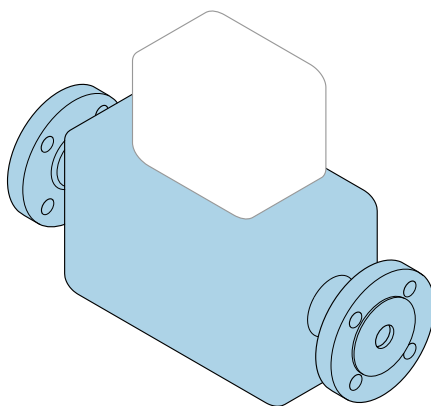



# Skrócona instrukcja obsługi Przepływomierz Proline Promag P

Czujnik elektromagnetyczny



Niniejsza skrócona instrukcja obsługi **nie** zastępuje pełnej instrukcji obsługi przyrządu.

**Skrócona instrukcja obsługi, część 1 z 2: Czujnik** zawiera informacje dotyczące czujnika.

Skrócona instrukcja obsługi, część 2 z 2: Przetwornik  
→  3.



A0023555

## Skrócona instrukcja obsługi przepływomierza

Układ pomiarowy składa się z przetwornika pomiarowego i czujnika przepływu.

Proces uruchamiania tych dwóch elementów opisany jest w dwóch oddzielnych częściach skróconej instrukcji obsługi przepływomierza:

- Skrócona instrukcja obsługi, część 1: Czujnik
- Skrócona instrukcja obsługi, część 2: Przetwornik

Podczas uruchamiania przyrzędu należy zapoznać się z obiema częściami skróconej instrukcji obsługi, ponieważ ich treści wzajemnie się uzupełniają:

### Skrócona instrukcja obsługi, część 1: Czujnik

Skrócona instrukcja obsługi czujnika przepływu jest przeznaczona dla specjalistów odpowiedzialnych za montaż czujnika.

- Odbiór dostawy i identyfikacja produktu
- Transport i składowanie
- Warunki pracy: montaż

### Skrócona instrukcja obsługi, część 2: Przetwornik

Skrócona instrukcja obsługi przetwornika jest przeznaczona dla specjalistów odpowiedzialnych za uruchomienie, konfigurację i parametryzację urządzenia jako całości (do momentu uzyskania pierwszej wartości zmierzonej).

- Opis produktu
- Warunki pracy: montaż
- Podłączenie elektryczne
- Warianty obsługi
- Integracja z systemami automatyki
- Uruchomienie
- Komunikaty diagnostyczne

## Dokumentacja uzupełniająca



Niniejszy dokument to **Skrócona instrukcja obsługi, część 1: Czujnik**.

"Skrócona instrukcja obsługi, część 2: Przetwornik" jest dostępna do pobrania:

- ze strony: [www.pl.endress.com/deviceviewer](http://www.pl.endress.com/deviceviewer)
- za pośrednictwem smartfonu/tabletu z zainstalowaną aplikacją *Endress+Hauser Operations*

Szczegółowe dane dotyczące urządzenia znajdują się w instrukcji obsługi oraz w innej dokumentacji dostępnej do pobrania:

- ze strony: [www.pl.endress.com/deviceviewer](http://www.pl.endress.com/deviceviewer)
- za pośrednictwem smartfonu/tabletu z zainstalowaną aplikacją *Endress+Hauser Operations*

# Spis treści

<b>1</b>	<b>Informacje o niniejszym dokumencie</b>	<b>5</b>
1.1	Symbole	5
<b>2</b>	<b>Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa</b>	<b>7</b>
2.1	Wymagania dotyczące personelu	7
2.2	Przeznaczenie przyrządu	7
2.3	Przepisy BHP	8
2.4	Bezpieczeństwo eksploatacji	8
2.5	Bezpieczeństwo produktu	8
2.6	Bezpieczeństwo systemów IT	9
<b>3</b>	<b>Odbiór dostawy i identyfikacja produktu</b>	<b>10</b>
3.1	Odbiór dostawy	10
3.2	Identyfikacja produktu	11
<b>4</b>	<b>Transport i składowanie</b>	<b>12</b>
4.1	Warunki składowania	12
4.2	Transportowanie produktu	12
<b>5</b>	<b>Montaż</b>	<b>14</b>
5.1	Wymagania montażowe	14
5.2	Montaż przepływomierza	23
5.3	Kontrola po wykonaniu montażu	26
<b>6</b>	<b>Utylizacja</b>	<b>27</b>
6.1	Demontaż przepływomierza	27
6.2	Utylizacja przepływomierza	27
<b>7</b>	<b>Załącznik</b>	<b>27</b>
7.1	Momenty dokręcenia śrub	27

# 1 Informacje o niniejszym dokumencie

## 1.1 Symbole

### 1.1.1 Symbole związane z bezpieczeństwem

#### **⚠ NIEBEZPIECZEŃSTWO**

Ten symbol ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zignorowanie go doprowadzi do poważnego uszkodzenia ciała lub śmierci.

#### **⚠ OSTRZEŻENIE**

Ten symbol ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zignorowanie go może doprowadzić do poważnego uszkodzenia ciała lub śmierci.










#### **⚠ PRZESTROGA**

Ten symbol ostrzega przed niebezpieczną sytuacją. Zignorowanie go może doprowadzić do lekkich lub średnich obrażeń ciała.





#### **NOTYFIKACJA**


Tym symbolem są oznaczone informacje o procedurach i inne czynności, z którymi nie wiąże się niebezpieczeństwo obrażeń ciała.

### 1.1.2 Symbole oznaczające typy informacji






Symbol	Znaczenie	Symbol	Znaczenie
	<b>Dopuszczalne</b> Dopuszczalne procedury, procesy lub czynności.		<b>Zalecane</b> Zalecane procedury, procesy lub czynności.
	<b>Zabronione</b> Zabronione procedury, procesy lub czynności.		<b>Wskazówka</b> Oznacza informacje dodatkowe.
	Odsyłacz do dokumentacji		Odsyłacz do strony
	Odsyłacz do rysunku	<b>1, 2, 3...</b>	Kolejne kroki procedury
	Wynik kroku		Kontrola wzrokowa

### 1.1.3 Symbole elektryczne





Symbol	Znaczenie	Symbol	Znaczenie
	Prąd stały		Prąd przemienny
	Prąd stały lub przemienny		<b>Zacisk uziemienia</b> Zacisk uziemiony, tj. z punktu widzenia użytkownika jest już uziemiony poprzez system uziemienia.

Symbol	Znaczenie
	<p><b>Przyłącze wyrównania potencjałów (PE: uziemienie ochronne)</b></p> <p>Zaciski, które powinny być podłączone do uziemienia, zanim wykonane zostaną jakiegokolwiek inne podłączenia urządzenia.</p> <p>Zaciski uziemienia znajdują się wewnątrz i na zewnątrz obudowy urządzenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wewnętrzny zacisk uziemienia: wyrównanie potencjałów jest podłączone do sieci zasilającej.</li> <li>▪ Zewnętrzny zacisk uziemienia: urządzenie jest połączone z lokalnym systemem uziemienia.</li> </ul>

#### 1.1.4 Symbole narzędzi

Symbol	Znaczenie	Symbol	Znaczenie
	Śrubokręt Torx		Śrubokręt płaski
	Śrubokręt krzyżowy		Klucz imbusowy
	Klucz płaski		

#### 1.1.5 Symbole na rysunkach

Symbol	Opis	Symbol	Opis
1, 2, 3,...	Numery pozycji		Kolejne kroki procedury
A, B, C, ...	Widoki	A-A, B-B, C-C, ...	Przekroje
	Strefa zagrożona wybuchem		Strefa bezpieczna (niezagrożona wybuchem)
	Kierunek przepływu		

## 2 Podstawowe wskazówki bezpieczeństwa

### 2.1 Wymagania dotyczące personelu

Personel obsługi powinien spełniać następujące wymagania:

- ▶ Przeszkoleni, wykwalifikowani operatorzy powinni posiadać odpowiednie kwalifikacje do wykonania konkretnych zadań i funkcji.
- ▶ Posiadać zgodę właściciela/operatora obiektu.
- ▶ Posiadać znajomość obowiązujących przepisów.
- ▶ Przed rozpoczęciem prac przeczytać ze zrozumieniem zalecenia podane w instrukcji obsługi, dokumentacji uzupełniającej oraz certyfikatach (zależnie od zastosowania).
- ▶ Przestrzegać wskazówek i podstawowych warunków bezpieczeństwa.

