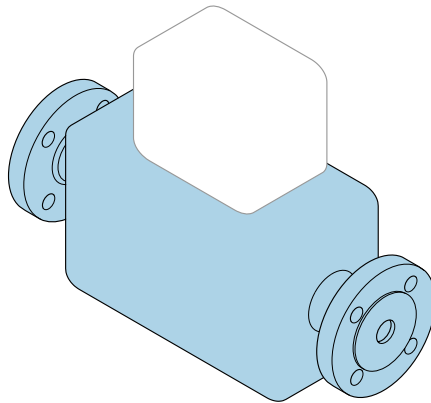



Skrócona instrukcja obsługi Przepływomierz Proline Promag W

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 czujnika przepływu i przetwornika pomiarowego.

Proces uruchamiania obu komponentów opisano w dwóch odrębnych częściach skróconej instrukcji obsługi przepływomierza:

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

Podczas uruchomienia przyrządu 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 jest przeznaczona dla specjalistów odpowiedzialnych za montaż przyrządu pomiarowego.

- Odbiór dostawy i identyfikacja produktu
- Transport i składowanie
- Procedura montażu

Skrócona instrukcja obsługi, część 2: Przetwornik

Skrócona instrukcja obsługi przetwornika jest przeznaczona dla specjalistów odpowiedzialnych za uruchomienie, konfigurację i parametryzację przyrządu pomiarowego (do momentu uzyskania pierwszej wartości mierzonej).

- Opis produktu
- Procedura montażu
- Podłączenie elektryczne
- Warianty obsługi
- Integracja z systemami automatyki
- Uruchomienie
- Informacje 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
- 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
- za pośrednictwem smartfonu/tabletu z zainstalowaną aplikacją *Endress+Hauser Operations*

Spis treści

1	Informacje o niniejszym dokumencie	5
1.1	Stosowane symbole	5
2	Podstawowe zalecenia dotyczące bezpieczeństwa	7
2.1	Wymagania dotyczące personelu	7
2.2	Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem	7
2.3	Przepisy BHP	9
2.4	Bezpieczeństwo eksploatacji	9
2.5	Bezpieczeństwo produktu	9
2.6	Bezpieczeństwo systemów IT	9
3	Odbiór dostawy i identyfikacja produktu	10
3.1	Odbiór dostawy	10
3.2	Identyfikacja produktu	10
4	Transport i składowanie	12
4.1	Warunki składowania	12
4.2	Transport produktu	12
5	Montaż	14
5.1	Wymagania montażowe	14
5.2	Montaż przyrządu	29
5.3	Kontrola po wykonaniu montażu	31
6	Utylizacja	32
6.1	Demontaż przepływomierza	32
6.2	Utylizacja przyrządu	32
7	Załącznik	33
7.1	Momenty dokręcenia śrub	33

1 Informacje o niniejszym dokumencie

1.1 Stosowane 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
	Dopuszczalne Dopuszczalne procedury, procesy lub czynności.		Zalecane Zalecane procedury, procesy lub czynności.
	Zabronione Zabronione procedury, procesy lub czynności.		Wskazówka Oznacza informacje dodatkowe.
	Odsyłacz do dokumentacji		Odsyłacz do strony
	Odsyłacz do rysunku	1, 2, 3...	Kolejne kroki procedury
	Wynik kroku		Kontrola wzrokowa

1.1.3 Symbole elektryczne





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

Symbol	Znaczenie
	<p>Przyłącze wyrównania potencjałów (PE: uziemienie ochronne)</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"> ▪ Wewnętrzny zacisk uziemienia: wyrównanie potencjałów jest podłączone do sieci zasilającej. ▪ Zewnętrzny zacisk uziemienia: urządzenie jest połączone z lokalnym systemem uziemienia.

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	Znaczenie	Symbol	Znaczenie
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 zalecenia dotyczące 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 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Zastosowanie i media mierzone

Przepływomierz jest przeznaczony wyłącznie do pomiaru przepływu cieczy o przewodności minimalnej 5 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

W zależności od zamówionej wersji, przyrząd może być również używany do pomiaru mediów potencjalnie wybuchowych¹⁾, łatwopalnych, toksycznych 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.

W celu zapewnienia należytego stanu technicznego przyrządu pomiarowego, przez cały okres jego eksploatacji należy:

- ▶ 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 użytkowania zgodnego z przeznaczeniem w strefie niebezpiecznej (np. ochrona przeciwwybuchowa, bezpieczeństwo urządzeń ciśnieniowych).
- ▶ Używać przyrządu wyłącznie do pomiaru mediów, na które materiały mające kontakt z medium są wystarczająco odporne.
- ▶ Przestrzegać podanego zakresu ciśnień i temperatur.
- ▶ Przestrzegać podanego zakresu temperatury otoczenia.

1) Nie dotyczy przyrządów w wersji IO-Link

- ▶ Zapewnić stałą ochronę przyrządu przed korozją i wpływem warunków otoczenia.

Promag 400

Przeływomierz jest testowany (opcja) zgodnie z wymaganiami OIML R49:2006 oraz posiada certyfikat badania typu WE zgodnie z dyrektywą w sprawie przyrządów pomiarowych 2004/22/WE (MID) jako wodomierz wody zimnej (załącznik MI-001) pod warunkiem przeprowadzenia prawnej kontroli metrologicznej ("pomiaru rozliczeniowe").
Dopuszczalna temperatura medium w tych aplikacjach wynosi 0 ... 50 °C (32 ... 122 °F).

Promag 800

Przeływomierz jest testowany (opcja) zgodnie z wymaganiami OIML R49:2013 oraz posiada certyfikat badania typu WE zgodnie z dyrektywą w sprawie przyrządów pomiarowych 2004/22/WE (MID) jako wodomierz wody zimnej (załącznik MI-001) pod warunkiem przeprowadzenia prawnej kontroli metrologicznej ("pomiaru rozliczeniowe").

Użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem

Użytkowanie niezgodne z przeznaczeniem może zagrażać bezpieczeństwu. Producent nie ponosi żadnej odpowiedzialności za szkody spowodowane niewłaściwym użytkowaniem lub użytkowaniem 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 ciśnień 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

PRZESTROGA

Ryzyko oparzeń lub odmrożeń! Użycie mediów i urządzeń elektronicznych o wysokiej lub niskiej temperaturze może powodować, że powierzchnia przyrządu będzie gorąca lub zimna.

- ▶ Zamontować odpowiednie osłony chroniące przed przypadkowym dotknięciem.

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

Urządzenie zostało skonstruowane oraz przetestowane zgodnie z aktualnym stanem wiedzy technicznej i opuściło zakład producenta w stanie gwarantującym niezawodne działanie.

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

2.6 Bezpieczeństwo systemów IT

Gwarancja producenta obowiązuje wyłącznie w przypadku montażu i eksploatacji produktu 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

Przy odbiorze dostawy:

1. Sprawdzić, czy opakowanie nie uległo uszkodzeniu.
 - ↳ Wszystkie uszkodzenia należy niezwłocznie zgłosić producentowi.
Do montażu nie używać uszkodzonych komponentów.
2. Sprawdzić zakres dostawy z dokumentem przewozowym.
3. Sprawdzić, czy dane na tabliczce znamionowej są zgodne z danymi w zamówieniu i w dokumentach przewozowych.
4. Sprawdzić, czy dostawa zawiera całą dokumentację techniczną i wszystkie inne niezbędne dokumenty, np. certyfikaty.

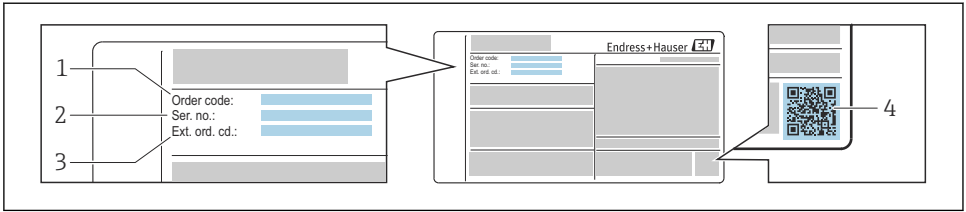


Jeśli jeden z warunków nie jest spełniony, należy skontaktować się z producentem.


