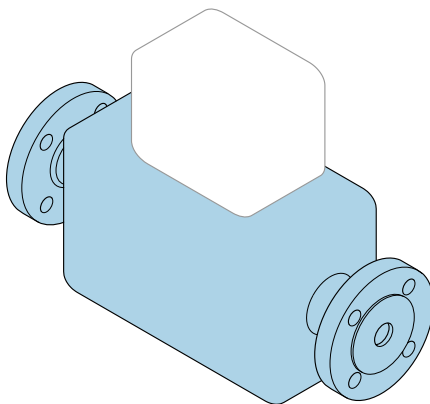


Skrócona instrukcja obsługi **Proline t-mass F**

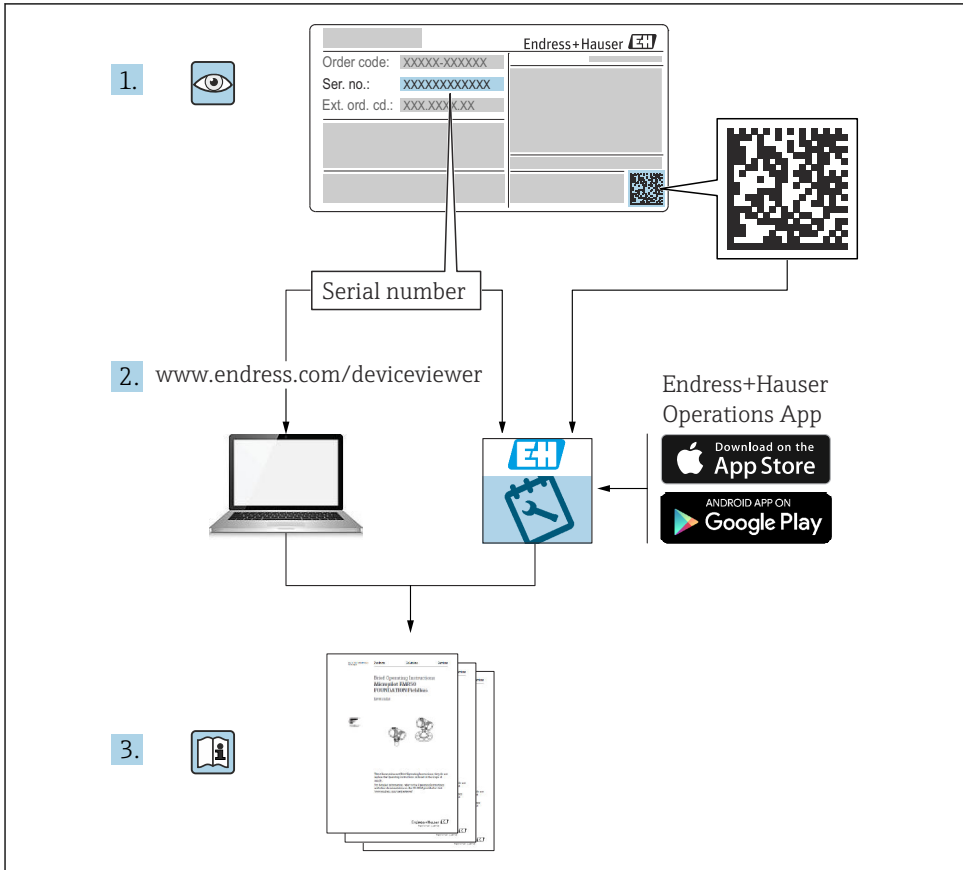
Termiczny przepływomierz masowy: czujnik



Niniejsza skrócona instrukcja obsługi **nie** zastępuje pełnej instrukcji obsługi wchodzącej w zakres dostawy przyrządu.

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

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



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 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 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
- 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	Przeznaczenie przyrządu	7
2.3	Bezpieczeństwo pracy	8
2.4	Bezpieczeństwo eksploatacji	9
2.5	Bezpieczeństwo produktu	9
2.6	Bezpieczeństwo systemów IT	9
3	Odbiór dostawy i identyfikacja produktu	9
3.1	Odbiór dostawy	9
3.2	Identyfikacja produktu	10
4	Transport i składowanie	11
4.1	Warunki składowania	11
4.2	Transportowanie produktu	11
5	Warunki pracy: montaż	13
5.1	Zalecenia montażowe	13
5.2	Montaż przepływomierza	23
5.3	Kontrola po wykonaniu montażu	26
6	Utylizacja	27
6.1	Demontaż przepływomierza	27
6.2	Utylizacja przepływomierza	28

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		Kolejne kroki procedury
	Wynik kroku		Kontrola wzrokowa

1.1.3 Symbole elektryczne

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

Symbol	Znaczenie
	Przewód ochronny (PE) Zacisk, który powinien być podłączony do uziemienia, zanim wykonane zostaną jakiekolwiek inne podłączenia urządzenia. Zaciski uziemienia znajdują się wewnątrz i na zewnątrz obudowy urządzenia: ▪ Wewnętrzny zacisk uziemienia: łączy przewód ochronny z siecią zasilającą. ▪ Zewnętrzny zacisk uziemienia: łączy urządzenie z systemem uziemienia instalacji.

1.1.4 Symbole typu komunikacji

Symbol	Znaczenie	Symbol	Znaczenie
	Bezprzewodowa sieć lokalna (WLAN) Komunikacja za pomocą bezprzewodowej sieci lokalnej.		Bluetooth Bezprzewodowa komunikacja krótkiego zasięgu pomiędzy różnymi urządzeniami elektronicznymi.
	Promag 800 Łączność za pomocą sieci telefonii komórkowej Dwukierunkowa wymiana danych poprzez sieć komórkową.		Dioda LED Dioda LED nie świeci się.
	Dioda LED Dioda LED świeci się.		Dioda LED Dioda LED miga.