### 2.2 Przeznaczenie przyrządu

#### Zastosowanie i media mierzone

Przyrząd jest przeznaczony wyłącznie do pomiaru przepływu cieczy o przewodności minimalnej 5  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (Promag 10, 100, 300, 500) lub 20  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (Promag 200).

W zależności od zamówionej wersji, może on również służyć do pomiaru przepływu cieczy wybuchowych, łatwopalnych, trujących i utleniających.

Przyrządy przeznaczone do stosowania w strefach zagrożonych wybuchem, w aplikacjach higienicznych lub w aplikacjach, w których występuje zwiększone ryzyko spowodowane ciśnieniem medium procesowego, są odpowiednio oznakowane na tabliczce znamionowej.

Aby zapewnić odpowiedni stan przyrządu przez cały okres eksploatacji, należy:

- ▶ Przestrzegać podanego zakresu ciśnień i temperatur medium.
- ▶ Używać go, zachowując parametry podane na tabliczce znamionowej oraz ogólne warunki podane w instrukcji obsługi oraz dokumentacji uzupełniającej.
- ▶ Sprawdzić na tabliczce znamionowej, czy zamówiony przyrząd jest dopuszczony do zamierzonego zastosowania w strefie zagrożenia wybuchem.
- ▶ Używać go wyłącznie do pomiaru mediów, na które materiały wchodzące w kontakt z medium są wystarczająco odporne.
- ▶ Jeśli temperatura otoczenia przyrządu jest inna niż temperatura atmosferyczna, należy bezwzględnie przestrzegać podstawowych wskazówek podanych w dokumentacji przyrządu.
- ▶ Należy zapewnić stałą ochronę przyrządu przed korozją i wpływem warunków otoczenia.

#### Zastosowanie niezgodne z przeznaczeniem

Zastosowanie niezgodne z przeznaczeniem może zagrażać bezpieczeństwu. Producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności za szkody spowodowane niewłaściwym zastosowaniem lub zastosowaniem niezgodnym z przeznaczeniem.

**⚠ OSTRZEŻENIE**

**Niebezpieczeństwo uszkodzenia przez media korozyjne lub zawierające cząstki ściernie oraz warunki otoczenia!**

- ▶ Sprawdzić zgodność medium procesowego z materiałem czujnika.
- ▶ Za dobór odpowiednich materiałów wchodzących w kontakt z medium procesowym a w szczególności za ich odporność odpowiada użytkownik.
- ▶ Przestrzegać podanego zakresu ciśnienia i temperatur medium.

**NOTYFIKACJA**

**Objaśnienie dla przypadków granicznych:**

- ▶ W przypadku cieczy specjalnych, w tym cieczy stosowanych do czyszczenia, Endress +Hauser udzieli wszelkich informacji dotyczących odporności na korozję materiałów pozostających w kontakcie z medium, nie udziela jednak żadnej gwarancji, ponieważ niewielkie zmiany temperatury, stężenia lub zawartości zanieczyszczeń mogą spowodować zmianę odporności korozyjnej materiałów wchodzących w kontakt z medium procesowym.

**Ryzyka szczątkowe**

**⚠ OSTRZEŻENIE**

**Wysoka lub niska temperatura nośnika lub modułu elektroniki może powodować nagrzewanie się lub chłodzenie powierzchni przyrządu. Stwarza to ryzyko poparzenia lub odmrożenia!**

- ▶ Jeśli temperatura medium jest wysoka lub niska, należy zapewnić odpowiednie zabezpieczenie przed oparzeniem lub odmrożeniem.

## 2.3 Przepisy BHP

Podczas obsługi przyrządu:

- ▶ Zawsze należy mieć nałożony niezbędny sprzęt ochrony osobistej wymagany obowiązującymi przepisami.

## 2.4 Bezpieczeństwo eksploatacji

Ryzyko uszkodzenia ciała!

- ▶ Przyrząd można użytkować wyłącznie wtedy, gdy jest sprawny technicznie i wolny od usterek i wad.
- ▶ Za niezawodną pracę przyrządu odpowiedzialność ponosi operator.

**Wymagania środowiskowe dla obudowy czujnika wykonanej z tworzywa sztucznego**

Stałe oddziaływanie mieszaniny pary z powietrzem na obudowę z tworzywa może spowodować jej uszkodzenie.

- ▶ W razie wątpliwości należy skontaktować się z oddziałem Endress+Hauser.
- ▶ Jeśli przyrząd jest przeznaczony do pracy w strefie, w której wymagane są dopuszczenia, patrz specyfikacja na tabliczce znamionowej.

## 2.5 Bezpieczeństwo produktu

Przyrząd został skonstruowany oraz przetestowany zgodnie z aktualnym stanem wiedzy technicznej i opuścił zakład producenta w stanie gwarantującym niezawodne działanie.



Spełnia ogólne wymagania bezpieczeństwa i wymogi prawne. Ponadto jest zgodne z dyrektywami unijnymi wymienionymi w Deklaracji Zgodności UE dla konkretnego przyrządu. Endress+Hauser potwierdza to poprzez umieszczenie na przyrządzie znaku CE.

Ponadto spełnia wymagania prawne obowiązujących przepisów Wielkiej Brytanii. Są one wyszczególnione w Deklaracji zgodności UKCA wraz ze stosowanymi normami.

Wybierając opcję kodu zamówieniowego UKCA, Endress+Hauser, potwierdza wykonanie oceny i testów przyrządu z wynikiem pozytywnym poprzez umieszczenie na nim znaku UKCA.

Adres do kontaktu Endress+Hauser Zjednoczone Królestwo:

Endress+Hauser Ltd.

Floats Road

Manchester M23 9NF

Zjednoczone Królestwo

[www.uk.endress.com](http://www.uk.endress.com)

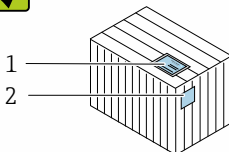
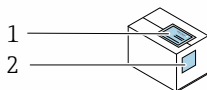
## 2.6 Bezpieczeństwo systemów IT

Nasza gwarancja obowiązuje wyłącznie w przypadku montażu i eksploatacji przyrządu zgodnie z opisem podanym w instrukcji obsługi. Przyrząd jest wyposażony w mechanizmy zabezpieczające przed przypadkową zmianą ustawień.

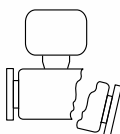
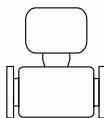
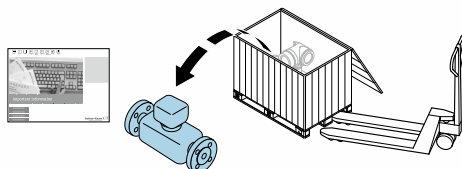
Działania w zakresie bezpieczeństwa systemów IT zapewniające dodatkową ochronę przyrządu oraz transferu danych muszą być wdrożone przez operatora zgodnie z obowiązującymi standardami bezpieczeństwa.

## 3 Odbiór dostawy i identyfikacja produktu

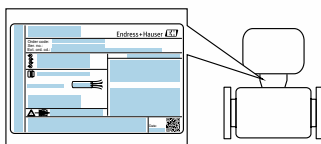
### 3.1 Odbiór dostawy



Czy kod zamówieniowy w dokumentach przewozowych (1) jest identyczny, jak na naklejce przyrządu (2)?



Czy dostarczony produkt nie jest uszkodzony?



Czy dane na tabliczce znamionowej są zgodne z danymi w zamówieniu i dokumentach przewozowych?



Czy została dołączona koperta zawierająca odpowiednią dokumentację?

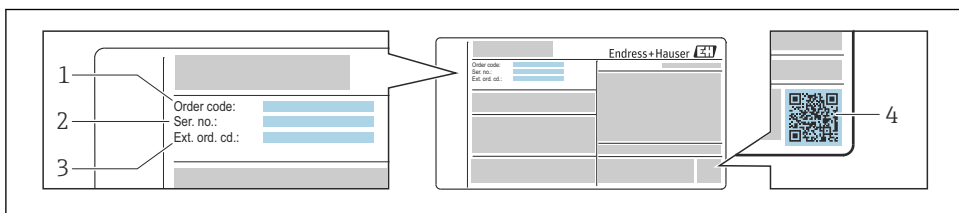


- Jeśli jeden z powyższych warunków nie został spełniony, należy skontaktować się z oddziałem Endress+Hauser.
- Dokumentacja techniczna jest dostępna w Internecie lub po zainstalowaniu aplikacji *Endress+Hauser Operations*.