3.2 Identyfikacja produktu

Sposoby identyfikacji produktu:


- Tabliczka znamionowa
- Kod zamówieniowy z informacją o funkcjach przyrządu podany w dokumentach przewozowych
- Po wprowadzeniu numeru seryjnego, podanego na tabliczce znamionowej, w aplikacji *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) wyświetlone zostaną wszystkie dane dotyczące przyrządu.
- Po wprowadzeniu numeru seryjnego, podanego na tabliczce znamionowej, do aplikacji *Endress+Hauser Operations* lub zeskanowaniu kodu 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
- 3 Rozszerzony kod zamówieniowy
- 4 Dwuwymiarowy matrycowy kod kreskowy (kod QR)

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

4 Transport i składowanie

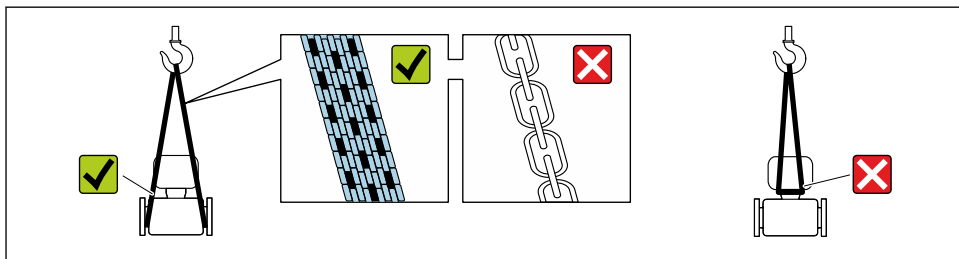
4.1 Warunki składowania

Przestrzegać następujących zaleceń dotyczących składowania:

- ▶ Składować przyrząd 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. Unikać nagrzewania się powierzchni przyrządu.
- ▶ Wybrać miejsce składowania wykluczające możliwość kondensacji na przyrządzie pomiarowym. Grzyby i bakterie mogą uszkodzić wykładzinę.
- ▶ Składować w miejscu suchym i pozbawionym pyłu.
- ▶ Nie składować na wolnym powietrzu.

4.2 Transport 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.

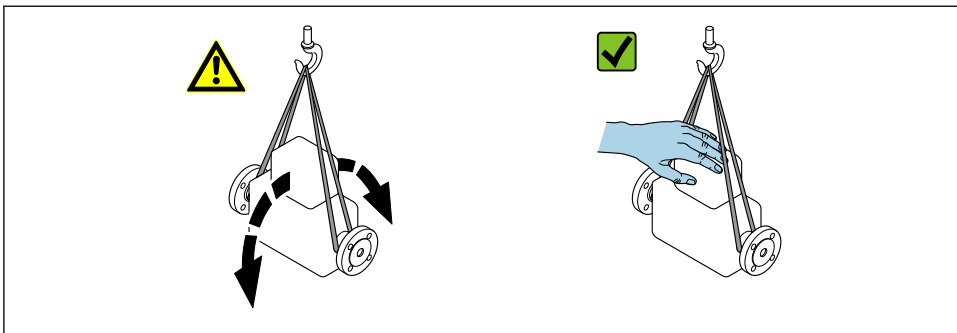
4.2.1 Przyrządy bez uchwytów do podnoszenia

⚠ 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.

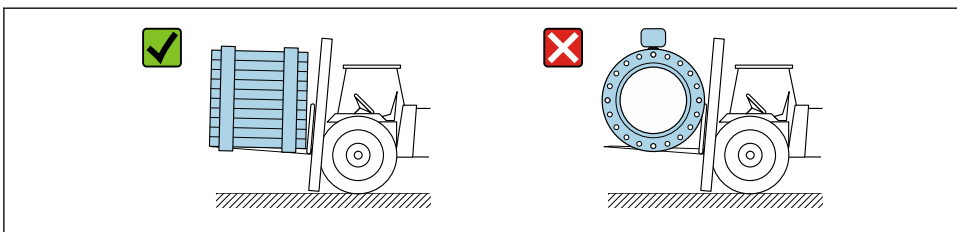
4.2.3 Transport za pomocą podnośnika widłowego

W przypadku skrzyń drewnianych konstrukcja podłogi umożliwia ich podnoszenie podnośnikami 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

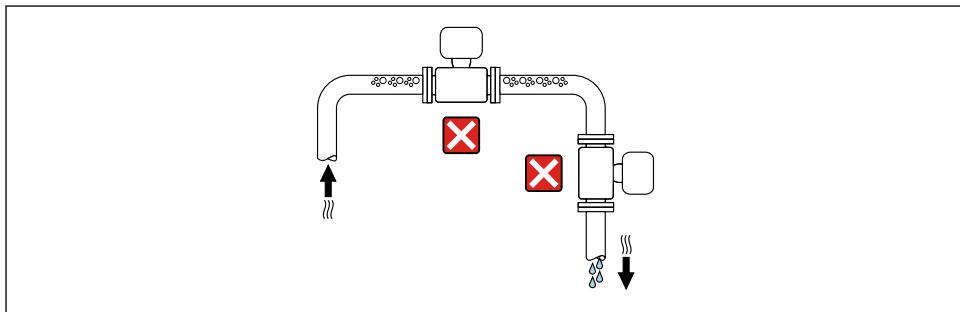
5 Montaż

5.1 Wymagania montażowe

5.1.1 Pozycja montażowa

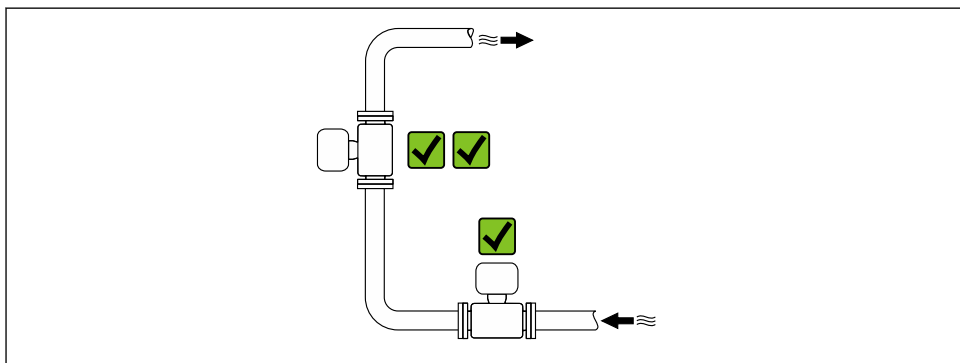
Miejsce montażu

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



A0042131

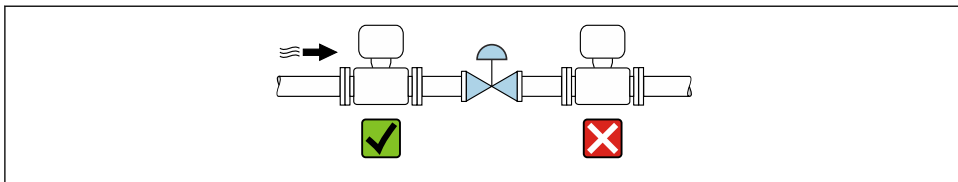
Najlepszym miejscem do montażu urządzenia jest pionowo wznoszący się odcinek rurociągu.



A0042131

Montaż w pobliżu zaworów

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



A0041091

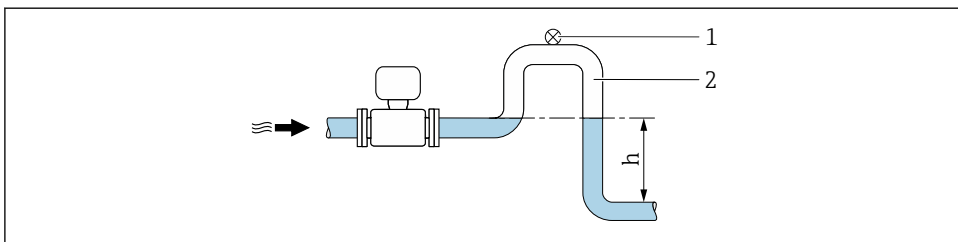
Montaż przed pionowo opadającymi odcinkami rurociągów

NOTYFIKACJA

Podciśnienie występujące w rurze pomiarowej może uszkodzić wykładzinę!

- ▶ W przypadku montażu przed pionowo opadającymi odcinkami rurociągów o długości $h \geq 5$ 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.

