 25     | T/S 40     | T/S 50     |
| <b>Tri-clover</b>          |                 |            |            |            |            |
| 1/2"                       | 23,5 ±0,08      | -          | -          | -          | -          |
| 3/4"                       | -               | 25 ±0,08   | -          | -          | -          |
| 1"                         | -               | 26,2 ±0,08 | -          | -          | -          |
| 1 1/2"                     | -               | -          | 33,7 ±0,08 | -          | -          |
| 2"                         | -               | -          | -          | 42,4 ±0,08 | -          |
| 3"                         | -               | -          | -          | -          | 53,3 ±0,08 |
| <b>Tri-clamp DIN 32676</b> |                 |            |            |            |            |
| DN10                       | 23,2 ±0,08      | -          | -          | -          | -          |
| DN15                       | -               | 24,7 ±0,08 | -          | -          | -          |
| DN25                       | -               | -          | 31 ±0,08   | -          | -          |
| DN40                       | -               | -          | -          | 40 ±0,08   | -          |
| DN50                       | -               | -          | -          | -          | 47 ±0,08   |
| <b>Tri-clamp ISO 2852</b>  |                 |            |            |            |            |
| 1"                         | -               | 26,2 ±0,08 | -          | -          | -          |
| 1 1/2"                     | -               | -          | 33,7 ±0,08 | -          | -          |
| 2"                         | -               | -          | -          | 42,4 ±0,08 | -          |
| 3"                         | -               | -          | -          | -          | 53,3 ±0,08 |

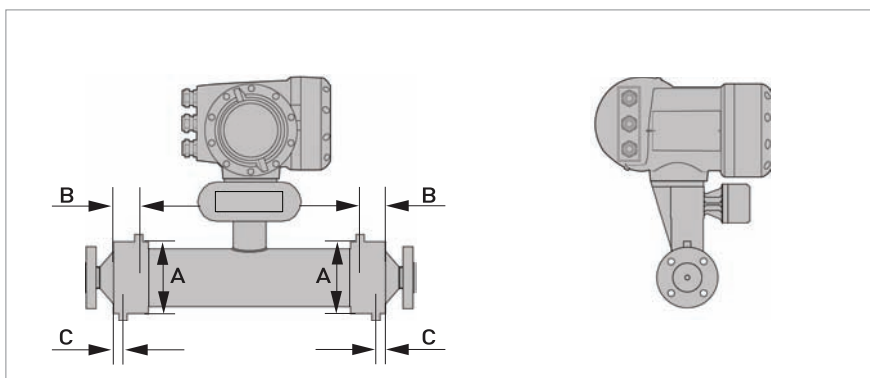


Przyłącza higieniczne: wersje z łącznikiem (gwint męski)

|                              | Wymiar B [mm] |        |        |         |         |         |
|------------------------------|---------------|--------|--------|---------|---------|---------|
|                              | T/S 10        | T/S 15 | T/S 25 | T/S 40  | T/S 50  | T/S 80  |
| <b>Gwint męski DIN 11851</b> |               |        |        |         |         |         |
| DN10                         | 596 ±2        | -      | -      | -       | -       | -       |
| DN15                         | -             | 634 ±2 | -      | -       | -       | -       |
| DN25                         | -             | -      | 802 ±2 | -       | -       | -       |
| DN40                         | -             | -      | -      | 1040 ±2 | -       | -       |
| DN50                         | -             | -      | -      | -       | 1220 ±2 | -       |
| DN80                         | -             | -      | -      | -       | -       | 1658 ±2 |
| <b>Gwint męski SMS</b>       |               |        |        |         |         |         |
| 1"                           | -             | 665 ±2 | -      | -       | -       | -       |
| 1½"                          | -             | -      | 852 ±2 | -       | -       | -       |
| 2"                           | -             | -      | -      | 1074 ±2 | -       | -       |
| 3"                           | -             | -      | -      | -       | 1360 ±2 | -       |
| <b>Gwint męski IDF / ISS</b> |               |        |        |         |         |         |
| 1"                           | -             | 664 ±2 | -      | -       | -       | -       |
| 1½"                          | -             | -      | 854 ±2 | -       | -       | -       |
| 2"                           | -             | -      | -      | 1076 ±2 | -       | -       |
| 3"                           | -             | -      | -      | -       | 1354 ±2 | -       |
| <b>Gwint męski RJT</b>       |               |        |        |         |         |         |
| 1"                           | -             | 676 ±2 | -      | -       | -       | -       |
| 1½"                          | -             | -      | 866 ±2 | -       | -       | -       |
| 2"                           | -             | -      | -      | 1088 ±2 | -       | -       |
| 3"                           | -             | -      | -      | -       | 1366 ±2 | -       |