## 3.2 Identyfikacja produktu

Możliwe opcje identyfikacji produktu są następujące:


- Dane na tabliczce znamionowej,
- Pozycje kodu zamówieniowego z podziałem na funkcje przyrządu podane w dokumentach przewozowych
- Po wprowadzeniu numeru seryjnego, podanego na tabliczce znamionowej, w aplikacji *Device Viewer* ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)) wyświetlone zostaną wszystkie dane dotyczące przyrządu.
- Wprowadzając numer seryjny podany na tabliczce znamionowej do aplikacji *Endress+Hauser Operations* lub skanując kod QR z tabliczki znamionowej za pomocą aplikacji *Endress+Hauser Operations*: wyświetlone zostaną wszystkie informacje dotyczące danego przyrządu.



A0030196

### 1 Przykładowa tabliczka znamionowa

- 1 Kod zamówieniowy
- 2 Numer seryjny (*Ser. no.*)
- 3 Rozszerzony kod zamówieniowy (*Ext. ord. cd.*)
- 4 Dwuwymiarowy matrycowy kod kreskowy (*kod QR*)

 Szczegółowe informacje dotyczące danych technicznych na tabliczce znamionowej podano w instrukcji obsługi przyrządu.

## 4 Transport i składowanie

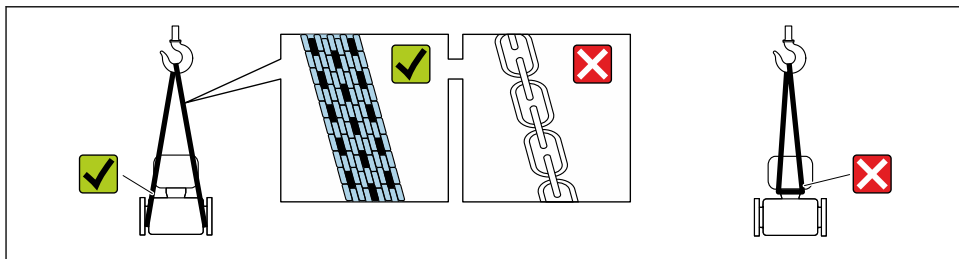
### 4.1 Warunki składowania

Przestrzegać następujących zaleceń dotyczących składowania:

- ▶ Składowany przyrząd powinien znajdować się w oryginalnym opakowaniu zabezpieczającym przed uderzeniami.
- ▶ Nie usuwać elementów zabezpieczających przyłącza procesowe, aż do momentu bezpośrednio poprzedzającego montaż. Zapobiegają one mechanicznemu uszkodzeniu powierzchni uszczelniających i zanieczyszczeniu rury pomiarowej.
- ▶ Chronić przed bezpośrednim nasłonecznieniem, aby uniknąć nagrzewania się powierzchni przyrządu.
- ▶ Wybrać miejsce składowania tak, aby nie było możliwości penetracji wilgoci do wnętrza przyrządu. Zapobiegnie to rozwojowi mikroorganizmów (grzybów i bakterii) mogących uszkodzić wykładzinę.
- ▶ Składować w miejscu suchym i pozbawionym pyłu.
- ▶ Nie składować na wolnym powietrzu.

### 4.2 Transportowanie produktu

Przyrząd należy transportować do miejsca instalacji w punkcie pomiarowym w oryginalnym opakowaniu.



A0029252

**i** Nie usuwać elementów zabezpieczających przyłącza procesowe, aż do momentu bezpośrednio poprzedzającego montaż. Zapobiegają one mechanicznemu uszkodzeniu powierzchni uszczelniających i zanieczyszczeniu rury pomiarowej.

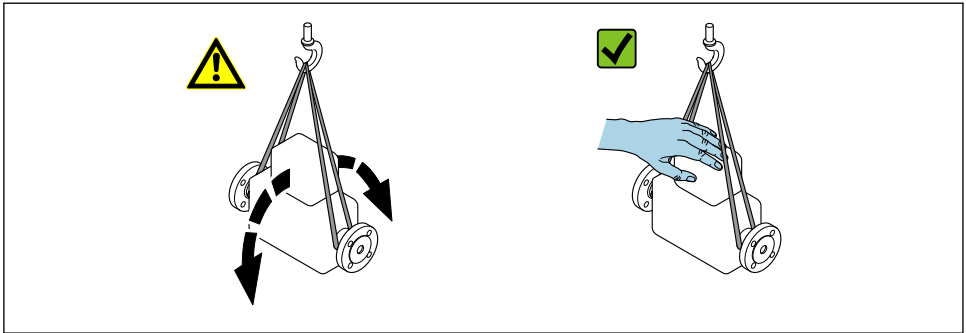
#### 4.2.1 Przyrządy bez uchwytów do podnoszenia

##### **⚠ OSTRZEŻENIE**

Środek ciężkości zamontowanego przyrządu pomiarowego znajduje się powyżej punktów podwieszenia.

Ryzyko uszkodzeń ciała w razie zsunięcia się przyrządu.

- ▶ Zabezpieczyć przyrząd przed obróceniem się lub zsunięciem.
- ▶ Sprawdzić masę podaną na opakowaniu (naklejka).



A0029214

#### 4.2.2 Przyrządy z uchwytami do podnoszenia

##### **⚠ PRZESTROGA**

##### Specjalne wskazówki transportowe dla przyrządów z uchwytami do podnoszenia

- ▶ Przyrząd należy transportować tylko za uchwyty do podnoszenia lub za kołnierze.
- ▶ Przyrząd należy chwycić co najmniej za oba uchwyty transportowe.

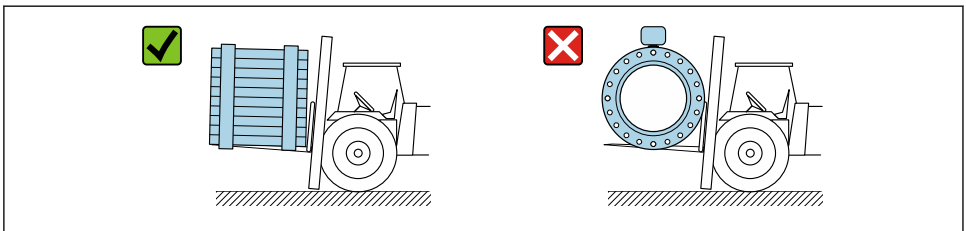
#### 4.2.3 Transport za pomocą wózka widłowego

W przypadku skrzyń drewnianych konstrukcja podłogi umożliwia ich podnoszenie wózkami widłowymi z obu stron.

##### **⚠ PRZESTROGA**

##### Ryzyko trwałego uszkodzenia cewek magnetycznych

- ▶ Nie podnosić przyrządu za pomocą podnośnika widłowego od spodu obudowy.
- ▶ Może to spowodować trwałe jej odkształcenie i uszkodzenie cewek magnetycznych znajdujących się wewnątrz obudowy.