1.1.5 Symbole narzędzi

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

1.1.6 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 Przeznaczenie przyrządu

Zastosowanie i media mierzone

Przyrząd opisany w niniejszej instrukcji obsługi jest przeznaczony wyłącznie do pomiaru przepływu gazów.

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 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 przyrząd jest eksploatowany w temperaturze innej 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 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.

⚠ OSTRZEŻENIE

Ryzyko uszkodzenia ciała w razie otwarcia dławika elementu pomiarowego, gdy medium jest pod ciśnieniem.

- ▶ Przyłącze procesowe i dławik czujnika można demontować wyłącznie wtedy, gdy medium nie jest pod ciśnieniem.

NOTYFIKACJA

Po otwarciu obudowy, do wnętrza przetwornika może przedostać się pył i wilgoć.

- ▶ Obudowę przyrządu otwierać na krótko tak, aby pył ani wilgoć nie dostały się do jego wnętrza.

Ryzyko 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 Bezpieczeństwo pracy

Podczas obsługi przyrządu:

- ▶ Zawsze należy mieć nałożony niezbędny sprzęt ochrony osobistej, określony w przepisach krajowych.

W przypadku wykonywania robót spawalniczych na rurociągach:

- ▶ Niedopuszczalne jest uziemianie urządzenia spawalniczego z wykorzystaniem przyrządu.

W przypadku dotykania przyrządu mokrymi rękami:

- ▶ Ze względu na zwiększone ryzyko porażenia elektrycznego należy zakładać rękawice ochronne.

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.

2.5 Bezpieczeństwo produktu

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

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

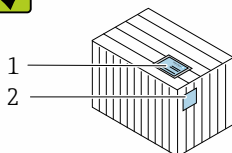
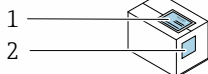
2.6 Bezpieczeństwo systemów IT

Nasza gwarancja obowiązuje wyłącznie wtedy, gdy urządzenie jest zainstalowany i stosowany zgodnie z opisem podanym w instrukcji obsługi. Urządzenie posiada mechanizmy zabezpieczające przed przypadkową zmianą ustawień.

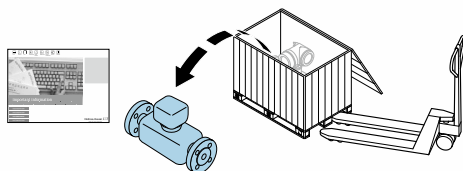
Działania w zakresie bezpieczeństwa IT, zapewniające dodatkową ochronę urządzenia oraz transferu danych, muszą być wdrożone przez operatora, zgodnie z obowiązującymi standardami bezpieczeństwa.

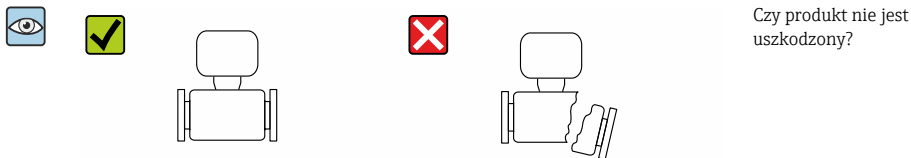
3 Odbiór dostawy i identyfikacja produktu

3.1 Odbiór dostawy

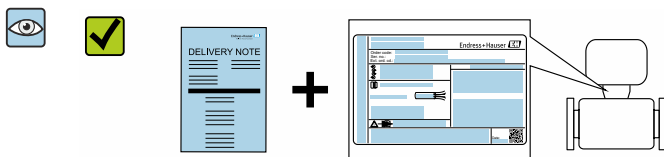


Czy kod zamówieniowy w dokumentach przewozowych (1) jest identyczny jak na naklejce przyrządu (2)?

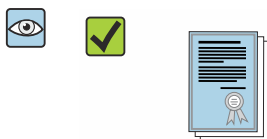




Czy produkt nie jest uszkodzony?



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



Czy została dołączona koperta zawierająca odpowiednią dokumentację?

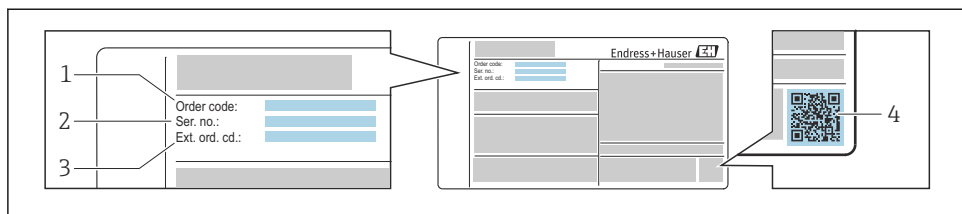


- Jeśli jeden z powyższych warunków nie został spełniony, należy skontaktować się z oddziałem Endress+Hauser.
- Dokumentacja techniczna jest dostępna w Internecie lub po zainstalowaniu aplikacji *Endress+Hauser Operations*.

3.2 Identyfikacja produktu

Możliwe opcje identyfikacji produktu są następujące:

- Dane na tabliczce znamionowej
- Pozycje kodu zamówieniowego podane w dokumentach przewozowych
- Po wprowadzeniu numeru seryjnego podanego na tabliczce znamionowej do narzędzia *W@M Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer) wyświetlane są szczegółowe informacje na temat 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 (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 przepływomierza.

4 Transport i składowanie

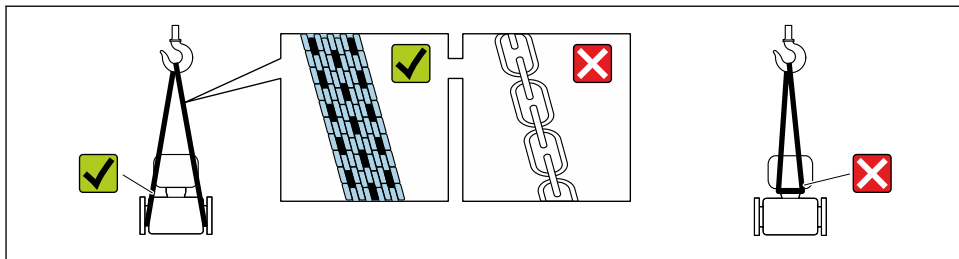
4.1 Warunki składowania

Przestrzegać następujących zaleceń dotyczących składowania przyrządu:

- ▶ Składowany przyrząd powinien znajdować się w oryginalnym opakowaniu zabezpieczającym przed uderzeniami.
- ▶ Nie wolno 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.
- ▶ Miejsce składowania powinno być suche i niezapylone.
- ▶ Nie składować na wolnym powietrzu.