|                              | Wymiar B [cale] |            |            |            |            |            |
|------------------------------|-----------------|------------|------------|------------|------------|------------|
|                              | T/S 10          | T/S 15     | T/S 25     | T/S 40     | T/S 50     | T/S 80     |
| <b>Gwint męski DIN 11851</b> |                 |            |            |            |            |            |
| DN10                         | 23,5 ±0,08      | -          | -          | -          | -          | -          |
| DN15                         | -               | 25 ±0,08   | -          | -          | -          | -          |
| DN25                         | -               | -          | 31,6 ±0,08 | -          | -          | -          |
| DN40                         | -               | -          | -          | 41 ±0,08   | -          | -          |
| DN50                         | -               | -          | -          | -          | 48 ±0,08   | -          |
| DN80                         | -               | -          | -          | -          | -          | 65,3 ±0,08 |
| <b>Gwint męski SMS</b>       |                 |            |            |            |            |            |
| 1"                           | -               | 26,2 ±0,08 | -          | -          | -          | -          |
| 1½"                          | -               | -          | 33,5 ±0,08 | -          | -          | -          |
| 2"                           | -               | -          | -          | 42,3 ±0,08 | -          | -          |
| 3"                           | -               | -          | -          | -          | 53,5 ±0,08 | -          |
| <b>Gwint męski IDF / ISS</b> |                 |            |            |            |            |            |
| 1"                           | -               | 26,1 ±0,08 | -          | -          | -          | -          |
| 1½"                          | -               | -          | 33,6 ±0,08 | -          | -          | -          |
| 2"                           | -               | -          | -          | 42,4 ±0,08 | -          | -          |
| 3"                           | -               | -          | -          | -          | 53,3 ±0,08 | -          |
| <b>Gwint męski RJT</b>       |                 |            |            |            |            |            |
| 1"                           | -               | 26,6 ±0,08 | -          | -          | -          | -          |
| 1½"                          | -               | -          | 34,1 ±0,08 | -          | -          | -          |
| 2"                           | -               | -          | -          | 42,8 ±0,08 | -          | -          |
| 3"                           | -               | -          | -          | -          | 53,8 ±0,08 | -          |