A0029319

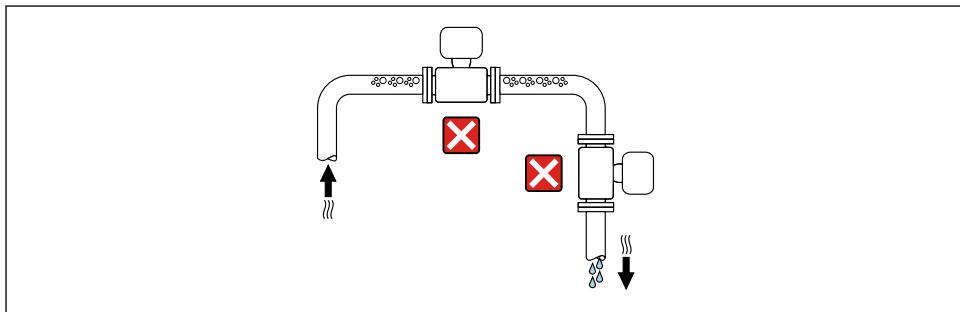
## 5 Montaż

### 5.1 Wymagania montażowe

#### 5.1.1 Pozycja montażowa

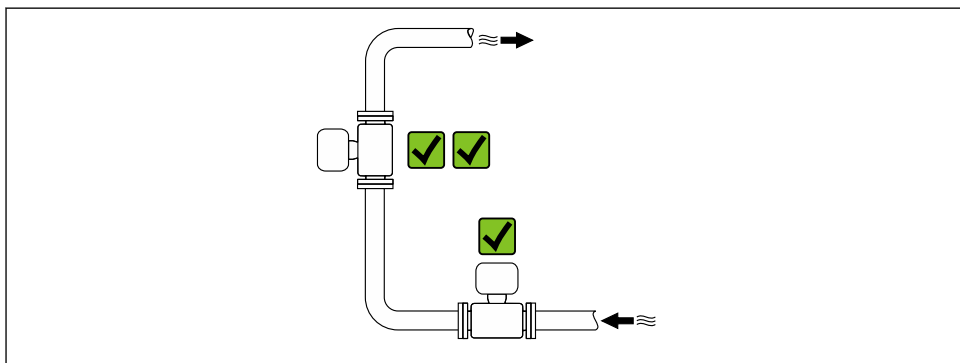
##### Miejsce montażu

- Nie montować przyrządu w najwyższym punkcie rurociągu.
- Nie montować przyrządu bezpośrednio przed wylotem, na pionowo opadającym odcinku rurociągu.



A0042131

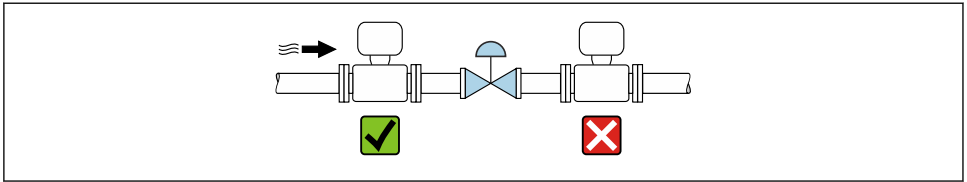
Najlepszym miejscem do montażu urządzenia jest pionowo wznoszący się odcinek rurociągu.



A0042131

##### Montaż w pobliżu zaworów

Przyrząd należy zamontować zgodnie z kierunkiem przepływu medium, przed zaworem.



A0041091

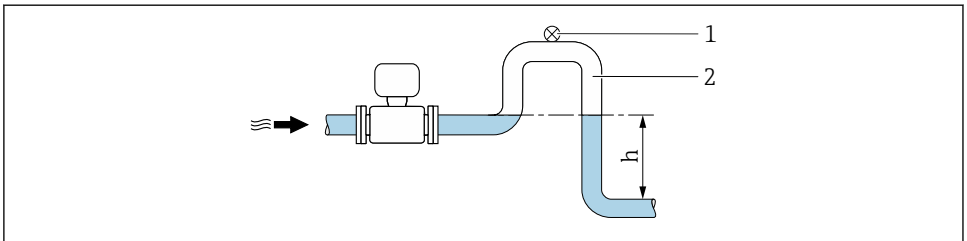
### Montaż przed pionowo opadającymi odcinkami rurociągów

#### NOTYFIKACJA

#### Podciśnienie występujące w rurze pomiarowej może uszkodzić wykładzinę!

- ▶ W przypadku montażu przed pionowo opadającymi odcinkami rurociągów o długości  $h \geq 5 \text{ m}$  (16,4 ft), za przepływomierzem należy zamontować syfon lub zawór odpowietrzający.

**i** Zapobiega to zatrzymywaniu przepływu cieczy w rurociągu i tworzeniu się korków powietrznych.

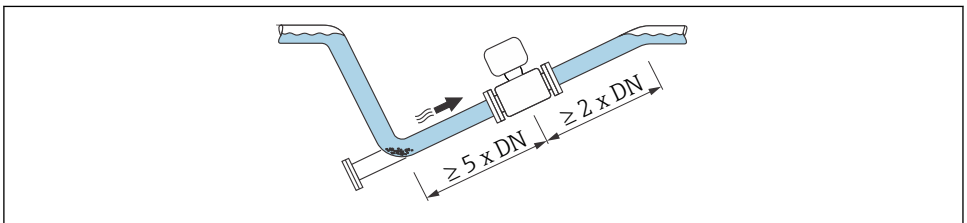


A0028981

- 1 Zawór odpowietrzający
- 2 Syfon
- $h$  Długość pionowo opadającego odcinka rurociągu

### Montaż w rurociągu wypełnionym częściowo

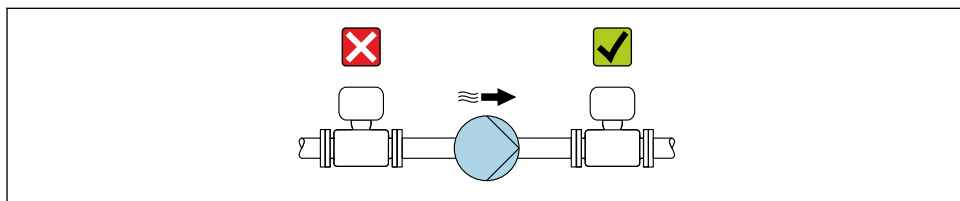
- Rurociągi wypełnione częściowo wymagają montażu czujnika w syfonie.
- Zaleca się instalowanie zaworu wyczystkowego.



A0041088

*Montaż w pobliżu pomp***NOTYFIKACJA****Podciśnienie występujące w rurze pomiarowej może uszkodzić wykładzinę!**

- ▶ Aby utrzymać ciśnienie w instalacji, urządzenie należy zamontować po stronie tłocznej pompy.
- ▶ Gdy przepływ wymuszany jest przez pompy tłokowe, membranowe lub perystaltyczne, należy zamontować tłumiki pulsacji.



A0041083

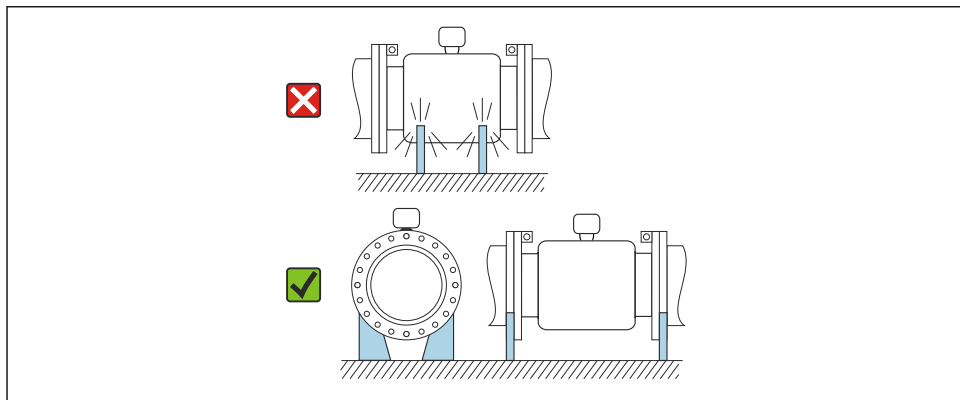
*Montaż czujników o dużej masie*

W przypadku czujników o średnicy nominalnej  $DN \geq 350$  mm (14 in) wymagane jest zastosowanie podparcia.

**NOTYFIKACJA****Uszkodzenie przyrządu!**

Niewłaściwe podparcie może spowodować trwałą odkształcenia obudowy czujnika i uszkodzenie cewek magnetycznych znajdujących się wewnątrz obudowy.

- ▶ Stosować podparcie wyłącznie kołnierzy rurociągu.