4.2 Transportowanie produktu

Do miejsca montażu w punkcie pomiarowym przyrząd należy transportować 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.

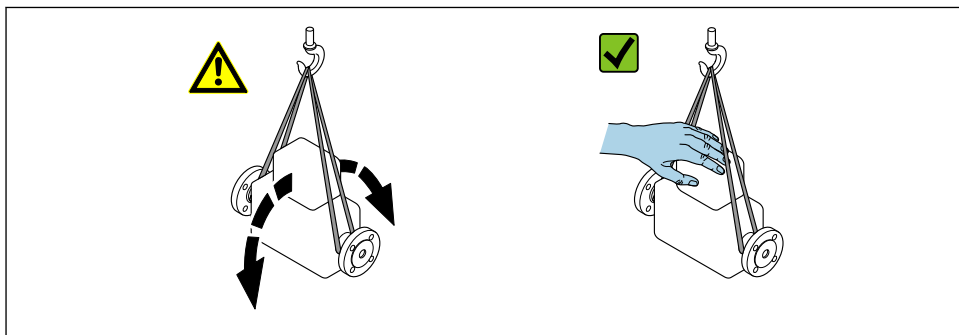
4.2.1 Przyrządy bez uchwytów do podnoszenia

⚠ OSTRZEŻENIE

Środek ciężkości zamontowanego przepływomierza znajduje się powyżej punktów podwieszenia.

Ryzyko uszkodzeń ciała w razie ześlizgnięcia się przepływomierza.

- ▶ Zabezpieczyć przyrząd przed obrotem 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 chwytać co najmniej za oba uchwyty transportowe.

4.2.3 Przenoszenie za pomocą podnośnika widłowego

W przypadku przenoszenia w skrzyniach drewnianych konstrukcja podłogi umożliwia ich podnoszenie wzdłużnie lub z obu stron przy użyciu wózka widłowego.

5 Warunki pracy: montaż

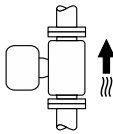
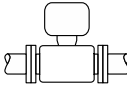
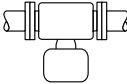
5.1 Zalecenia montażowe

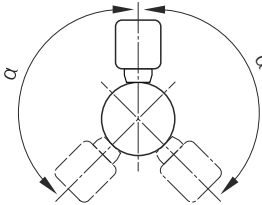
- Należy przestrzegać zalecanych długości prostoliniowych odcinków dolotowych i wylotowych.
- System rurociągów i urządzenie należy zamontować zgodnie z zasadami dobrej praktyki inżynierskiej.
- Upewnić się, czy pozycja montażowa i ustawienie czujnika są prawidłowe.
- Podjąć odpowiednie środki zapobiegające kondensacji (np. poprzez zamontowanie syfonów kondensatu, izolacji termicznej itd.).
- Przestrzegać maksymalnych dopuszczalnych temperatur otoczenia i zakresu temperatury medium.
- Czujnik zamontować w miejscu zacienionym lub zamontować osłonę pogodową.
- Jeśli zastosowane czujniki są ciężkie, z uwagi na obciążenie mechaniczne rurociągu, zalecane jest ich podparcie.

5.1.1 Pozycja montażowa

Pozycja montażowa

Kierunek przepływu medium musi odpowiadać kierunkowi strzałki na czujniku. W przypadku czujnika dwukierunkowego strzałka wskazuje kierunek dodatni.

Pozycja montażowa		Zalecenia
Pozycja pionowa	 A0015591	☒ ¹⁾
Pozycja pozioma, przetwornik nad rurociągiem	 A0015589	☒ ☒
Pozycja pozioma, przetwornik pod rurociągiem	 A0015590	☒ ²⁾

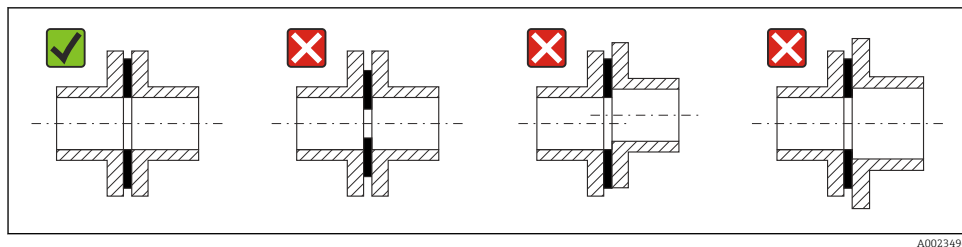
Pozycja montażowa		Zalecenia
Pozycja pozioma, przetwornik z boku	 A0015592	
Pozycja nachylona, przetwornik pod rurociągiem	 A0015773	 2)

- 1) W przypadku gazów nasyconych lub zanieczyszczonych zalecana jest pozycja pionowa, pozwalająca zminimalizować możliwość gromadzenia się wilgoci lub zanieczyszczeń. W przypadku czujników dwukierunkowych należy wybrać pozycję poziomą.
- 2) Pozycję nachyloną ($\alpha = \text{ok. } 135^\circ$) należy wybrać w przypadku gazów bardzo wilgotnych lub nasyconych wodą (np. gaz fermentacyjny, nieosuszone sprężone powietrze) ciągłej obecności osadów lub kondensatu.