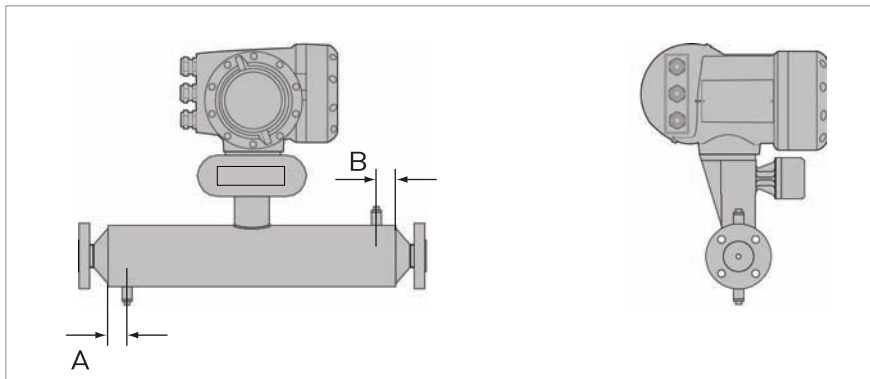
## 2.4.3 Wersja z płaszczem grzewczym



|                               | Wymiary [mm]   |       |        |                |        |        |
|-------------------------------|----------------|-------|--------|----------------|--------|--------|
|                               | 10             | 15    | 25     | 40             | 50     | 80     |
| Rozmiar przył. grzewcz.       | 12 mm (ERMETO) |       |        | 25 mm (ERMETO) |        |        |
| A                             | 115 ±1         |       | 142 ±1 | 206 ±1         | 254 ±1 | 305 ±1 |
| <b>Tytan</b>                  |                |       |        |                |        |        |
| B                             | 36 ±1          | 51 ±1 | 100 ±1 | 90 ±1          | 175 ±1 | 385 ±1 |
| C                             | 20             |       |        | 26 ±1          |        |        |
| <b>Stal k.o. i Hastelloy®</b> |                |       |        |                |        |        |
| B                             | -              | 51 ±1 | 55 ±1  | 90 ±1          | 100 ±2 | 200 ±2 |
| C                             | -              | 20    |        | 26 ±1          |        |        |
| <b>Tantal</b>                 |                |       |        |                |        |        |
| B                             | -              | 51 ±1 | 55 ±1  | 90 ±1          | 100 ±1 | -      |
| C                             | -              | 20    |        | 26 ±1          |        | -      |

|                               | Wymiary [cale] |         |           |           |           |            |
|-------------------------------|----------------|---------|-----------|-----------|-----------|------------|
|                               | 10             | 15      | 25        | 40        | 50        | 80         |
| Rozmiar przył. grzewcz.       | ½" (NPTF)      |         |           | 1" (NPTF) |           |            |
| A                             | 4,5 ±0,04      |         | 5,6 ±0,04 | 8,1 ±0,04 | 10 ±0,04  | 12 ±0,04   |
| <b>Tytan</b>                  |                |         |           |           |           |            |
| B                             | 1,4 ±0,04      | 2 ±0,04 | 3,9 ±0,04 | 3,5 ±0,04 | 6,9 ±0,04 | 15,2 ±0,04 |
| C                             | 0,8            |         |           | 1,0 ±0,04 |           |            |
| <b>Stal k.o. i Hastelloy®</b> |                |         |           |           |           |            |
| B                             | -              | 2 ±0,04 | 2,2 ±0,04 | 3,5 ±0,04 | 3,9 ±0,08 | 7,9 ±0,08  |
| C                             | -              | 0,8     |           | 1,0 ±0,04 |           |            |
| <b>Tantal</b>                 |                |         |           |           |           |            |
| B                             | -              | 2 ±0,04 | 2,2 ±0,04 | 3,5 ±0,04 | 3,9 ±0,04 | -          |
| C                             | -              | 0,8     |           | 1,0 ±0,04 |           | -          |

## 2.4.4 Opcja przyłącza spustowego



| Wymiary [mm]             |    |    |    |    |    |    |    |
|--------------------------|----|----|----|----|----|----|----|
|                          | 06 | 10 | 15 | 25 | 40 | 50 | 80 |
| <b>Tytan i stal k.o.</b> |    |    |    |    |    |    |    |
| A                        | 65 | 30 |    |    | 65 |    |    |
| B                        | 30 |    |    | 65 |    |    |    |
| <b>Hastelloy®</b>        |    |    |    |    |    |    |    |
| A                        | -  | 30 |    |    | 65 |    |    |
| B                        | -  | 30 |    |    | 65 |    |    |
| <b>Tantal</b>            |    |    |    |    |    |    |    |
| A                        | -  | -  | 30 | 65 |    | -  |    |
| B                        | -  | -  | 30 | 65 |    | -  |    |

| Wymiary [cale]           |     |     |     |     |     |    |    |
|--------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|
|                          | 06  | 10  | 15  | 25  | 40  | 50 | 80 |
| <b>Tytan i stal k.o.</b> |     |     |     |     |     |    |    |
| A                        | 2,6 | 1,2 |     |     | 2,6 |    |    |
| B                        | 1,2 |     |     | 2,6 |     |    |    |
| <b>Hastelloy®</b>        |     |     |     |     |     |    |    |
| A                        | -   | 1,2 |     |     | 2,6 |    |    |
| B                        | -   | 1,2 |     |     | 2,6 |    |    |
| <b>Tantal</b>            |     |     |     |     |     |    |    |
| A                        | -   | -   | 1,2 | 2,6 |     | -  |    |
| B                        | -   | -   | 1,2 | 2,6 |     | -  |    |