A0041087

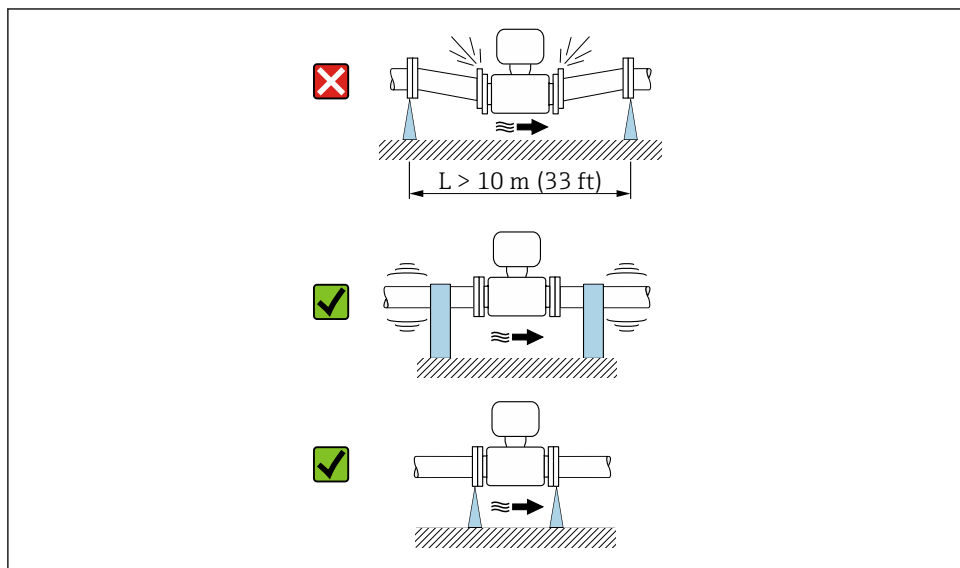
*Montaż w przypadku drgań rurociągu*

W przypadku bardzo silnych drgań rurociągu zalecane jest stosowanie wersji rozdzielnej.



**NOTYFIKACJA****Drgania rurociągu mogą uszkodzić urządzenie!**

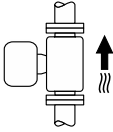

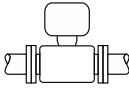

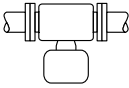



- ▶ Urządzenie nie może być poddawane silnym drganiom.
- ▶ Rurociąg powinien być podparty i zamocowany.
- ▶ Urządzenie powinno być podparte i zamocowane.
- ▶ Czujnik i przetwornik montować oddzielnie.



A0041092

## Pozycja pracy

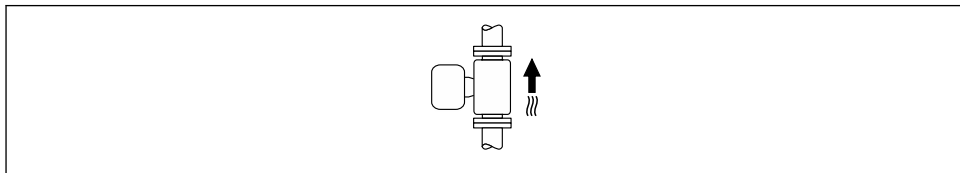
Kierunek strzałki na tabliczce znamionowej czujnika powinien być zgodny z kierunkiem przepływu medium.

Pozycja pracy		Zalecenie
Pozycja pionowa	 A0015591	
Pozycja pozioma, przetwornik nad rurociągiem	 A0015589	
Pozycja pozioma, przetwornik pod rurociągiem	 A0015590	
Pozycja pozioma, przetwornik z boku	 A0015592	

- 1) W przypadku niskich temperatur medium temperatura otoczenia może się dodatkowo obniżyć. Ta pozycja jest zalecana, aby utrzymać minimalną temperaturę otoczenia przetwornika.
- 2) W przypadku wysokich temperatur procesowych temperatura otoczenia może wzrosnąć. Ta pozycja jest zalecana, aby nie dopuścić do przekroczenia maks. temperatury otoczenia przetwornika.
- 3) W celu uniknięcia przegrzania elektroniki w zastosowaniach, gdzie mogą się wydzielać znaczne ilości ciepła (np. procesy czyszczenia CIP i sterylizacji SIP), należy zamontować przyrząd tak, aby przetwornik był skierowany w dół.
- 4) Gdy włączona jest funkcja detekcji pustej rury: detekcja pustej rury działa tylko wtedy, gdy obudowa przetwornika jest skierowana do góry.

### Pozycja pionowa

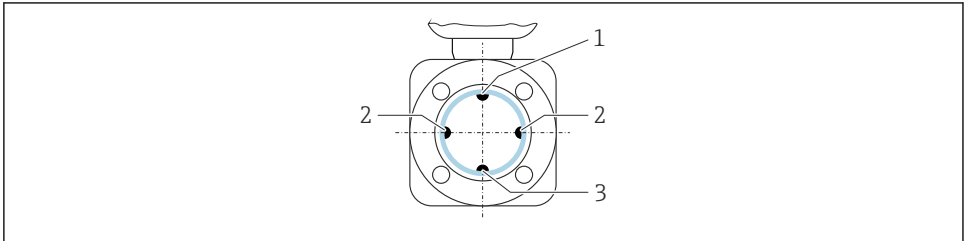
Pozycja ta jest optymalna w systemach samoopróżniających się, w połączeniu z układem detekcji pustego rurociągu (DPR).



A0015591

### Pozycja pozioma

- W przypadku montażu przepływomierza na poziomym odcinku rurociągu, oś elektrod pomiarowych powinna leżeć w płaszczyźnie poziomej. Zapobiega to krótkotrwałemu izolowaniu elektrod przez pęcherze powietrza zawarte w przepływającej cieczy.
- W przypadku montażu przepływomierza na poziomym odcinku rurociągu, oraz stosowaniu detekcji częściowego wypełnienia rurociągu, przyrząd należy zamontować tak, aby elektroda DPR znajdowała się w górnej części rurociągu (przetwornik przepływomierza nad rurociągiem). W takiej pozycji funkcja DPR działa prawidłowo.



A0029344

- 1 Elektroda DPR do detekcji częściowego wypełnienia rurociągu
- 2 Elektrody pomiarowe (pomiar prędkości przepływu)
- 3 Elektroda odniesienia (wyrównanie potencjałów)



Przepływomierze z elektrodami z tantalu lub platyny można zamówić bez elektrody DPR. W tym przypadku funkcja detekcji pustej rury jest wykonywana za pomocą elektrod pomiarowych.

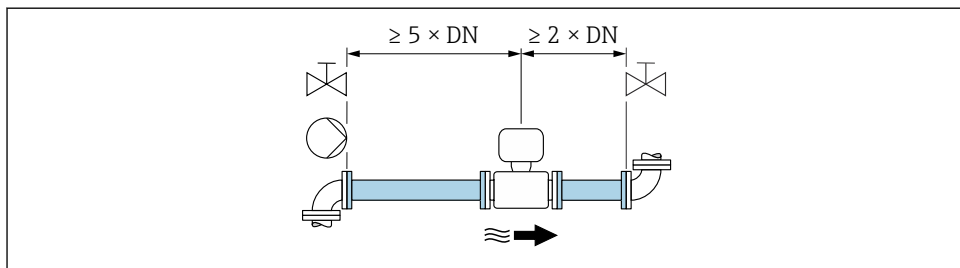
## Prostoliniowe odcinki dolotowe i wylotowe

*Montaż z zachowaniem prostoliniowych odcinków dolotowych i wylotowych*

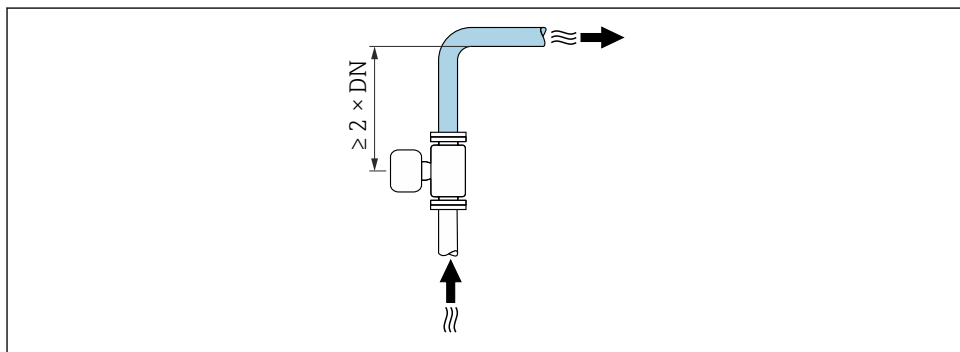
*Montaż w pobliżu kolan, pomp lub zaworów*

Aby uniknąć powstawania podciśnienia i zapewnić odpowiednią dokładność pomiaru, należy zamontować przyrząd przed elementami armatury wywołującymi zaburzenia przepływu (np. zawory, trójniki) i po stronie tłocznej pompy.

Prostoliniowe odcinki dolotowe i wylotowe powinny zapewniać swobodny przepływ.