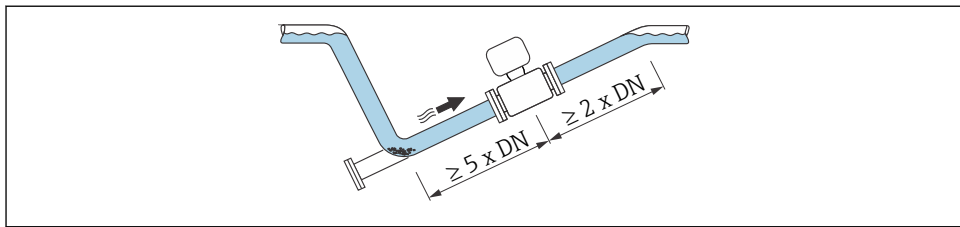


A0028981

- 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

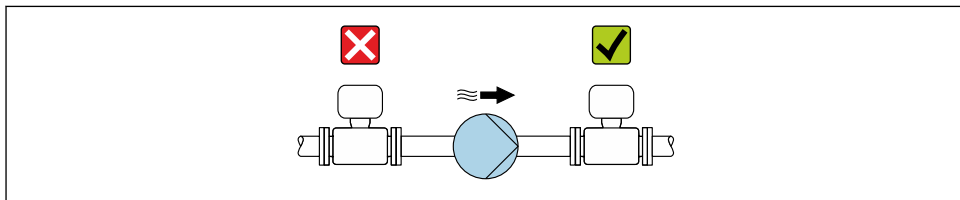
- i** Wersje przyrządu, dla których w pozycji kodu zam. "Konstrukcja" wybrano opcję C, H, I, J lub K, nie wymagają prostoliniowych odcinków dolotowych ani wylotowych.
- i** Wersje przyrządu, dla których w pozycji kodu zam. "Konstrukcja" wybrano opcję C, H lub I, nie wymagają prostoliniowych odcinków dolotowych ani wylotowych.
- i** Wersje przyrządu, dla których w pozycji kodu zam. "Konstrukcja" wybrano opcję C, nie wymagają prostoliniowych odcinków dolotowych ani wylotowych.

Montaż w pobliżu pomp

NOTYFIKACJA

Podciśnienie występujące w rurze pomiarowej może uszkodzić wykładzinę!

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



A0041083

Montaż czujników o dużej masie

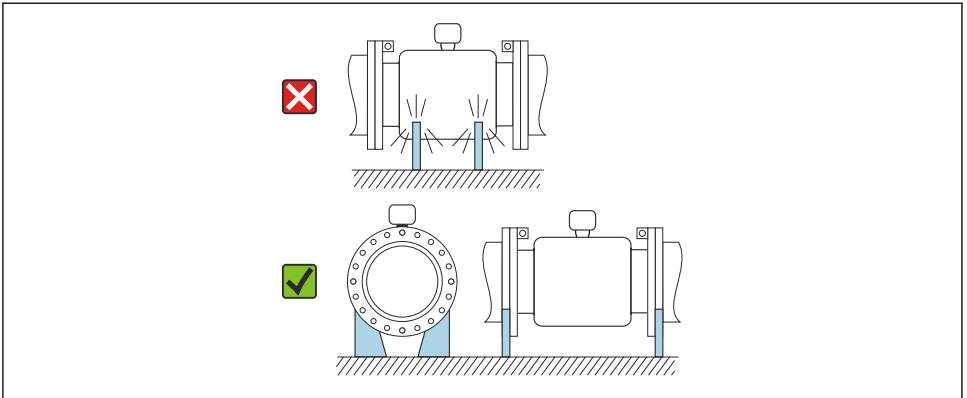
W przypadku czujników o średnicy nominalnej $DN \geq 350$ mm (14 in) wymagane jest zastosowanie podparcia.

NOTYFIKACJA

Uszkodzenie przyrządu!

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

- ▶ Stosować podparcie wyłącznie kołnierzy rurociągu.



A0041087

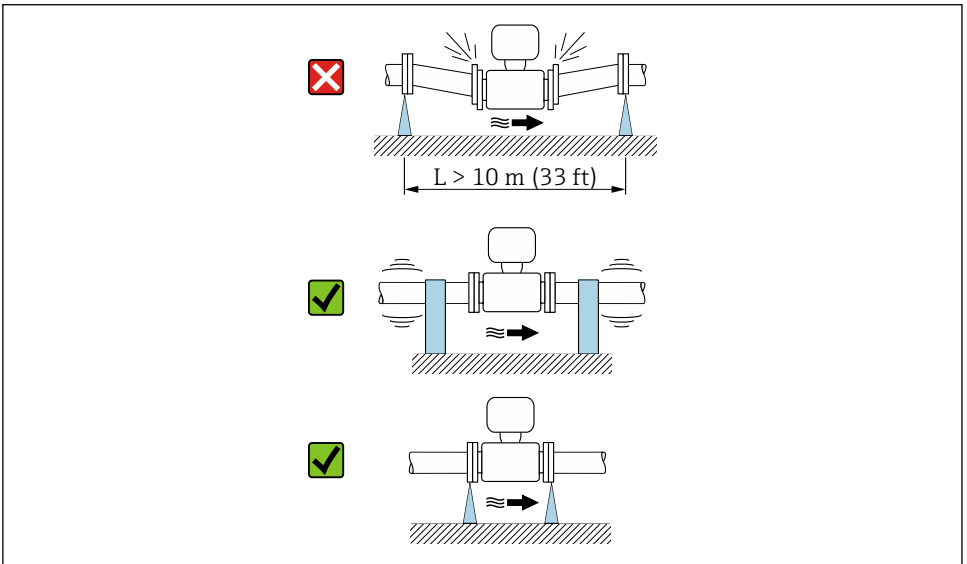
Montaż w przypadku drgań rurociągu

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

NOTYFIKACJA

Drgania rurociągu mogą uszkodzić urządzenie!

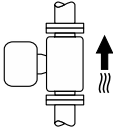

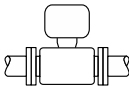

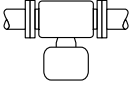




- ▶ Urządzenie nie może być poddawane silnym drganiom.
- ▶ Rurociąg powinien być podparty i zamocowany.
- ▶ Urządzenie powinno być podparte i zamocowane.
- ▶ Czujnik i przetwornik montować oddzielnie.



A0041092

Pozycja pracy

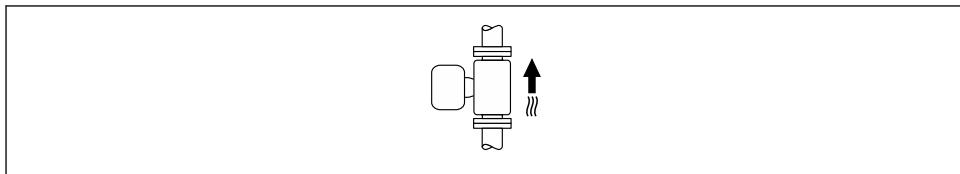
Kierunek wskazywany strzałką na tabliczce znamionowej powinien być zgodny z kierunkiem przepływu medium.

Pozycja pracy		Zalecenia
Pozycja pionowa	 <p style="text-align: right;">A0015591</p>	
Pozycja pozioma, przetwornik nad rurociągiem	 <p style="text-align: right;">A0015589</p>	 ¹⁾
Pozycja pozioma, przetwornik pod rurociągiem	 <p style="text-align: right;">A0015590</p>	 ^{2) 3)}  ⁴⁾
Pozycja pozioma, przetwornik z boku	 <p style="text-align: right;">A0015592</p>	

- 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 aplikacji wysokotemperaturowych temperatura otoczenia może wzrosnąć. Ta pozycja jest zalecana, aby nie dopuścić do przekroczenia maksymalnej temperatury otoczenia przetwornika.
- 3) W celu uniknięcia przegrzania modułu 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 pustego rurociągu: funkcja ta działa tylko wtedy, gdy obudowa przetwornika jest skierowana do góry.

Pozycja pionowa

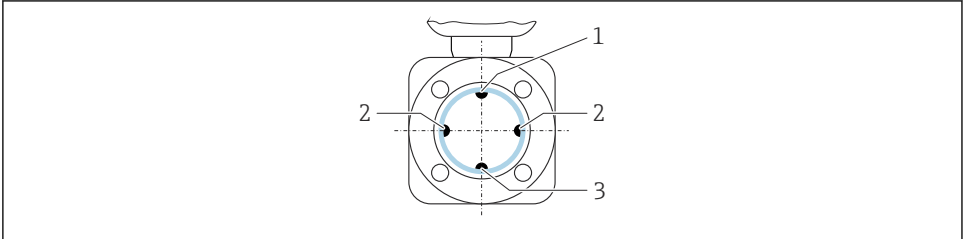
Pozycja ta jest optymalna w systemach samoopróżniających się, w połączeniu z układem detekcji pustego rurociągu (DPR).



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 poprawnie.