### 3.1 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.

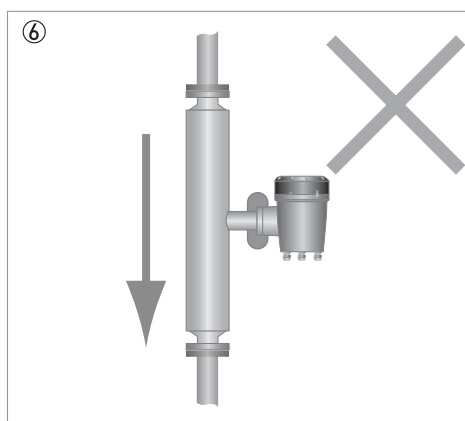
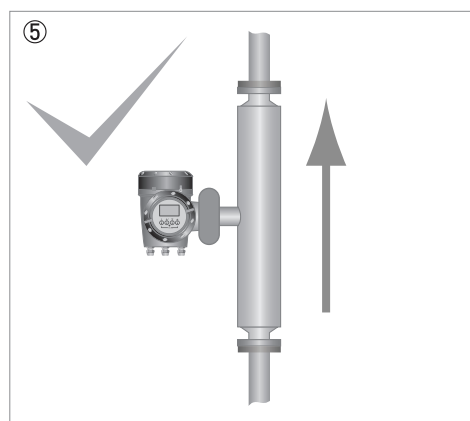
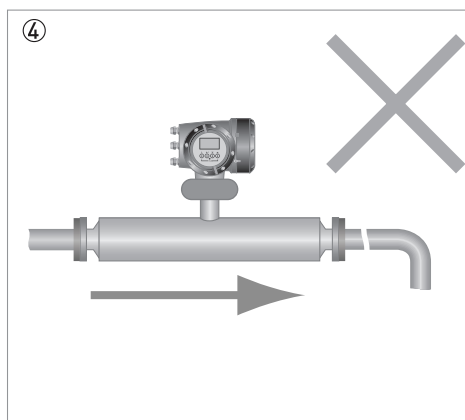
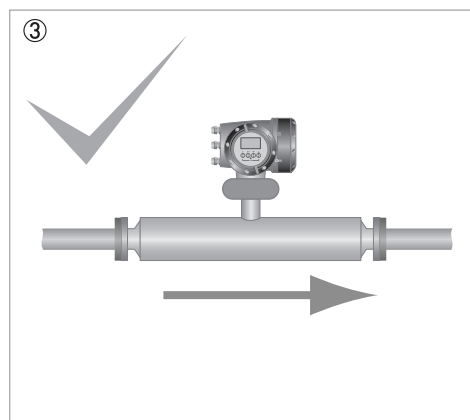
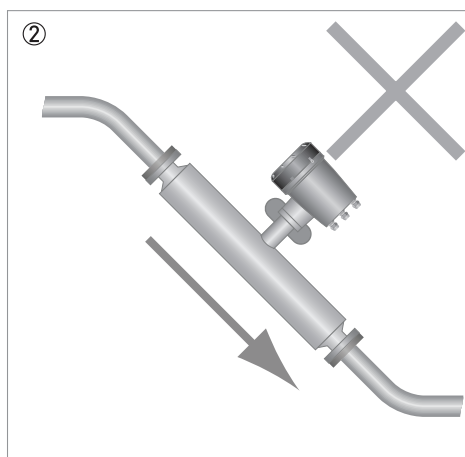
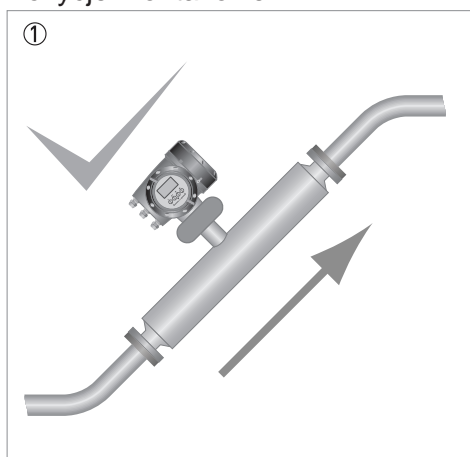
### 3.2 Ograniczenia montażowe