A0028997



A0042132

*Montaż bez zachowania prostoliniowych odcinków dolotowych i wylotowych*

W zależności od konstrukcji urządzenia i miejsca montażu można skrócić lub całkowicie pominąć prostoliniowe odcinki dolotowe i wylotowe.

Wersje przyrządu i możliwe opcje w pozycji kodu zamówieniowego.

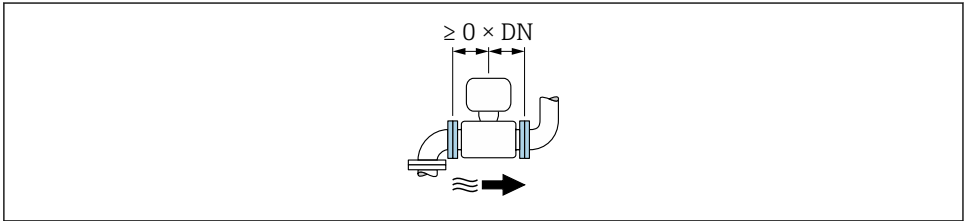


### Maksymalny błąd pomiaru

W przypadku montażu urządzenia z zachowaniem podanych powyżej prostoliniowych odcinków dolotowych i wylotowych można zagwarantować maksymalny błąd pomiaru wynoszący  $\pm 0.5\%$  wartości wskazywanej  $\pm 1$  mm/s (0.04 cala/s).

### Montaż przed lub za kolanami

Możliwy montaż bez prostoliniowych odcinków dolotowych i wylotowych.



### Montaż po stronie tłocznej pompy

Możliwy montaż bez prostoliniowych odcinków dolotowych i wylotowych.

### Montaż przed zaworami

Możliwy montaż bez prostoliniowych odcinków dolotowych i wylotowych.

### Montaż za zaworami

Montaż bez prostoliniowych odcinków dolotowych i wylotowych jest możliwy, jeśli podczas pracy zawór jest otwarty w 100%.

## 5.1.2 Warunki pracy: środowisko i proces

### Temperatura otoczenia



Dodatkowe informacje dotyczące temperatury otoczenia: patrz instrukcja obsługi przyrządu.

W przypadku montażu na otwartej przestrzeni:

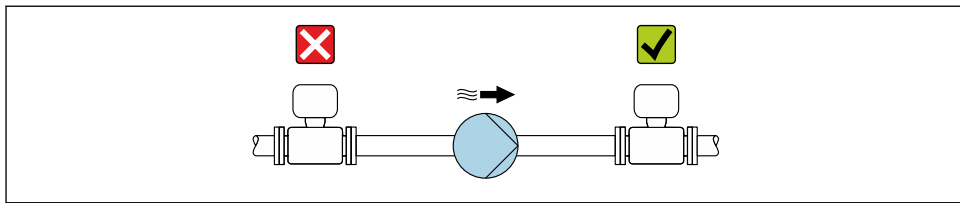
- Przyrząd należy zamontować w zacienionym miejscu.
- Przyrząd nie powinien być narażony na bezpośrednie działanie promieni słonecznych (szczególnie w ciepłych strefach klimatycznych, gdyż może to doprowadzić do przegrzania układów elektronicznych).
- Unikać bezpośredniego narażenia na działanie warunków atmosferycznych.

### Tabele temperatur



Szczegółowe informacje dotyczące tabel temperatur, patrz oddzielny dokument Instrukcje dot. bezpieczeństwa Ex (XA) dla danego przyrządu.

## Ciśnienie w instalacji



A0028777

**i** Czasami konieczne jest stosowanie tłumików pulsacji, szczególnie wtedy, gdy przepływ wymuszany jest przez pompy tłokowe, membranowe lub perystaltyczne.

## Izolacja termiczna Promag 10, 300, 500

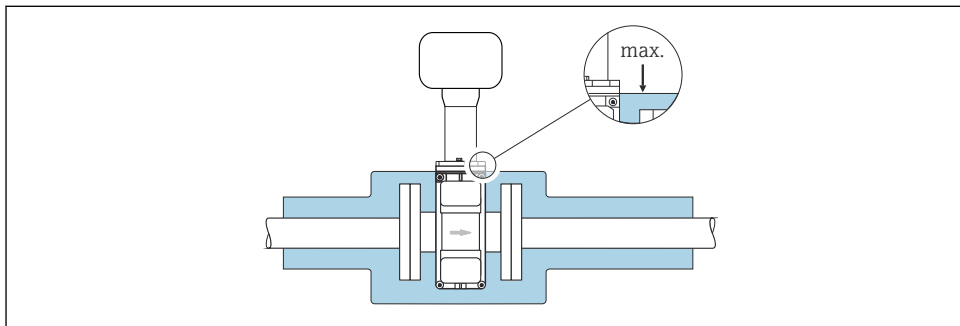
Aby uniknąć strat energii i zapobiec przypadkowemu dotknięciu rury, co mogłoby spowodować uszkodzenia ciała, rurociągi powinny być izolowane, jeśli przepływają przez nie bardzo gorące ciecze. Należy przestrzegać obowiązujących norm i wytycznych dotyczących izolacji rurociągów.

- i** Do rozpraszania ciepła służy wspornik obudowy/przedłużona szyjka:
- Przyrządy określone w pozycji kodu zamówieniowego "Materiał wykładziny", opcja **B** "PFA wysokotemperaturowy" zawsze są wyposażone we wspornik obudowy.
  - W przypadku wszystkich innych przyrządów, wspornik obudowy można zamówić wg pozycji kodu zamówieniowego "Opcja czujnika", opcja **CG** "Szyjka wydłużająca pod izolację".

### **⚠ OSTRZEŻENIE**

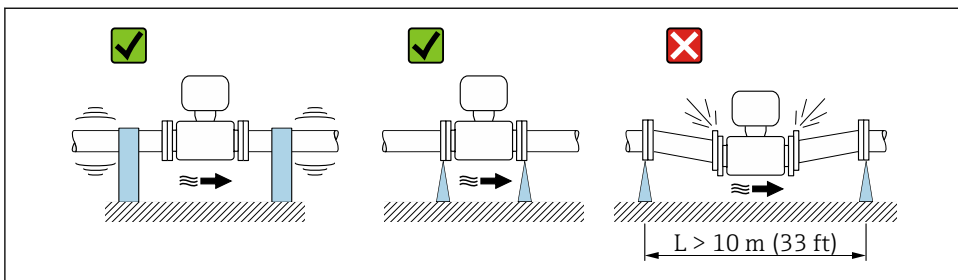
#### Przegrzanie modułu elektroniki wskutek zastosowania izolacji termicznej!

- ▶ Wspornik obudowy służy do rozpraszania ciepła i powinien być całkowicie odsłonięty (tzn. nieizolowany). Izolacja czujnika przepływu nie powinna wystawać poza górną powierzchnię półobojem czujnika.



A0031216

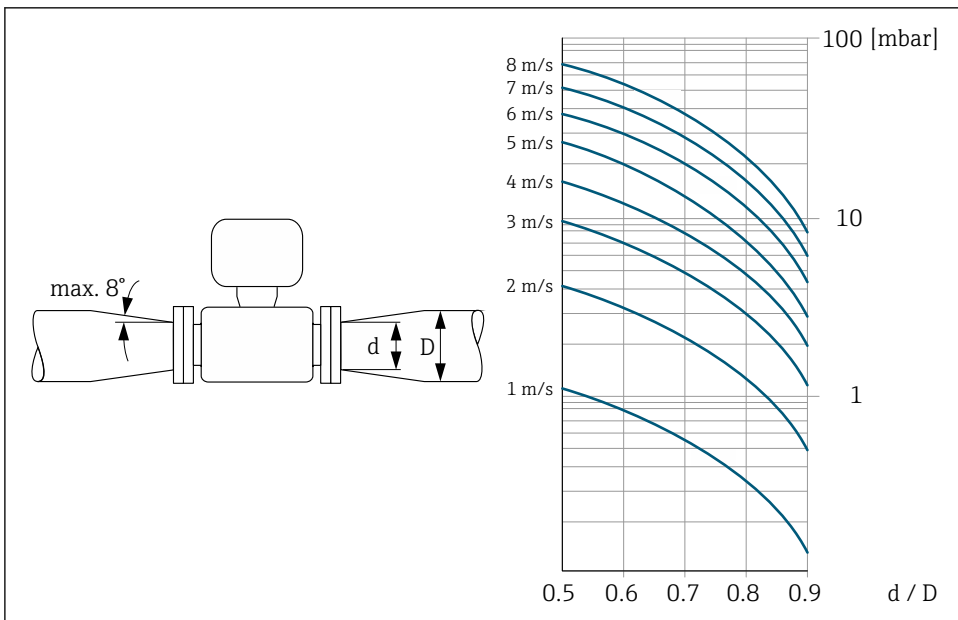
## Wibracje



A0029004

2 Sposób montażu w przypadku silnych wibracji

## Armatura podłączeniowa



A0029002

## 5.2 Montaż przepływomierza

### 5.2.1 Niezbędne narzędzia

Do kołnierzy lub innych przyłączy procesowych należy używać odpowiedniego narzędzia montażowego

## 5.2.2 Przygotowanie przyrządu

1. Usunąć wszelkie pozostałości opakowania stosowanego podczas transportu.
2. Usunąć wszelkie elementy zabezpieczające przyłącza technologiczne czujnika.
3. Usunąć naklejkę na pokrywie przedziału elektroniki.