A0029344

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

Prostoliniowe odcinki dolotowe i wylotowe

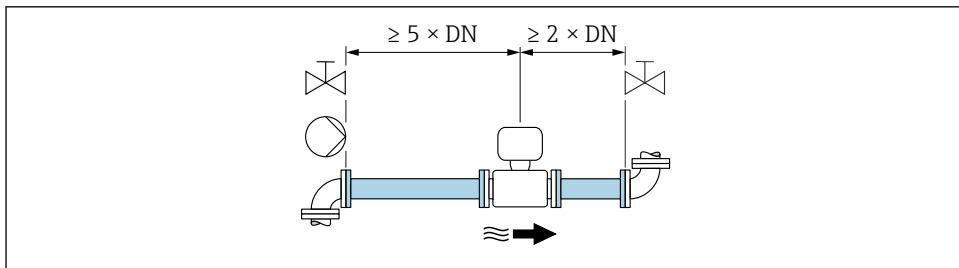
Montaż z zachowaniem prostoliniowych odcinków dolotowych i wylotowych

Wersje przyrządu, dla których w pozycji kodu zam. "Konstrukcja" wybrano opcję D, E, F i G, wymagają uwzględnienia prostoliniowych odcinków dolotowych i wylotowych.

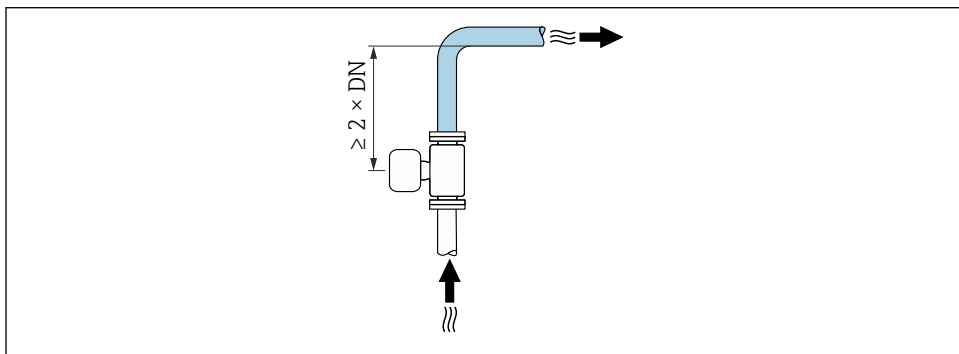
Montaż w pobliżu kolan, pomp lub zaworów

Aby uniknąć powstawania podciśnienia i zapewnić odpowiednią dokładność pomiaru, przyrząd należy w miarę możliwości zamontować 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 przyrządu i miejsca montażu, można skrócić lub całkowicie pominąć prostoliniowe odcinki dolotowe i wylotowe.



Maksymalny błąd pomiaru

W przypadku montażu przyrządu z zachowaniem podanych powyżej prostoliniowych odcinków dolotowych i wylotowych można zagwarantować maksymalny błąd pomiaru wynoszący $\pm 0.5\%$ wartości wskazywanej $\pm 1 \text{ mm/s}$ (0.04 in/s) $\pm 2 \text{ mm/s}$ (0.08 in/s).

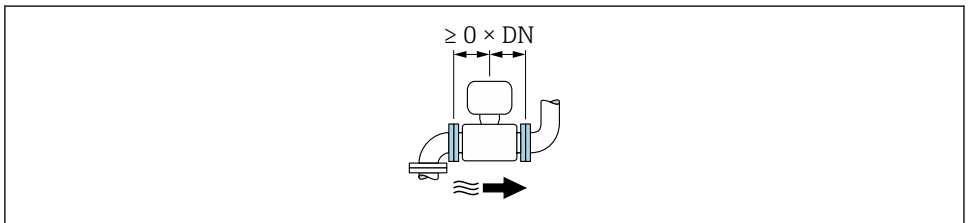
Wersje przyrządu i możliwe opcje w pozycji kodu zamówieniowego

Pozycja kodu zam. "Konstrukcja"		
Opcja	Opis	Konstrukcja
C	Kołnierze stałe, wewnętrzne przewężenie - 0 x DN, brak prostoliniowych odcinków dolotowych i wylotowych	Wewnętrzne przewężenie rury pomiarowej ¹⁾
H	Kołnierze luźne typu "lap-joint", pełny przekrój 0 x DN, brak prostoliniowych odcinków dolotowych i wylotowych	Konstrukcja o pełnym przekroju rury ²⁾
I	Kołnierze stałe, pełny przekrój - 0 x DN, brak prostoliniowych odcinków dolotowych i wylotowych	
J	Kołnierze stałe, długość zabudowy, krótka - 0 x DN, brak prostoliniowych odcinków dolotowych i wylotowych	
K	Kołnierze stałe, długość zabudowy: długa, prostoliniowe odcinki dolotowe i wylotowe 0 x DN	

- 1) Wewnętrzne przewężenie rury pomiarowej oznacza zmniejszenie średnicy wewnętrznej rury pomiarowej. Mniejsza średnica wewnętrzna powoduje zwiększenie prędkości przepływu w rurze pomiarowej.
- 2) Oznacza średnicę rury pomiarowej równą średnicy nominalnej. Średnica rury pomiarowej równa średnicy nominalnej nie powoduje dodatkowych strat ciśnienia.

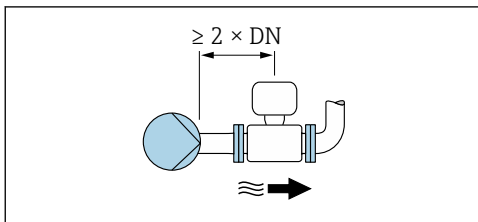
Montaż przed lub za kolankami

Wersje przyrządu, dla których w pozycji kodu zam. "Konstrukcja" wybrano opcję C, H, I, J lub K, nie wymagają prostoliniowych odcinków dolotowych ani wylotowych.

*Montaż po stronie tłocznej pompy*

Wersje przyrządu, dla których w pozycji kodu zam. "Konstrukcja" wybrano opcję C, H oraz I, nie wymagają prostoliniowych odcinków dolotowych ani wylotowych.

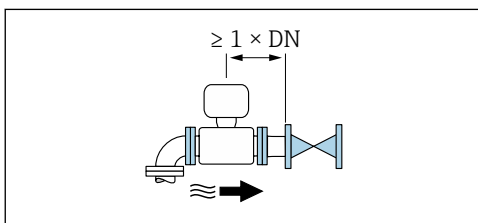
- i** Wersje przyrządu, dla których w pozycji kodu zam. "Konstrukcja" wybrano opcję J i K wymagają prostoliniowych odcinków dolotowych o długości $\geq 2 \times DN$.



Montaż przed zaworami

Wersje przyrządu, dla których w pozycji kodu zam. "Konstrukcja" wybrano opcję C, H oraz I, nie wymagają prostoliniowych odcinków dolotowych ani wylotowych.

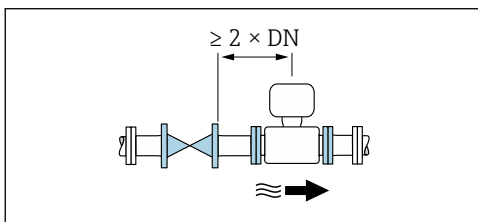
- i** Wersje przyrządu, dla których w pozycji kodu zam. "Konstrukcja" wybrano opcję J i K, wymagają prostoliniowych odcinków wylotowych o długości $\geq 1 \times DN$.



Montaż za zaworami

Montaż bez prostoliniowych odcinków dolotowych i wylotowych jest możliwy, jeśli podczas pracy zawór jest otwarty w 100%: wersje przyrządu, dla których w pozycji kodu zam. "Konstrukcja" wybrano opcję C, H oraz I.

- i** W przypadku przyrządów w wersji określonej w pozycji kodu zam. "Konstrukcja", opcja J i K, jeśli podczas pracy zawór jest otwarty w 100%, należy uwzględnić prostoliniowy odcinek dolotowy o długości $\geq 2 \times DN$.



5.1.2 Wymagania dotyczące środowiska i procesu

Zakres temperatury otoczenia



Dodatkowe informacje dotyczące temperatury otoczenia: patrz instrukcja obsługi przyrządu.