#### 3.2.1 Ogólne instrukcje instalacyjne

Mimo braku specjalnych wymagań instalacyjnych, należy zwrócić uwagę na poniższe punkty:

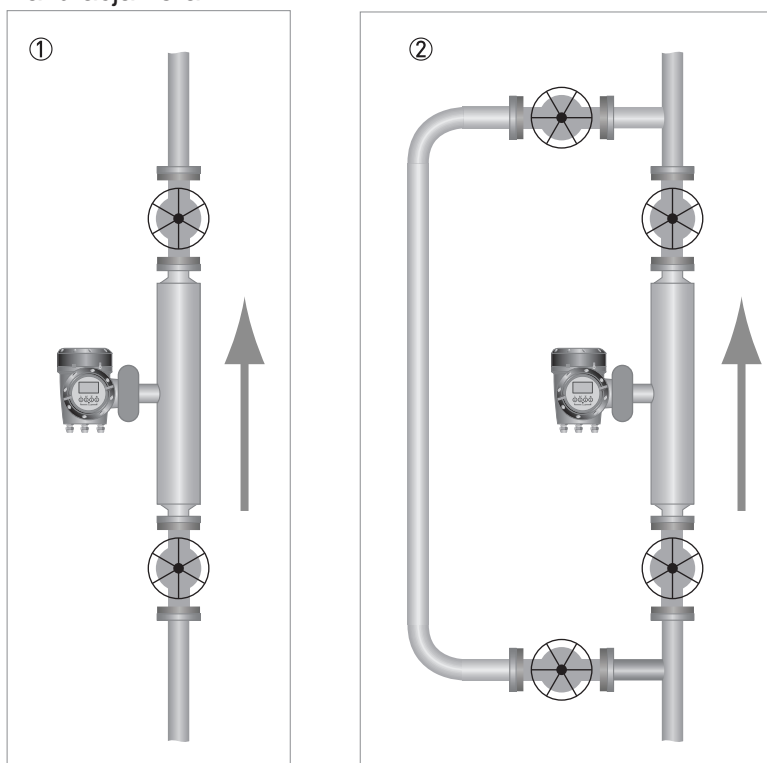
- Zaleca się podeprzeć przepływomierz.
- Za podparcie służyć może obudowa urządzenia.
- Przy większych średnicach i przyłączach higienicznych, przepływomierz nie powinien być podtrzymywany wyłącznie przez rurociąg procesowy.
- Proste odcinki montażowe nie są wymagane.
- Elementy redukcyjne (i inny osprzęt) mogą być mocowane bezpośrednio do kołnierza; należy jednak unikać kawitacji.
- Unikać gwałtownych przewężeń rurociągu.
- Urządzenia mogą być montowane blisko siebie, szeregowo lub równolegle.
- Unikać montażu urządzenia w najwyższym punkcie rurociągu (gromadzenie się powietrza, gazu).