Wymagania dotyczące jakości rurociągów

Przepływomierz musi być profesjonalnie zainstalowany, zgodnie z następującymi zasadami poprawnego montażu:

- Spoiny rurociągu zgodnie z dobrą praktyką inżynierską,
- Użyć uszczelkek o odpowiedniej wielkości,
- Uszczelki powinny być wycelowane względem osi kołnierzy.



A0023496

- Aby zapobiec uszkodzeniu elementów czujnika, w nowo wykonanych instalacjach nie powinny znajdować się drobiny metalu ani cząstki o własnościach ściernych.
- Więcej informacji → norma ISO 14511.

Średnica wewnętrzna

Podczas wzorcowania przepływomierza, zależnie od wybranego przyłącza procesowego należy użyć rurociągów dolotowych o następujących średnicach. Odpowiednie średnice wewnętrzne rurociągów podano w tabeli poniżej:

Jednostki metryczne

DN [mm]	Średnica wewnętrzna rury wlotowej [mm]		
	DIN ¹⁾	Sch40 ²⁾	Sch80
15	17,3	15,7	13,9
25	28,5	26,7	24,3
40	43,1	40,9	38,1
50	54,5	52,6	49,2
65	70,3	62,7	59
80	83,7	78,1	73,7
100	107,1	102,4	97

- 1) Poz. kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja RAA "Gwint R, EN10226-1/ISO 7-1"
 2) Poz. kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja NPT "Gwint MNPT, ASME"

Amerykański układ jednostek

DN [in]	Średnica wewnętrzna rury wlotowej [in]		
	DIN ¹⁾	Sch40 ²⁾	Sch80
½	0,68	0,62	0,55
1	1,12	1,05	0,96
1 ½	1,7	1,61	1,5
2	2,15	2,07	1,94
2 ½	2,77	2,47	2,32
3	3,30	3,07	2,9
4	4,22	4,03	3,82

- 1) Poz. kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja RAA "Gwint R, EN10226-1/ISO 7-1"
 2) Poz. kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja NPT "Gwint MNPT, ASME"

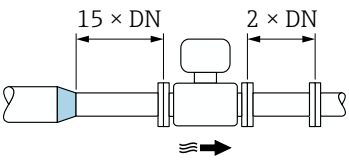
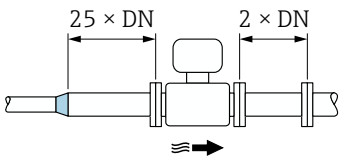
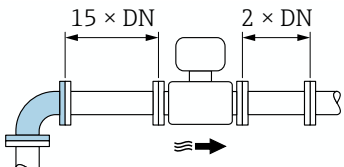
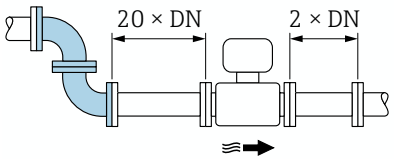
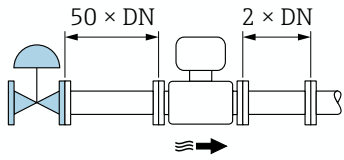
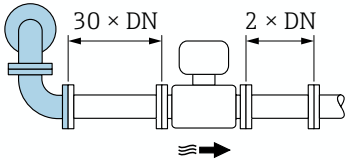
Aby zapewnić maksymalną dokładność pomiaru, należy wybrać rurę wlotową o prawie identycznej średnicy wewnętrznej.

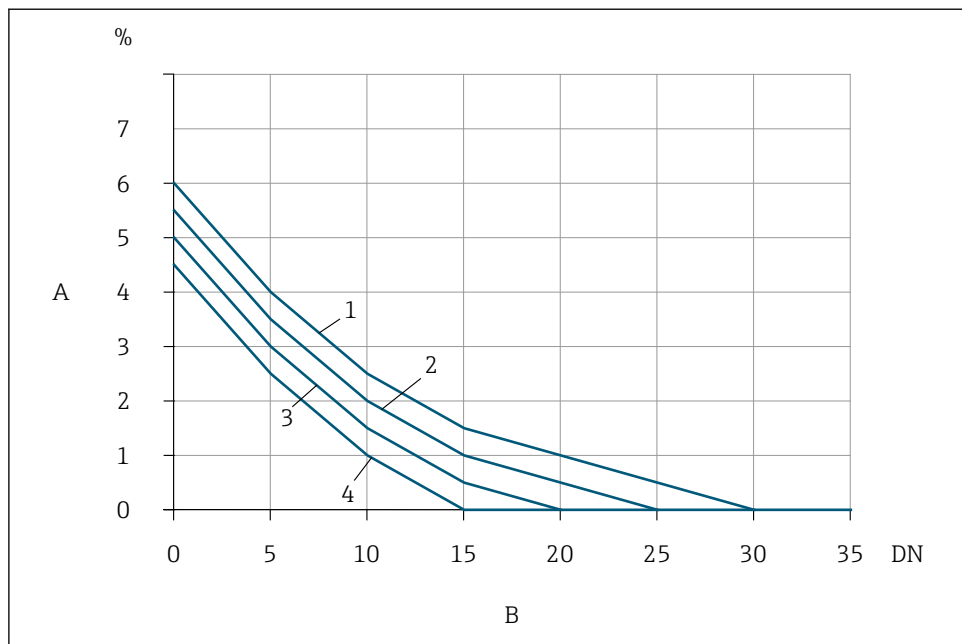
Prostoliniowe odcinki dolotowe i wylotowe

W pełni rozwinięty profil przepływu jest wymogiem optymalnego termicznego pomiaru przepływu.

Dla zapewnienia jak najdokładniejszego pomiaru niezbędne jest zachowanie minimalnej długości prostoliniowych odcinków dolotowych i wylotowych.