W przypadku montażu na otwartej przestrzeni:

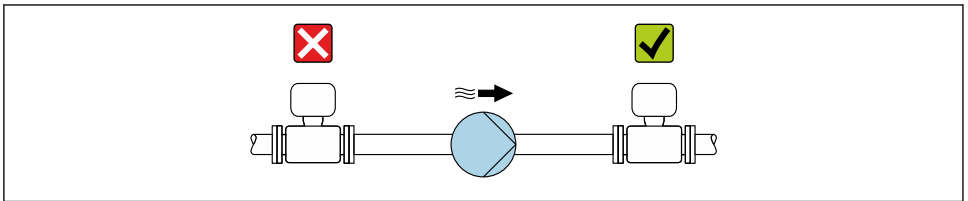
- Przyrząd należy zamontować w miejscu zacienionym.
- Przyrząd nie powinien być narażony na bezpośrednie działanie promieni słonecznych, szczególnie w ciepłych strefach klimatycznych.
- Unikać bezpośredniego narażenia na działanie warunków atmosferycznych.

Tabele temperatur ²⁾



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

Ciśnienie w instalacji

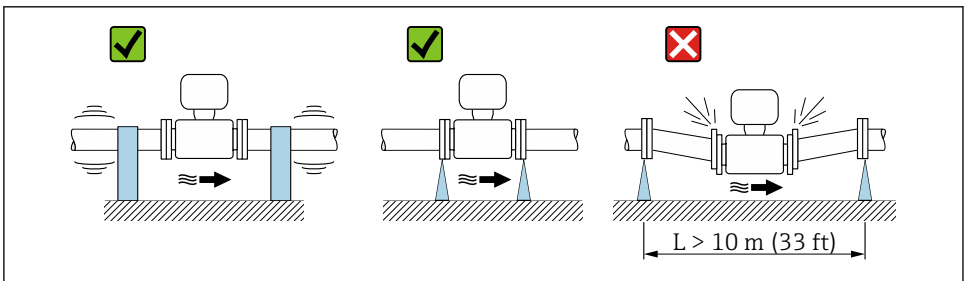


A0028777



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

Wibracje

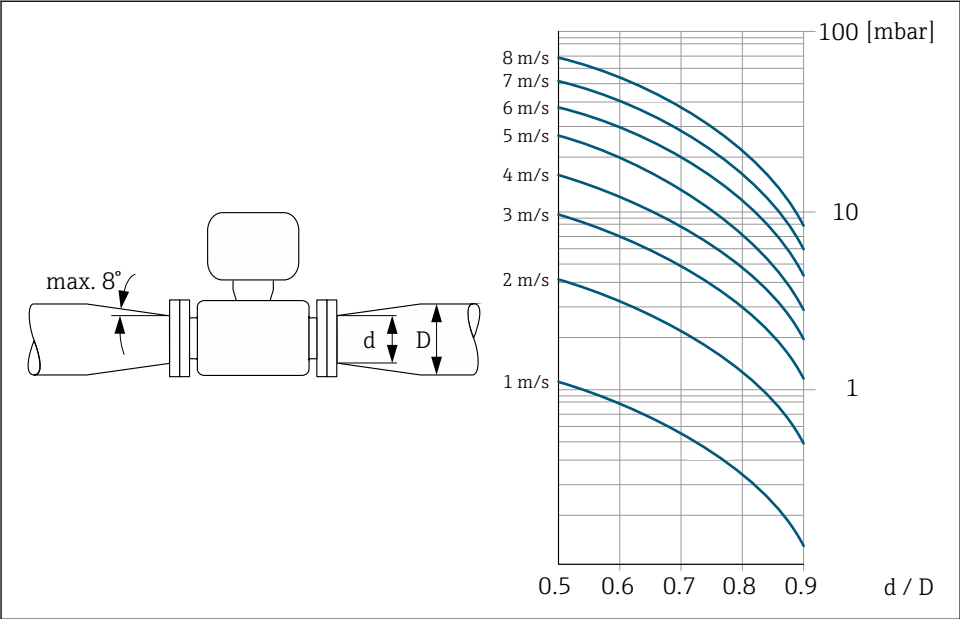


A0029004

- 2) Sposób montażu w przypadku silnych wibracji

2) Nie dotyczy przyrządów pomiarowych z komunikacją IO-Link

Armatura podłączeniowa



A0029002

5.1.3 Specjalne wskazówki montażowe

Ośłona wskaźnika

- ▶ W celu zapewnienia możliwości otwierania opcjonalnej osłony wskaźnika należy utrzymać minimalny odstęp do góry, wynoszący 350 mm (13,8 in):

Obudowa o stopniu ochrony IP68, NEMA 6P, wstępne uszczelnienie fabryczne

W zależności od wersji, obudowa czujnika spełnia wymagania dla stopnia ochrony IP68, Typ 6P i może być wykorzystywana w wersji rozdzielnej urządzenia.

Obudowa przetwornika zawsze posiada stopień ochrony IP66/67, Typ 4X i w związku z tym należy zachować odpowiednie warunki montażu przetwornika.

W celu zagwarantowania stopnia ochrony IP68 (dla obudowy: NEMA 6X) dla wersji z uszczelnieniem wstępnym, po wykonaniu podłączeń należy:

1. Dokręcić dławiki kablowe (moment: 2...3.5 Nm) aż do zlikwidowania szczeliny pomiędzy spodem pokrywy a powierzchnią przylegania obudowy.
2. Dokręcić mocno nakrętki dławików kablowych.
3. Obudowę obiektową uszczelnić masą epoksydową.
4. Sprawdzić, czy uszczelki obudowy są czyste i poprawnie zamontowane. W razie potrzeby osuszyć, oczyścić lub wymienić uszczelki na nowe.
5. Dokręcić wszystkie śruby obudowy i pokrywy obudowy (moment: 20...30 Nm).

Promag W 10, 400, 500

Praca pod wodą



- Do pracy pod wodą przeznaczona jest wyłącznie wersja rozdzielna przyrządu o stopniu ochrony IP68, Typ 6P: pozycja kodu zamówieniowego "Opcje czujnika", opcje CB, CC, CD, CE i CQ.
- Należy przestrzegać obowiązujących zaleceń montażowych.

NOTYFIKACJA

W przypadku przekroczenia maksymalnej głębokości zanurzenia i czasu pracy może dojść do uszkodzenia przyrządu!

- ▶ Należy przestrzegać zaleceń dotyczących maksymalnej głębokości zanurzenia i czasu pracy.

Pozycja kodu zamówieniowego "Opcje czujnika", opcje CB, CC

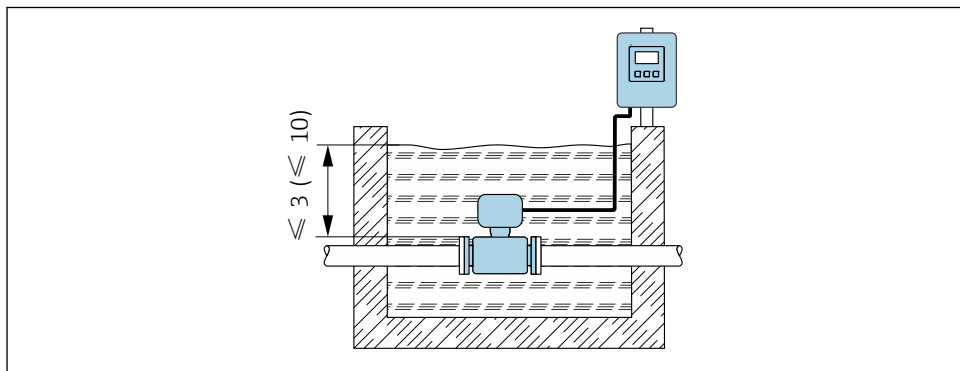
- W przypadku pracy urządzenia pod wodą
- Czas pracy przy maksymalnej głębokości wynoszącej:
 - 3 m (10 ft): praca ciągła
 - 10 m (30 ft): maks. 48 godzin

Pozycja kodu zam. "Opcje czujnika", opcja CQ "IP68, Typ 6P, fabrycznie zalane"

- W przypadku ciągłej pracy przyrządu pod wodą deszczową lub powierzchniową
- Praca przy maksymalnej głębokości wynoszącej 3 m (10 ft)

Pozycja kodu zamówieniowego "Opcje czujnika", opcje CD, CE

- W przypadku pracy urządzenia pod wodą i w wodzie słonej
- Czas pracy przy maksymalnej głębokości wynoszącej:
 - 3 m (10 ft): praca ciągła
 - 10 m (30 ft): maks. 48 godzin



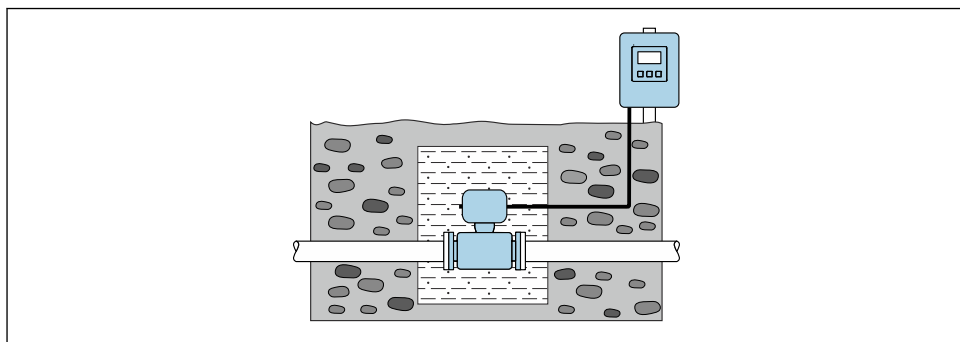
A0042412

Praca pod ziemią

- Do zastosowań w instalacjach pod ziemią jest przeznaczona się wyłącznie wersja rozdzielna o stopniu ochrony IP68: pozycja kodu zamówieniowego "Opcje czujnika", opcje CD i CE.
- Należy przestrzegać obowiązujących zaleceń montażowych.