## 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.

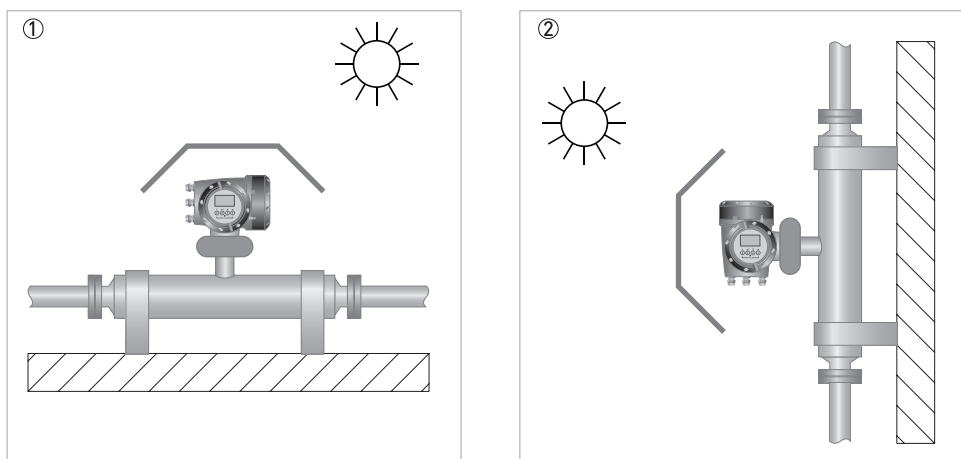
## Kalibracja zera



- 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.

## 3.2.2 Zadaszenie ochronne

Przepływomierz MUSI być chroniony przed promieniowaniem słonecznym.



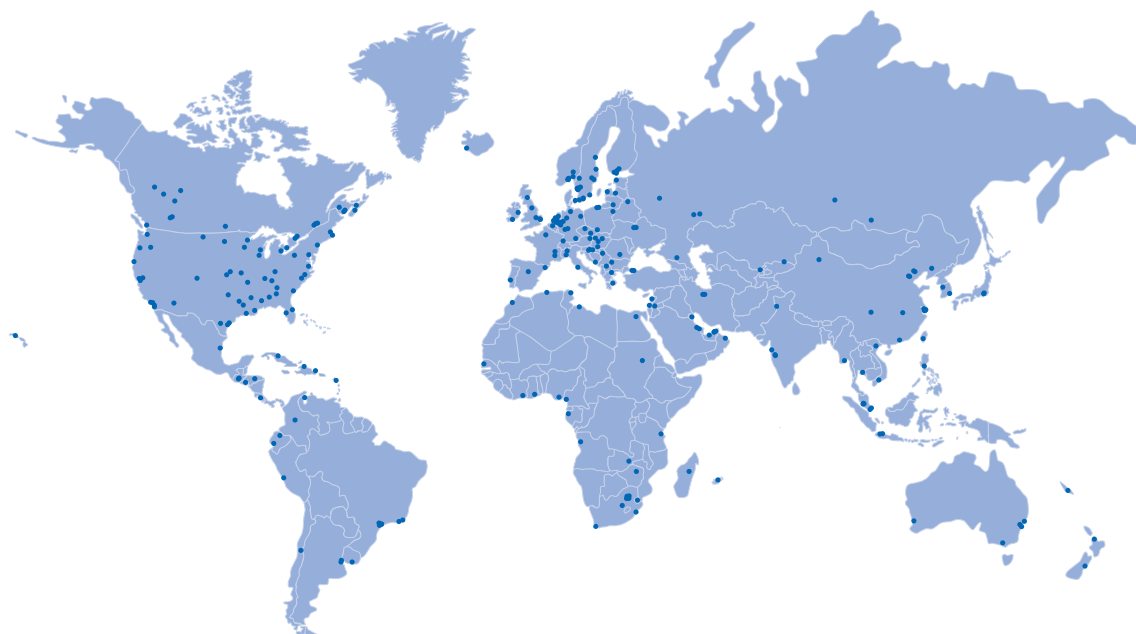
- ① Montaż poziomy
- ② Montaż pionowy











## Przegląd produktów KROHNE

- Przepływomierze elektromagnetyczne
- Przepływomierze rotametryczne
- Przepływomierze ultradźwiękowe
- Przepływomierze masowe
- Przepływomierze wirowe (Vortex)
- Kontrolery przepływu
- Mierniki poziomu
- Czujniki temperatury
- Czujniki ciśnienia
- Analizatory
- Urządzenia i systemy pomiarowe dla branży oleju i gazu
- Systemy pomiarowe dla okrętownictwa

Biuro główne - KROHNE Messtechnik GmbH  
Ludwig-Krohne-Str. 5  
47058 Duisburg (Niemcy)  
Tel.: +49 203 301 0  
Fax: +49 203 301 103 89  
info@krohne.com

Bieżąca lista przedstawicielstw KROHNE podana jest na:  
[www.krohne.com](http://www.krohne.com)

**KROHNE**