- W przypadku czujników dwukierunkowych należy również zachować zalecaną długość odcinka dolotowego w przeciwnym kierunku.
- Jeśli występują zakłócenia przepływu, należy zastosować prostownice strumienia.
- Prostownic strumienia należy użyć, jeśli niemożliwe jest zachowanie wymaganej długości prostoliniowych odcinków dolotowych.
- W przypadku zastosowania zaworów regulacyjnych, wielkość zakłóceń zależy od typu zaworu i stopnia otwarcia. Zalecana długość prostoliniowego odcinka dolotowego w przypadku zastosowania zaworów regulacyjnych wynosi $50 \times DN$.
- W przypadku bardzo lekkich gazów (hel, wodór) zalecana długość odcinka dolotowego powinna być dwukrotnie większa.

 2 <i>Przewężenie średnicy</i> A0040190	 3 <i>Zwiększenie średnicy</i> A0040191
 4 <i>Kolanko 90°</i> A0039432	 5 <i>2 kolana 90°</i> A0039433
 6 <i>Zawór regulacyjny</i> A0039436	 7 <i>2 kolana 90° (w 3 płaszczyznach)</i> A0039434



A0039507

8 Dodatkowy błąd pomiaru, jakiego można oczekiwać bez zastosowania prostownic strumienia, w zależności od rodzaju zakłóceń i długości prostoliniowego odcinka dolotowego

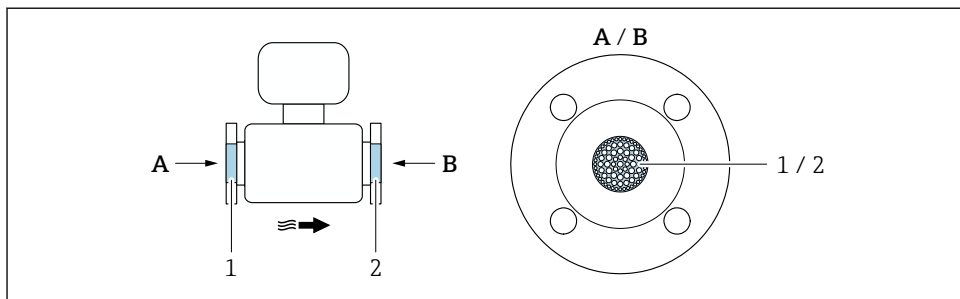
- A Dodatkowy błąd pomiaru (%)
 B Odcinek dolotowy (DN)
 1 2 kolana 90° (w 3 płaszczyznach)
 2 Zwiększenie średnicy
 3 2 kolana 90°
 4 Przewężenie średnicy lub kolano 90°

Prostownica strumienia

Prostownica strumienia należy użyć, jeśli niemożliwe jest zachowanie wymaganej długości prostoliniowych odcinków dolotowych. Prostownice strumienia poprawiają profil przepływu, a tym samym zmniejszają długość niezbędnych prostoliniowych odcinków dolotowych.

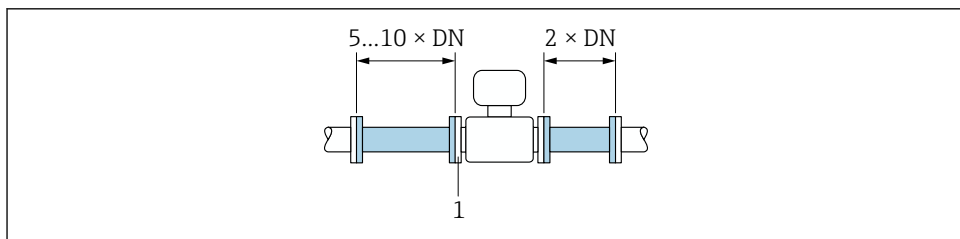


Prostownica strumienia jest zintegrowana na stałe z kołnierzem i należy ją zamówić wraz z przepływomierzem. Późniejsze zamontowanie prostownicy strumienia jest niemożliwe.



A0039539

- 1 Prostownica strumienia dla czujnika jednokierunkowego, dwukierunkowego i czujnika z detekcją przepływu wstecznego
- 2 Opcjonalna, dodatkowa prostownica strumienia dla wersji dwukierunkowej

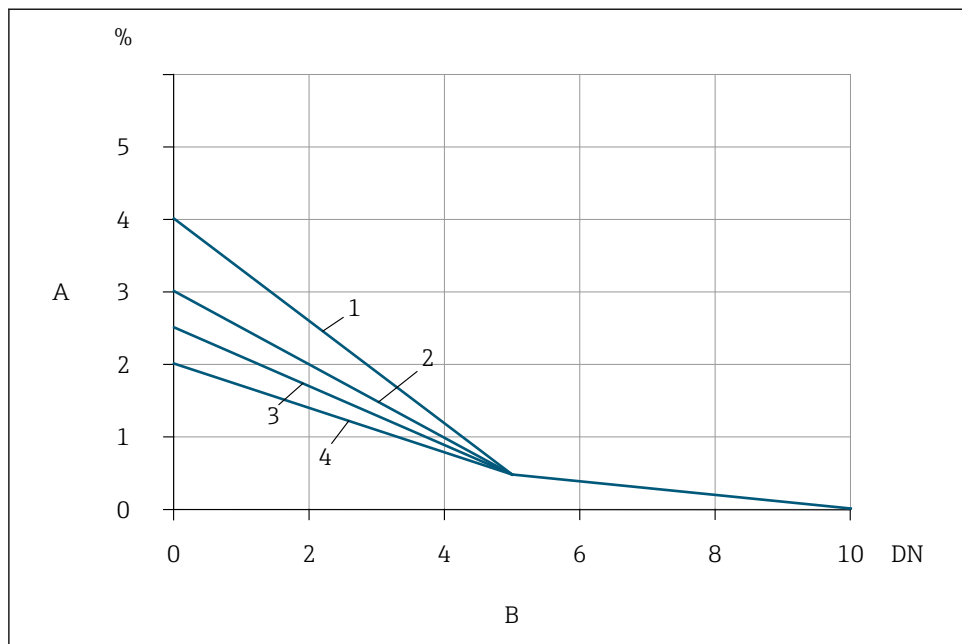


A0039425

- 9 Minimalne wymagane długości prostoliniowych odcinków dolotowych i wylotowych w przypadku zastosowania prostownicy strumienia

- 1 Prostownica strumienia

i W przypadku czujników dwukierunkowych należy również zachować długość prostoliniowego odcinka dolotowego w przeciwnym kierunku.