Pozycja kodu zamówieniowego "Opcje czujnika", opcje CD, CE

Zastosowanie przyrządu w instalacjach pod ziemią.



A0042646

Promag W 800

Do pracy pod wodą, Proline 800 – wersja Standard

 W przypadku, gdy przyrząd jest zanurzony w wodzie, korzystanie z aplikacji SmartBlue jest niemożliwe, ponieważ połączenie Bluetooth nie będzie dostępne.

NOTYFIKACJA


W przypadku przekroczenia maksymalnej głębokości zanurzenia i czasu pracy może dojść do uszkodzenia przyrządu!

▶ Należy przestrzegać zaleceń dotyczących maksymalnej głębokości zanurzenia i czasu pracy.

Pozycja kodu zam. „Opcje czujnika”, opcja CT "IP68, Typ 6P, 168 h/3 m (10 ft)"

- W przypadku pracy przyrządu pod wodą deszczową lub powierzchniową
- Do pracy na maksymalnej głębokości wody 3 m (10 ft) przez 168 h

Do pracy pod wodą, Proline 800 - wersja Advanced

-  ▪ Do pracy pod wodą przeznaczona jest wyłącznie wersja rozdzielna przyrządu o stopniu ochrony IP68, Typ 6P: pozycja kodu zamówieniowego "Opcje czujnika", opcje CB, CC, CD, CE i CQ.
- Należy przestrzegać obowiązujących zaleceń montażowych.

NOTYFIKACJA

W przypadku przekroczenia maksymalnej głębokości zanurzenia i czasu pracy może dojść do uszkodzenia przyrządu!

▶ Należy przestrzegać zaleceń dotyczących maksymalnej głębokości zanurzenia i czasu pracy.

Pozycja kodu zamówieniowego "Opcje czujnika", opcje CB, CC

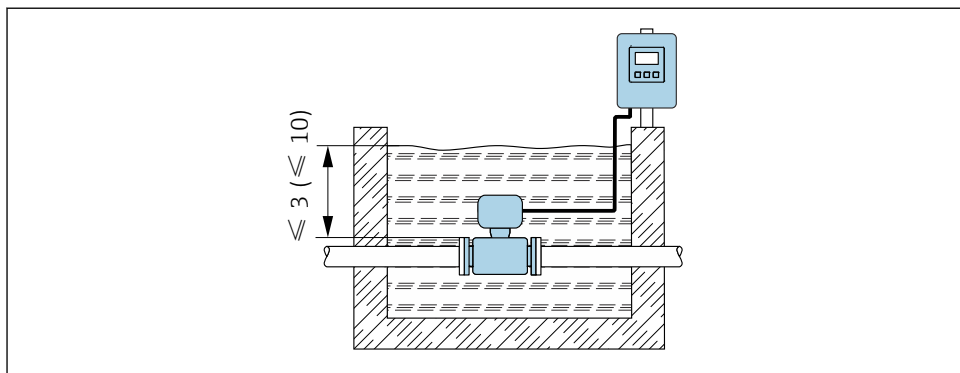
- W przypadku pracy urządzenia pod wodą
- Czas pracy przy maksymalnej głębokości wynoszącej:
 - 3 m (10 ft): praca ciągła
 - 10 m (30 ft): maks. 48 godzin

Pozycja kodu zam. "Opcje czujnika", opcja CQ "IP68, Typ 6P, fabrycznie zalane"

- W przypadku ciągłej pracy przyrządu pod wodą deszczową lub powierzchniową
- Do pracy na maksymalnej głębokości wody 3 m (10 ft)

Pozycja kodu zamówieniowego "Opcje czujnika", opcje CD, CE

- W przypadku pracy urządzenia pod wodą i w wodzie słonej
- Czas pracy przy maksymalnej głębokości wynoszącej:
 - 3 m (10 ft): praca ciągła
 - 10 m (30 ft): maks. 48 godzin



A0042412

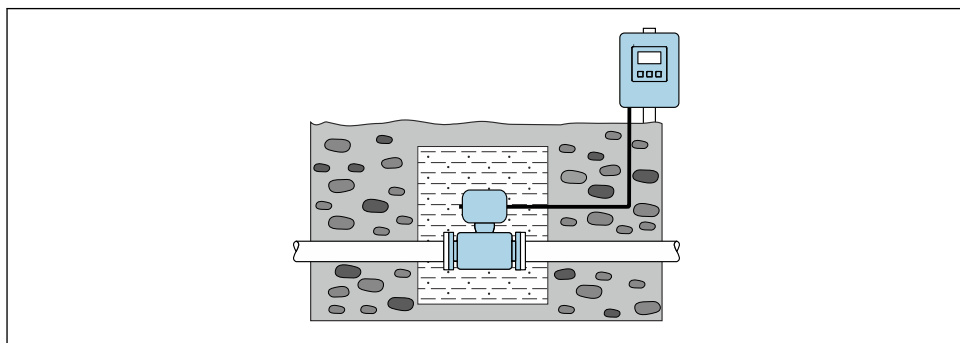
3 Montaż do ciągłej pracy pod wodą

Praca pod ziemią, Proline 800 - wersja Advanced

- i** Do zastosowań w instalacjach pod ziemią jest przeznaczona się wyłącznie wersja rozdzielna o stopniu ochrony IP68: pozycja kodu zamówieniowego "Opcje czujnika", opcje CD i CE.
- Należy przestrzegać obowiązujących zaleceń montażowych.

Pozycja kodu zamówieniowego "Opcje czujnika", opcje CD, CE

Zastosowanie przyrządu w instalacjach pod ziemią.



A0042646

5.2 Montaż przyrządu

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.

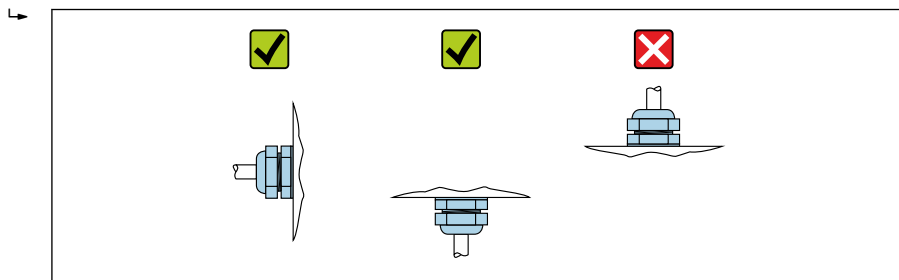
OSTRZEŻENIE

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.
- W przypadku kołnierzy wg DIN należy używać uszczelek wg DIN EN 1514-1.
- Wykładzina z twardej gumy: dodatkowe uszczelki są **zawsze** wymagane.
- Wykładzina z poliuretanu: z reguły dodatkowe uszczelki **nie** są wymagane.
- Wykładzina z 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

→ 📖 33

5.3 Kontrola po wykonaniu montażu

Czy przyrząd nie jest uszkodzony (kontrola wzrokowa)?	<input type="checkbox"/>
Czy przyrząd pomiarowy odpowiada parametrom w punkcie pomiarowym? Na przykład: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Temperatura procesowa ▪ Ciśnienie (patrz punkt "Zależność ciśnienie-temperatura" w karcie katalogowej) ▪ Temperatura otoczenia ▪ Zakres pomiarowy 	<input type="checkbox"/>
Czy pozycja czujnika pomiarowego jest prawidłowa →  18 ? <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dla czujnika danego typu ▪ Dla danej temperatury medium ▪ Dla danych własności medium (ciecz odgazowująca, zawierająca cząstki stałe) 	<input type="checkbox"/>
Czy kierunek wskazywany przez strzałkę na czujniku jest zgodny z kierunkiem przepływu medium →  18?	<input type="checkbox"/>
Czy oznaczenie TAG i etykieta są poprawne (kontrola wzrokowa)?	<input type="checkbox"/>
Czy przyrząd jest odpowiednio zabezpieczony przed wilgocią i bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego?	<input type="checkbox"/>
Czy śruby mocujące są mocno dokręcone?	<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 przyrząd.