## 5.2.3 Montaż czujnika

### **⚠ OSTRZEŻENIE**

#### **Wewnątrz przewodu pomiarowego może utworzyć się warstwa z materiału przewodzącego!**

Ryzyko zwarcia sygnału pomiarowego.

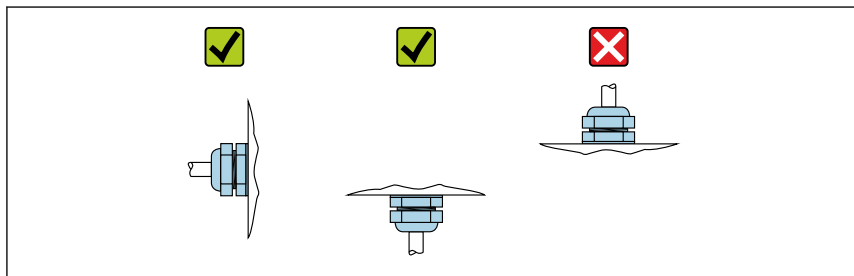
- ▶ Należy dopilnować, aby średnice wewnętrzne uszczelek były większe lub równe średnicy rury pomiarowej i rurociągu.
- ▶ Uszczelki powinny być czyste i nieuszkodzone.
- ▶ Zapewnić właściwy montaż uszczelek.
- ▶ Nie używać uszczelek z przewodzących elektrycznie materiałów, np. z grafitu.

### **⚠ OSTRZEŻENIE**

#### **Niebezpieczeństwo wskutek zastosowania niewłaściwych uszczelek przyłącza procesowego!**

- ▶ Należy dopilnować, aby średnice wewnętrzne uszczelek były większe lub równe średnicy rury pomiarowej i rurociągu.
- ▶ Uszczelki powinny być czyste i nieuszkodzone.
- ▶ Odpowiednio zabezpieczyć uszczelki.

1. Kierunek wskazywany przez strzałkę na czujniku powinien być zgodny z kierunkiem przepływu medium przez rurę pomiarową.
2. Dla zapewnienia zgodności ze specyfikacjami, czujnik przepływu powinien być zainstalowany centrycznie w rurociągu.
3. W przypadku stosowania pierścieni uziemiających należy uwzględnić podane wskazówki montażowe.
4. Zachować momenty dokręcenia śrub .
5. Urządzenie należy zamontować w taki sposób lub tak obrócić obudowę przetwornika, aby wprowadzenia przewodów nie były skierowane w górę.



A0029263



## Montaż uszczelek

### PRZESTROGA

**Wewnątrz przewodu pomiarowego może utworzyć się warstwa z materiału przewodzącego!**

Ryzyko zwarcia sygnału pomiarowego.

- ▶ Nie używać uszczelek z przewodzących elektrycznie materiałów, np. z grafitu.

Podczas montażu uszczelek należy przestrzegać następujących wskazówek:

- Należy sprawdzić, czy uszczelki nie powodują zmniejszenia przekroju poprzecznego rurociągu.
- Podczas montażu przyłączy procesowych sprawdzić, czy uszczelki są czyste i ustawione współśrodkowo.
- Dla kołnierzy wg DIN należy używać uszczelek wg PN-EN 1514-1.
- Wykładzina z PFA: z reguły dodatkowe uszczelki **nie** są wymagane.
- Wykładzina PTFE: z reguły dodatkowe uszczelki **nie** są wymagane.



## Montaż przewodu uziemiającego/pierścieni uziemiających

Informacje dotyczące wyrównania potencjałów oraz szczegółowe wskazówki montażowe dla przewodów/pierścieni uziemiających podano w Skróconej instrukcji obsługi przetwornika.

## Momenty dokręcenia śrub

→  27

## 5.3 Kontrola po wykonaniu montażu

Czy przyrząd nie jest uszkodzony (kontrola wzrokowa)?	<input type="checkbox"/>
Czy przyrząd odpowiada parametrom w punkcie pomiarowym? Takim jak np.: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatura medium procesowego</li> <li>▪ Ciśnienie medium procesowego (patrz rozdział "Zależność ciśnienie-temperatura" w odpowiedniej karcie katalogowej)</li> <li>▪ Temperatura otoczenia</li> <li>▪ Zakres pomiarowy</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Czy pozycja czujnika pomiarowego jest prawidłowa →  18 ? <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dla czujnika danego typu</li> <li>▪ Dla danej temperatury medium</li> <li>▪ Dla danych własności medium (ciecz odgazowująca, zawierająca cząstki stałe)</li> </ul>	<input type="checkbox"/>
Czy kierunek wskazywany przez strzałkę na tabliczce znamionowej czujnika jest zgodny z rzeczywistym kierunkiem przepływu medium przez rurociąg →  18?	<input type="checkbox"/>
Czy oznaczenie punktu pomiarowego jest poprawne (kontrola wzrokowa)?	<input type="checkbox"/>
Czy przyrząd jest odpowiednio zabezpieczony przed wilgocią i bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego?	<input type="checkbox"/>
Czy wkręty mocujące kołnierz zostały dokręcone odpowiednim momentem?	<input type="checkbox"/>

## 6 Utylizacja



Zgodnie z wymaganiami dyrektywy 2012/19/UE w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE), produkt ten jest oznakowany pokazanym symbolem, aby do minimum ograniczyć utylizację zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego jako niesortowanych odpadów komunalnych. Produktu oznaczonego tym znakiem nie należy utylizować jako niesortowany odpad komunalny. Zamiast tego należy je zwrócić do producenta, który podda je utylizacji w odpowiednich warunkach.

### 6.1 Demontaż przepływomierza

1. Wyłączyć urządzenie.

#### **⚠ OSTRZEŻENIE**

**Warunki procesu mogą stwarzać niebezpieczeństwo dla ludzi!**

- ▶ Uważać na niebezpieczne warunki procesu, takie jak ciśnienie medium wewnątrz przyrządu, wysoka temperatura lub ciecze agresywne.
2. Zdemontować przyrząd w kolejności odwrotnej, jak podczas montażu i podłączenia elektrycznego, podanej w rozdziałach "Montaż przyrządu" i "Podłączenie elektryczne". Przestrzegać wskazówek podanych w instrukcjach bezpieczeństwa.

### 6.2 Utylizacja przepływomierza

#### **⚠ OSTRZEŻENIE**

**Media zagrażające zdrowiu stwarzają niebezpieczeństwo dla ludzi i środowiska.**

- ▶ Sprawdzić, czy usunięte zostały wszelkie pozostałości niebezpiecznych substancji, np. resztki zalegające w szczelinach lub takie, które przeniknęły do elementów wykonanych z tworzyw sztucznych.

Utylizując przyrząd przestrzegać następujących wskazówek:

- ▶ Przestrzegać obowiązujących przepisów.
- ▶ Pamiętać o segregacji odpadów i recyklingu podzespołów przyrządu.

## 7 Załącznik

### 7.1 Momenty dokręcenia śrub



Szczegółowe informacje dotyczące momentów dokręcenia śrub podano w rozdziale "Montaż czujnika przepływu" w instrukcji obsługi dla danego przyrządu

Należy pamiętać, że:

- Podane momenty dokręcenia dotyczą wyłącznie:
  - Gwintów nasmarowanych.
  - Rur, które nie są poddawane obciążeniom rozciągającym.
- Śruby należy zawsze dokręcać jednakowym momentem i "na krzyż".
- Zbyt duży moment dokręcenia spowoduje odkształcenie powierzchni uszczelniających lub zniszczenie uszczelek.