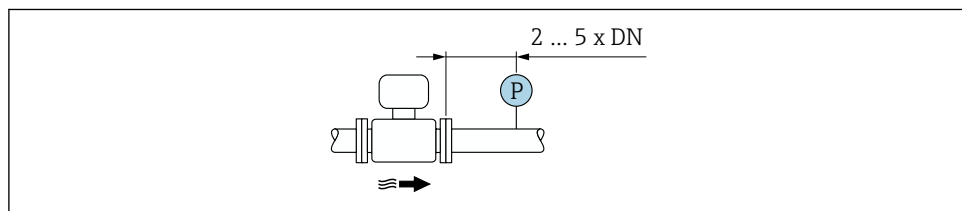
A0039508

10 Dodatkowy błąd pomiaru, jakiego można oczekiwać przy zastosowaniu prostownic strumienia, w zależności od rodzaju zakłóceń i długości prostoliniowego odcinka dolotowego

- A Dodatkowy błąd pomiaru (%)
 B Długości odcinków dolotowych (krotność DN)
 1 2 kolana 90° (w 3 płaszczyznach)
 2 Zwiększenie średnicy
 3 2 kolana 90°
 4 Przewężenie średnicy lub kolano 90°

Punkt pomiaru ciśnienia na odcinku wylotowym

Punkt pomiaru ciśnienia należy zamontować za przepływomierzem. Zapobiegnie to potencjalnemu wpływowi przetwornika ciśnienia na wielkość przepływu w punkcie pomiarowym.



A0039438

11 Miejsce montażu punktu pomiarowego ciśnienia (P = przetwornik ciśnienia)

5.1.2 Warunki pracy: środowisko i proces

Temperatura otoczenia

Przepływomierz	■ $-40 \dots +60 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-40 \dots +140 \text{ }^{\circ}\text{F}$) ■ Pozycja kodu zam. "Testy, certyfikaty", opcja JP: $-50 \dots +60 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-58 \dots +140 \text{ }^{\circ}\text{F}$)
Czytelność wskazań na wskaźniku	$-20 \dots +60 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($-4 \dots +140 \text{ }^{\circ}\text{F}$) W temperaturach przekraczających dopuszczalne wartości, czytelność wskazań na wyświetlaczu przyrządu może być obniżona.

NOTYFIKACJA

Niebezpieczeństwo przegrzania

- ▶ Temperatura u spodu obudowy przetwornika nie powinna przekroczyć $80 \text{ }^{\circ}\text{C}$ ($176 \text{ }^{\circ}\text{F}$).
- ▶ Należy zapewnić odpowiednią skuteczność konwekcji ciepła przez szyjkę przetwornika.
- ▶ W przypadku użycia w atmosferach potencjalnie wybuchowych należy przestrzegać zaleceń podanych w instrukcji bezpieczeństwa Ex dla konkretnego przyrządu. Szczegółowe informacje dotyczące tabel temperatur, patrz oddzielny dokument: Instrukcja bezpieczeństwa Ex (XA) dla danego przyrządu.
- ▶ Odpowiednio duża część szyjki przetwornika powinna pozostać nieizolowana. Służy ona do rozpraszania ciepła i chroni moduł elektroniki przed przegrzaniem lub przechłodzeniem.
- ▶ W przypadku montażu na otwartej przestrzeni:
Przetwornik nie powinien być narażony na bezpośrednie działanie promieni słonecznych (szczególnie w ciepłych strefach klimatycznych, gdyż może to doprowadzić do przegrzania układów elektroniki).



Osłonę pogodową można zamówić w Endress+Hauser.

Ciśnienie w instalacji

Zawory redukcyjne ciśnienia i niektóre sprężarki mogą generować znaczne zmiany ciśnienia procesowego i zniekształcać w ten sposób profil przepływu. To z kolei powoduje dodatkowy błąd pomiaru. W celu zmniejszenia skoków ciśnienia należy zastosować odpowiednie środki, takie jak:

- zamontowanie zbiorników wyrównawczych,
- zamontowanie dyfuzorów na przyłączach wlotowych,
- umieszczenie przepływomierza w większej odległości

W aplikacjach sprężonego powietrza aby uniknąć pulsacji przepływu i zanieczyszczenia olejem/brudem, zaleca się zamontowanie przepływomierza za filtrami, osuszaczami, czy zbiornikami wyrównawczymi. Nie instalować przepływomierza bezpośrednio za sprężarką.

Izolacja termiczna

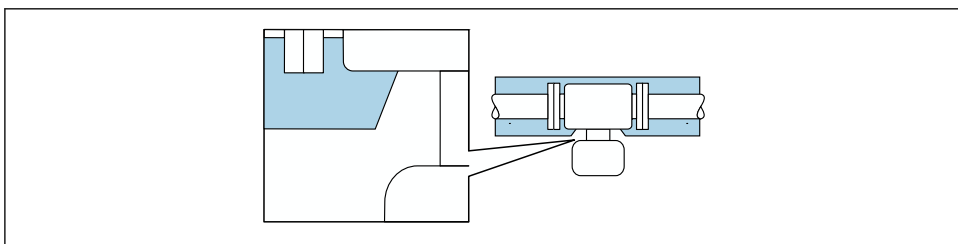
W przypadku niektórych mediów należy ograniczać do minimum wymianę ciepła między czujnikiem a przetwornikiem pomiarowym. Jako izolację można stosować różnorodne materiały.

Jeśli gaz jest bardzo wilgotny lub nasycony wodą (np. gaz fermentacyjny), rurociąg i obudowę czujnika należy zaizolować i w razie potrzeby ogrzewać, aby zapobiec kondensacji kropeł wody na elemencie pomiarowym.