OSTRZEŻENIE

Ryzyko uszkodzenia ciała spowodowane warunkami procesu!

- ▶ 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 przepływomierza" i "Podłączenie elektryczne".
 3. Przestrzegać wskazówek podanych w instrukcjach bezpieczeństwa.

6.2 Utylizacja przyrządu

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 urządzenie, 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 przestrzegać następujących zaleceń:

- 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 wg EN 1092-1 (DIN 2501)

Średnica nominalna		Ciśnienie znamionowe [bar]	Śruby [mm]	Grubość kołnierza [mm]	Maks. moment dokręcenia śrub [Nm]		
[mm]	[in]				HR	PUR	PTFE
25	1	PN 40	4 × M12	18	–	15	26
32	–	PN 40	4 × M16	18	–	24	41
40	1 ½	PN 40	4 × M16	18	–	31	52
50	2	PN 40	4 × M16	20	48	40	65
65 ¹⁾	–	PN 16	8 × M16	18	32	27	44
65	–	PN 40	8 × M16	22	32	27	44
80	3	PN 16	8 × M16	20	40	34	53
		PN 40	8 × M16	24	40	34	53
100	4	PN 16	8 × M16	20	43	36	57
		PN 40	8 × M20	24	59	50	79
125	–	PN 16	8 × M16	22	56	48	75
		PN 40	8 × M24	26	83	71	112
150	6	PN 16	8 × M20	22	74	63	99
		PN 40	8 × M24	28	104	88	137
200	8	PN 10	8 × M20	24	106	91	141
		PN 16	12 × M20	24	70	61	94
		PN 25	12 × M24	30	104	92	139
250	10	PN 10	12 × M20	26	82	71	110

Średnica nominalna		Ciśnienie znamionowe	Śruby	Grubość kołnierza	Maks. moment dokręcenia śrub [Nm]		
[mm]	[in]				[bar]	[mm]	HR
		PN 16	12 × M24	26	98	85	132
		PN 25	12 × M27	32	150	134	201
300	12	PN 10	12 × M20	26	94	81	126
		PN 16	12 × M24	28	134	118	179
		PN 25	16 × M27	34	153	138	204
350	14	PN 6	12 × M20	22	111	120	-
		PN 10	16 × M20	26	112	118	-
		PN 16	16 × M24	30	152	165	-
		PN 25	16 × M30	38	227	252	-
400	16	PN 6	16 × M20	22	90	98	-
		PN 10	16 × M24	26	151	167	-
		PN 16	16 × M27	32	193	215	-
		PN 25	16 × M33	40	289	326	-
450	18	PN 6	16 × M20	22	112	126	-
		PN 10	20 × M24	28	153	133	-
		PN 16	20 × M27	40	198	196	-
		PN 25	20 × M33	46	256	253	-
500	20	PN 6	20 × M20	24	119	123	-
		PN 10	20 × M24	28	155	171	-
		PN 16	20 × M30	34	275	300	-
		PN 25	20 × M33	48	317	360	-
600	24	PN 6	20 × M24	30	139	147	-
		PN 10	20 × M27	28	206	219	-
600	24	PN 16	20 × M33	36	415	443	-
600	24	PN 25	20 × M36	58	431	516	-
700	28	PN 6	24 × M24	24	148	139	-
		PN 10	24 × M27	30	246	246	-
		PN 16	24 × M33	36	278	318	-
		PN 25	24 × M39	46	449	507	-
800	32	PN 6	24 × M27	24	206	182	-

Średnica nominalna		Ciśnienie znamionowe	Śruby	Grubość kołnierza	Maks. moment dokręcenia śrub [Nm]		
[mm]	[in]				[bar]	[mm]	HR
		PN 10	24 × M30	32	331	316	-
		PN 16	24 × M36	38	369	385	-
		PN 25	24 × M45	50	664	721	-
900	36	PN 6	24 × M27	26	230	637	-
		PN 10	28 × M30	34	316	307	-
		PN 16	28 × M36	40	353	398	-
1000	40	PN 25	28 × M45	54	690	716	-
		PN 6	28 × M27	26	218	208	-
		PN 10	28 × M33	34	402	405	-
1200	48	PN 16	28 × M39	42	502	518	-
		PN 25	28 × M52	58	970	971	-
		PN 6	32 × M30	28	319	299	-
1400	-	PN 10	32 × M36	38	564	568	-
		PN 16	32 × M45	48	701	753	-
		PN 6	36 × M33	32	430	-	-
1600	-	PN 10	36 × M39	42	654	-	-
		PN 16	36 × M45	52	729	-	-
		PN 6	40 × M33	34	440	-	-
1800	72	PN 10	40 × M45	46	946	-	-
		PN 16	40 × M52	58	1007	-	-
		PN 6	44 × M36	36	547	-	-
2000	-	PN 10	44 × M45	50	961	-	-
		PN 16	44 × M52	62	1108	-	-
		PN 6	48 × M39	38	629	-	-
2200	-	PN 10	48 × M45	54	1047	-	-
		PN 16	48 × M56	66	1324	-	-
		PN 6	52 × M39	42	698	-	-
2400	-	PN 10	52 × M52	58	1217	-	-
		PN 6	56 × M39	44	768	-	-

Średnica nominalna		Ciśnienie znamionowe	Śruby	Grubość kołnierza	Maks. moment dokręcenia śrub [Nm]		
[mm]	[in]				[bar]	[mm]	HR
		PN 10	56 × M52	62	1229	-	-

Skróty (wykładzina): HR = twarda guma, PUR = poliuretan

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

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

Średnica nominalna		Ciśnienie znamionowe	Śruby	Grubość kołnierza	Nominalny moment dokręcenia śrub [Nm]		
[mm]	[in]				[bar]	[mm]	HR
350	14	PN 6	12 × M20	22	60	75	-
		PN 10	16 × M20	26	70	80	-
		PN 16	16 × M24	30	125	135	-
		PN 25	16 × M30	38	230	235	-
400	16	PN 6	16 × M20	22	65	70	-
		PN 10	16 × M24	26	100	120	-
		PN 16	16 × M27	32	175	190	-
		PN 25	16 × M33	40	315	325	-
450	18	PN 6	16 × M20	22	70	90	-
		PN 10	20 × M24	28	100	110	-
		PN 16	20 × M27	34	175	190	-
		PN 25	20 × M33	46	300	310	-
500	20	PN 6	20 × M20	24	65	70	-
		PN 10	20 × M24	28	110	120	-
		PN 16	20 × M30	36	225	235	-
		PN 25	20 × M33	48	370	370	-
600	24	PN 6	20 × M24	30	105	105	-
		PN 10	20 × M27	30	165	160	-
600 ¹⁾	24	PN 16	20 × M33	40	340	340	-
600	24	PN 25	20 × M36	48	540	540	-
700	28	PN 6	24 × M24	30	110	110	-

Średnica nominalna		Ciężnienie znamionowe [bar]	Śruby [mm]	Grubość kołnierza [mm]	Nominalny moment dokręcenia śrub [Nm]		
[mm]	[in]				HR	PUR	PTFE
		PN 10	24 × M27	35	190	190	-
		PN 16	24 × M33	40	340	340	-
		PN 25	24 × M39	50	615	595	-
800	32	PN 6	24 × M27	30	145	145	-
		PN 10	24 × M30	38	260	260	-
		PN 16	24 × M36	41	465	455	-
		PN 25	24 × M45	53	885	880	-
900	36	PN 6	24 × M27	34	170	180	-
		PN 10	28 × M30	38	265	275	-
		PN 16	28 × M36	48	475	475	-
		PN 25	28 × M45	57	930	915	-
1000	40	PN 6	28 × M27	38	175	185	-
		PN 10	28 × M33	44	350	360	-
		PN 16	28 × M39	59	630	620	-
		PN 25	28 × M52	63	1300	1290	-
1200	48	PN 6	32 × M30	42	235	250	-
		PN 10	32 × M36	55	470	480	-
		PN 16	32 × M45	78	890	900	-
1400	-	PN 6	36 × M33	56	300	-	-
		PN 10	36 × M39	65	600	-	-
		PN 16	36 × M45	84	1050	-	-
1600	-	PN 6	40 × M33	63	340	-	-
		PN 10	40 × M45	75	810	-	-
		PN 16	40 × M52	102	1420	-	-
1800	72	PN 6	44 × M36	69	430	-	-
		PN 10	44 × M45	85	920	-	-
		PN 16	44 × M52	110	1600	-	-
2000	-	PN 6	48 × M39	74	530	-	-
		PN 10	48 × M45	90	1040	-	-
		PN 16	48 × M56	124	1900	-	-