*Maksymalne momenty dokręcenia śrub kołnierzy wg PN-EN 1092-1 (DIN 2501)*

Średnica nominalna [mm]	Ciśnienie nominalne [bar]	Śruby [mm]	Grubość kołnierza [mm]	Maks. moment dokręcenia śrub [Nm]	
				PTFE	PFA
15	PN 40	4 × M12	16	11	-
25	PN 40	4 × M12	18	26	20
32	PN 40	4 × M16	18	41	35
40	PN 40	4 × M16	18	52	47
50	PN 40	4 × M16	20	65	59
65 <sup>1)</sup>	PN 16	8 × M16	18	43	40
65	PN 40	8 × M16	22	43	40
80	PN 16	8 × M16	20	53	48
80	PN 40	8 × M16	24	53	48
100	PN 16	8 × M16	20	57	51
100	PN 40	8 × M20	24	78	70
125	PN 16	8 × M16	22	75	67
125	PN 40	8 × M24	26	111	99
150	PN 16	8 × M20	22	99	85
150	PN 40	8 × M24	28	136	120
200	PN 10	8 × M20	24	141	101
200	PN 16	12 × M20	24	94	67
200	PN 25	12 × M24	30	138	105
250	PN 10	12 × M20	26	110	-
250	PN 16	12 × M24	26	131	-
250	PN 25	12 × M27	32	200	-
300	PN 10	12 × M20	26	125	-
300	PN 16	12 × M24	28	179	-
300	PN 25	16 × M27	34	204	-
350	PN 10	16 × M20	26	188	-

Średnica nominalna [mm]	Ciśnienie nominalne [bar]	Śruby [mm]	Grubość kołnierza [mm]	Maks. moment dokręcenia śrub [Nm]	
				PTFE	PFA
350	PN 16	16 × M24	30	254	-
350	PN 25	16 × M30	38	380	-
400	PN 10	16 × M24	26	260	-
400	PN 16	16 × M27	32	330	-
400	PN 25	16 × M33	40	488	-
450	PN 10	20 × M24	28	235	-
450	PN 16	20 × M27	40	300	-
450	PN 25	20 × M33	46	385	-
500	PN 10	20 × M24	28	265	-
500	PN 16	20 × M30	34	448	-
500	PN 25	20 × M33	48	533	-
600	PN 10	20 × M27	28	345	-
600	PN 16	20 × M33	36	658	-
600	PN 25	20 × M36	58	731	-

1) Wymiary wg PN-EN 1092-1 (nie wg DIN 2501)

*Nominalne momenty dokręcenia śrub dla kołnierzy wg PN-EN 1092-1 (DIN 2501); obliczone zgodnie z PN-EN 1591-1:2014, dla kołnierzy zgodnie z PN-EN 1092-1:2013*

Średnica nominalna [mm]	Ciśnienie nominalne [bar]	Śruby [mm]	Grubość kołnierza [mm]	Nom. moment dokręcenia śrub [Nm]
				PTFE
350	PN 10	16 × M20	26	60
	PN 16	16 × M24	30	115
	PN 25	16 × M30	38	220
400	PN 10	16 × M24	26	90
	PN 16	16 × M27	32	155
	PN 25	16 × M33	40	290
450	PN 10	20 × M24	28	90
	PN 16	20 × M27	34	155
	PN 25	20 × M33	46	290
500	PN 10	20 × M24	28	100

Średnica nominalna [mm]	Ciśnienie nominalne [bar]	Śruby [mm]	Grubość kołnierza [mm]	Nom. moment dokręcenia śrub [Nm]
				PTFE
	PN 16	20 × M30	36	205
	PN 25	20 × M33	48	345
600	PN 10	20 × M27	30	150
600 <sup>1)</sup>	PN 16	20 × M33	40	310
600	PN 25	20 × M36	48	500

1) Wymiary wg PN-EN 1092-1 (nie wg DIN 2501)

### ASME B16.5, Class 150/300

Średnica nominalna		Ciśnienie nominalne [psi]	Śruby [cale]	Maks. moment dokręcenia śrub [Nm] ([lbf · ft])	
[mm]	[cale]			PTFE	PFA
15	½	Class 150	4 × ½	6 (4)	- (-)
15	½	Class 300	4 × ½	6 (4)	- (-)
25	1	Class 150	4 × ½	11 (8)	10 (7)
25	1	Class 300	4 × 5/8	14 (10)	12 (9)
40	1 ½	Class 150	4 × ½	24 (18)	21 (15)
40	1 ½	Class 300	4 × ¾	34 (25)	31 (23)
50	2	Class 150	4 × 5/8	47 (35)	44 (32)
50	2	Class 300	8 × 5/8	23 (17)	22 (16)
80	3	Class 150	4 × 5/8	79 (58)	67 (49)
80	3	Class 300	8 × ¾	47 (35)	42 (31)
100	4	Class 150	8 × 5/8	56 (41)	50 (37)
100	4	Class 300	8 × ¾	67 (49)	59 (44)
150	6	Class 150	8 × ¾	106 (78)	86 (63)
150	6	Class 300	12 × ¾	73 (54)	67 (49)
200	8	Class 150	8 × ¾	143 (105)	109 (80)
250	10	Class 150	12 × 7/8	135 (100)	- (-)
300	12	Class 150	12 × 7/8	178 (131)	- (-)
350	14	Class 150	12 × 1	260 (192)	- (-)
400	16	Class 150	16 × 1	246 (181)	- (-)
450	18	Class 150	16 × 1 1/8	371 (274)	- (-)

Średnica nominalna		Ciśnienie nominalne [psi]	Śruby [cale]	Maks. moment dokręcenia śrub [Nm] ([lbf · ft])	
[mm]	[cale]			PTFE	PFA
500	20	Class 150	20 × 1 1/8	341 (252)	- (-)
600	24	Class 150	20 × 1 ¼	477 (352)	- (-)

*Maksymalne momenty dokręcenia śrub dla kołnierzy wg JIS B2220*

Średnica nominalna [mm]	Ciśnienie nominalne [bar]	Śruby [mm]	Maks. moment dokręcenia śrub [Nm]	
			PTFE	PFA
25	10K	4 × M16	32	27
	20K	4 × M16	32	27
32	10K	4 × M16	38	-
	20K	4 × M16	38	-
40	10K	4 × M16	41	37
	20K	4 × M16	41	37
50	10K	4 × M16	54	46
	20K	8 × M16	27	23
65	10K	4 × M16	74	63
	20K	8 × M16	37	31
80	10K	8 × M16	38	32
	20K	8 × M20	57	46
100	10K	8 × M16	47	38
	20K	8 × M20	75	58
125	10K	8 × M20	80	66
	20K	8 × M22	121	103
150	10K	8 × M20	99	81
	20K	12 × M22	108	72
200	10K	12 × M20	82	54
	20K	12 × M22	121	88
250	10K	12 × M22	133	-
	20K	12 × M24	212	-
300	10K	16 × M22	99	-
	20K	16 × M24	183	-

*Nominalne momenty dokręcenia śrub dla kotłownicy wg JIS B2220*

Średnica nominalna [mm]	Ciśnienie nominalne [bar]	Śruby [mm]	Nominalny moment dokręcenia śrub [Nm]	
			HG	PUR
350	10K	16 × M22	109	109
	20K	16 × M30×3	217	217
400	10K	16 × M24	163	163
	20K	16 × M30×3	258	258
450	10K	16 × M24	155	155
	20K	16 × M30×3	272	272
500	10K	16 × M24	183	183
	20K	16 × M30×3	315	315
600	10K	16 × M30	235	235
	20K	16 × M36×3	381	381
700	10K	16 × M30	300	300
750	10K	16 × M30	339	339

*kotłownicy AS 2129, tabela E*

Średnica nominalna [mm]	Śruby [mm]	Maks. moment dokręcenia śrub [Nm]
		PTFE
25	4 × M12	21
50	4 × M16	42

*kotłownicy wg AS 4087, PN 16*

Średnica nominalna [mm]	Śruby [mm]	Maks. moment dokręcenia śrub [Nm]
		PTFE
50	4 × M16	42











71582135

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---