NOTYFIKACJA

Przegrzanie modułu elektroniki wskutek zastosowania izolacji termicznej!

- ▶ Zalecana pozycja montażowa: pozioma, obudowa przetwornika obudowa przedziału podłączeniowego czujnika skierowana do dołu (pod rurociągiem).
- ▶ Nie izolować obudowy przetwornika obudowy przedziału podłączeniowego czujnika.
- ▶ Maksymalna dopuszczalna temperatura w dolnej części obudowy przetwornika obudowy przedziału podłączeniowego czujnika: 80 °C (176 °F)
- ▶ Izolacja termiczna i brak izolacji szyjki wydłużonej: dla zapewnienia optymalnego rozpraszania ciepła, zalecamy pozostawienie wydłużonej szyjki nieizolowanej.



A0039419

 12 Izolacja termiczna rurociągu i szyjki wydłużona nieosłonięta

Ogrzewanie

NOTYFIKACJA

Podwyższona temperatura otoczenia może spowodować nagrzewanie się modułu elektroniki!

- ▶ Przestrzegać maks. dopuszczalnej temperatury otoczenia przetwornika.
- ▶ W zależności od temperatury medium, należy stosować się do odpowiednich zaleceń dotyczących pozycji montażowej.

NOTYFIKACJA

Przegrzanie modułu elektroniki wskutek zastosowania izolacji termicznej!

- ▶ Zalecana pozycja montażowa: pozioma, obudowa przetwornika obudowa przedziału podłączeniowego czujnika skierowana do dołu (pod rurociągiem).
- ▶ Nie izolować obudowy przetwornika obudowy przedziału podłączeniowego czujnika.
- ▶ Maksymalna dopuszczalna temperatura w dolnej części obudowy przetwornika obudowy przedziału podłączeniowego czujnika: 80 °C (176 °F)
- ▶ Izolacja termiczna i brak izolacji szyjki wydłużonej: dla zapewnienia optymalnego rozpraszania ciepła, zalecamy pozostawienie wydłużonej szyjki nieizolowanej.

NOTYFIKACJA**Niebezpieczeństwo przegrzania podczas nagrzewania**

- ▶ Temperatura u spodu obudowy przetwornika nie powinna przekroczyć 80 °C (176 °F).
- ▶ Należy zapewnić odpowiednią skuteczność konwekcji ciepła przez szyjkę przetwornika.
- ▶ W przypadku użycia w atmosferach potencjalnie wybuchowych należy przestrzegać zaleceń podanych w instrukcji bezpieczeństwa Ex dla konkretnego przyrządu. Szczegółowe informacje dotyczące tabel temperatur, patrz oddzielny dokument: Instrukcja bezpieczeństwa Ex (XA) dla danego przyrządu.
- ▶ Odpowiednio duża część szyjki przetwornika powinna pozostać nieizolowana. Służy ona do rozpraszania ciepła i chroni moduł elektroniki przed przegrzaniem lub przechłodzeniem.

Możliwe sposoby ogrzewania

W przypadku niektórych płynów należy podjąć następujące środki, by zapobiec stratom ciepła w obrębie czujnika:

- Grzanie elektryczne, np. za pomocą taśm grzewczych
- Za pomocą rurek miedzianych z przepływającą nimi gorącą wodą lub parą

Drgania**NOTYFIKACJA****Silne drgania mogą spowodować awarię przepływomierza.**

Mogą być przyczyną uszkodzenia przepływomierza lub elementów mocujących.

- ▶ Należy zwrócić uwagę na informacje dotyczące odporności na drgania i wstrząsy

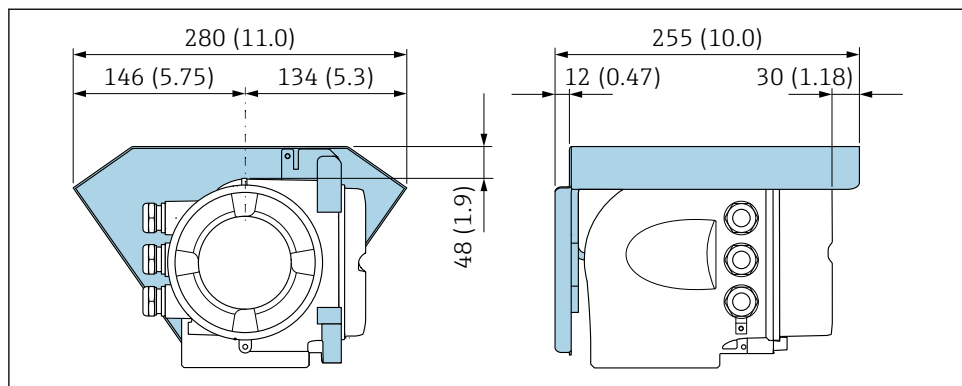
5.1.3 Specjalne wskazówki montażowe**Wzorcowanie punktu zerowego**

Wszystkie przepływomierze są wzorcowane metodami opartymi na najnowszej technologii. Wzorcowanie jest wykonywane w warunkach odniesienia. Z tego powodu, przepływomierz z reguły nie wymaga wzorcowania punktu zerowego na obiekcie.

Wzorcowanie punktu zerowego zalecane jest jedynie w szczególnych przypadkach:

- jeśli wymagania dotyczące dokładności pomiaru są bardzo restrykcyjne,
- przy ekstremalnych warunkach procesu (np. bardzo wysokie temperatury procesu lub gazy lekkie (hel, wodór)).