Średnica nominalna		Ciśnienie znamionowe	Śruby	Grubość kołnierza	Nominalny moment dokręcenia śrub [Nm]		
[mm]	[in]				[bar]	[mm]	HR
2200	-	PN 6	52 × M39	81	580	-	-
		PN 10	52 × M52	100	1290	-	-
2400	-	PN 6	56 × M39	87	650	-	-
		PN 10	56 × M52	110	1410	-	-

Skróty (wykładzina): HR = twarda guma, PUR = poliuretan

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

Maksymalne momenty dokręcenia śrub dla kołnierzy ASME B16.5

Średnica nominalna		Ciśnienie znamionowe	Śruby	Maks. moment dokręcenia śrub							
[mm]	[in]			[psi]	[in]	HR		PUR		PTFE	
						[Nm]	[lbf · ft]	[Nm]	[lbf · ft]	[Nm]	[lbf · ft]
25	1	Klasa 150	4 × ½	-	-	7	5	14	13		
25	1	Klasa 300	4 × 5/8	-	-	8	6	-	-		
40	1 ½	Klasa 150	4 × ½	-	-	10	7	21	15		
40	1 ½	Klasa 300	4 × ¾	-	-	15	11	-	-		
50	2	Klasa 150	4 × 5/8	35	26	22	16	40	29		
50	2	Klasa 300	8 × 5/8	18	13	11	8	-	-		
80	3	Klasa 150	4 × 5/8	60	44	43	32	65	48		
80	3	Klasa 300	8 × ¾	38	28	26	19	-	-		
100	4	Klasa 150	8 × 5/8	42	31	31	23	44	32		
100	4	Klasa 300	8 × ¾	58	43	40	30	-	-		
150	6	Klasa 150	8 × ¾	79	58	59	44	90	66		
150	6	Klasa 300	12 × ¾	70	52	51	38	-	-		
200	8	Klasa 150	8 × ¾	107	79	80	59	87	64		
250	10	Klasa 150	12 × 7/8	101	74	75	55	151	112		
300	12	Klasa 150	12 × 7/8	133	98	103	76	177	131		
350	14	Klasa 150	12 × 1	135	100	158	117	-	-		
400	16	Klasa 150	16 × 1	128	94	150	111	-	-		
450	18	Klasa 150	16 × 1 1/8	204	150	234	173	-	-		

Średnica nominalna		Ciężnienie znamionowe [psi]	Śruby [in]	Maks. moment dokręcenia śrub					
[mm]	[in]			HR		PUR		PTFE	
				[Nm]	[lbf · ft]	[Nm]	[lbf · ft]	[Nm]	[lbf · ft]
500	20	Klasa 150	20 × 1 1/8	183	135	217	160	-	-
600	24	Klasa 150	20 × 1 ¼	268	198	307	226	-	-

Skróty (wykładzina): HR = twarda guma, PUR = poliuretan

Maksymalne momenty dokręcenia śrub dla kołnierzy AWWA C207, klasa D

Średnica nominalna		Śruby [in]	Maks. moment dokręcenia śrub			
[mm]	[in]		HR		PUR	
			[Nm]	[lbf · ft]	[Nm]	[lbf · ft]
700	28	28 × 1 ¼	247	182	292	215
750	30	28 × 1 ¼	287	212	302	223
800	32	28 × 1 ½	394	291	422	311
900	36	32 × 1 ½	419	309	430	317
1000	40	36 × 1 ½	420	310	477	352
-	42	36 × 1 ½	528	389	518	382
-	48	44 × 1 ½	552	407	531	392
-	54	44 × 1 ¾	730	538	-	-
-	60	52 × 1 ¾	758	559	-	-
-	66	52 × 1 ¾	946	698	-	-
-	72	60 × 1 ¾	975	719	-	-
-	78	64 × 2	853	629	-	-
-	84	64 × 2	931	687	-	-
-	90	64 × 2 ¼	1048	773	-	-

Skróty (wykładzina): HR = twarda guma, PUR = poliuretan

Maksymalne momenty dokręcenia śrub dla kołnierzy AS 2129, Tabela E

Średnica nominalna [mm]	Śruby [mm]	Maks. moment dokręcenia śrub [Nm]	
		HR	PUR
50	4 × M16	32	-
80	4 × M16	49	-

Średnica nominalna [mm]	Śruby [mm]	Maks. moment dokręcenia śrub [Nm]	
		HR	PUR
100	8 × M16	38	-
150	8 × M20	64	-
200	8 × M20	96	-
250	12 × M20	98	-
300	12 × M24	123	-
350	12 × M24	203	-
400	12 × M24	226	-
450	16 × M24	226	-
500	16 × M24	271	-
600	16 × M30	439	-
700	20 × M30	355	-
750	20 × M30	559	-
800	20 × M30	631	-
900	24 × M30	627	-
1000	24 × M30	634	-
1200	32 × M30	727	-

Skróty (wykładzina): HR = twarda guma, PUR = poliuretan

Maksymalne momenty dokręcenia śrub dla kotnierzy AS 4087, PN 16

Średnica nominalna [mm]	Śruby [mm]	Maks. moment dokręcenia śrub [Nm]	
		HR	PUR
50	4 × M16	32	-
80	4 × M16	49	-
100	4 × M16	76	-
150	8 × M20	52	-
200	8 × M20	77	-
250	8 × M20	147	-
300	12 × M24	103	-
350	12 × M24	203	-
375	12 × M24	137	-
400	12 × M24	226	-
450	12 × M24	301	-

Średnica nominalna [mm]	Śruby [mm]	Maks. moment dokręcenia śrub [Nm]	
		HR	PUR
500	16 × M24	271	-
600	16 × M27	393	-
700	20 × M27	330	-
750	20 × M30	529	-
800	20 × M33	631	-
900	24 × M33	627	-
1000	24 × M33	595	-
1200	32 × M33	703	-

Skróty (wykładzina): HR = twarda guma, PUR = poliuretan

Maksymalne momenty dokręcenia śrub dla kołnierzy wg JIS B2220

Średnica nominalna [mm]	Ciśnienie znamionowe [bar]	Śruby [mm]	Maks. moment dokręcenia śrub [Nm]	
			HR	PUR
25	10K	4 × M16	-	19
25	20K	4 × M16	-	19
32	10K	4 × M16	-	22
32	20K	4 × M16	-	22
40	10K	4 × M16	-	24
40	20K	4 × M16	-	24
50	10K	4 × M16	40	33
50	20K	8 × M16	20	17
65	10K	4 × M16	55	45
65	20K	8 × M16	28	23
80	10K	8 × M16	29	23
80	20K	8 × M20	42	35
100	10K	8 × M16	35	29
100	20K	8 × M20	56	48
125	10K	8 × M20	60	51
125	20K	8 × M22	91	79
150	10K	8 × M20	75	63
150	20K	12 × M22	81	72

Średnica nominalna [mm]	Ciśnienie znamionowe [bar]	Śruby [mm]	Maks. moment dokręcenia śrub [Nm]	
			HR	PUR
200	10K	12 × M20	61	52
200	20K	12 × M22	91	80
250	10K	12 × M22	100	87
250	20K	12 × M24	159	144
300	10K	16 × M22	74	63
300	20K	16 × M24	138	124

Skróty (wykładzina): HR = twarda guma, PUR = poliuretan

Nominalne momenty dokręcenia śrub dla kotłownicy wg JIS B2220

Średnica nominalna [mm]	Ciśnienie znamionowe [bar]	Śruby [mm]	Nominalny moment dokręcenia śrub [Nm]	
			HR	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

Skróty (wykładzina): HR = twarda guma, PUR = poliuretan



71693097

www.addresses.endress.com