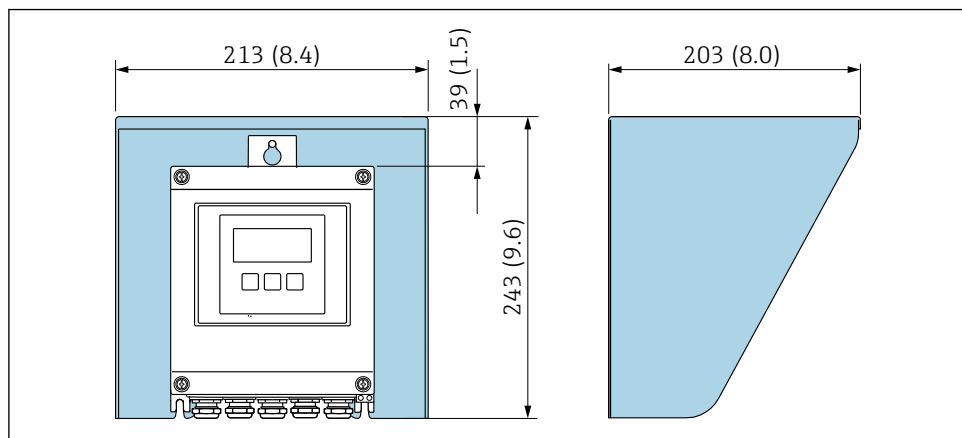
Ośłona pogodowa



A0029553

13 Jednostka: mm (cale)

Ośłona pogodowa



A0029552

14 Ośłona pogodowa dla Proline 500; jednostka: mm (in)

5.2 Montaż przepływomierza

5.2.1 Potrzebne narzędzie

Czujnik przepływu

Do kołnierzy i innych przyłączy procesowych: należy użyć odpowiedniego narzędzia montażowego

5.2.2 Przygotowanie urządzenia

1. Usunąć wszelkie pozostałości opakowania transportowego.
2. Usunąć wszelkie pokrywy ochronne lub elementy zabezpieczające przyłącza procesowe czujnika.
3. Usunąć naklejkę na pokrywie przedziału elektroniki.

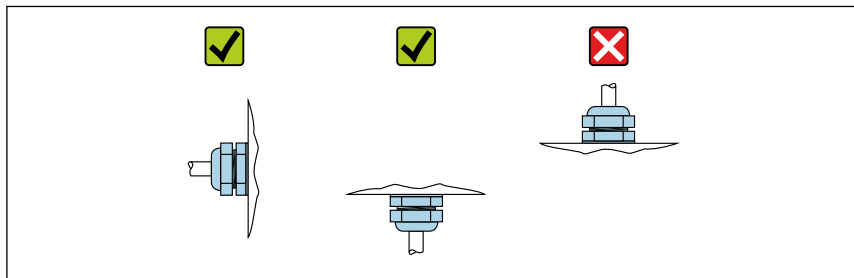
5.2.3 Montaż czujnika

⚠ OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo wskutek zastosowania niewłaściwych uszczeltek przyłącza procesowego!

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

1. Sprawdzić, czy kierunek wskazywany strzałką na czujniku jest zgodny z kierunkiem przepływu cieczy.
2. Urządzenie należy zamontować w taki sposób lub tak obrócić obudowę przetwornika, aby wprowadzenia przewodów nie były skierowane w górę.



A0029263

5.2.4 Montaż obudowy przetwornika Proline 500 – wersja z komunikacją cyfrową

⚠ PRZESTROGA

Wysoka temperatura otoczenia!

Niebezpieczeństwo przegrzania modułu elektroniki i odkształcenia obudowy.

- ▶ Nie przekraczać dopuszczalnej maksymalnej temperatury otoczenia.
- ▶ W przypadku montażu na otwartej przestrzeni unikać narażenia na bezpośrednie warunki atmosferyczne, szczególnie w ciepłych strefach klimatycznych.

⚠ PRZESTROGA

Wywieranie nadmiernych obciążeń może spowodować uszkodzenie obudowy!

- ▶ Unikać nadmiernych obciążeń mechanicznych.

Przetwornik może być montowany w następujący sposób:

- na rurze lub stojaku
- na ścianie

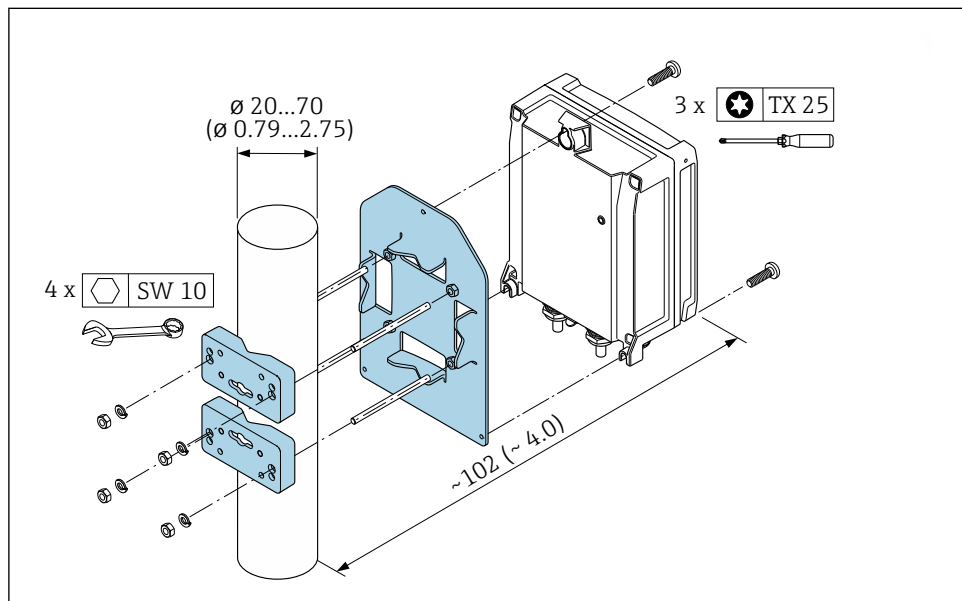
Montaż na rurze lub stojaku

⚠ OSTRZEŻENIE

Nie stosować nadmiernego momentu dokręcenia śrub mocujących!

Ryzyko zniszczenia obudowy z tworzywa sztucznego.

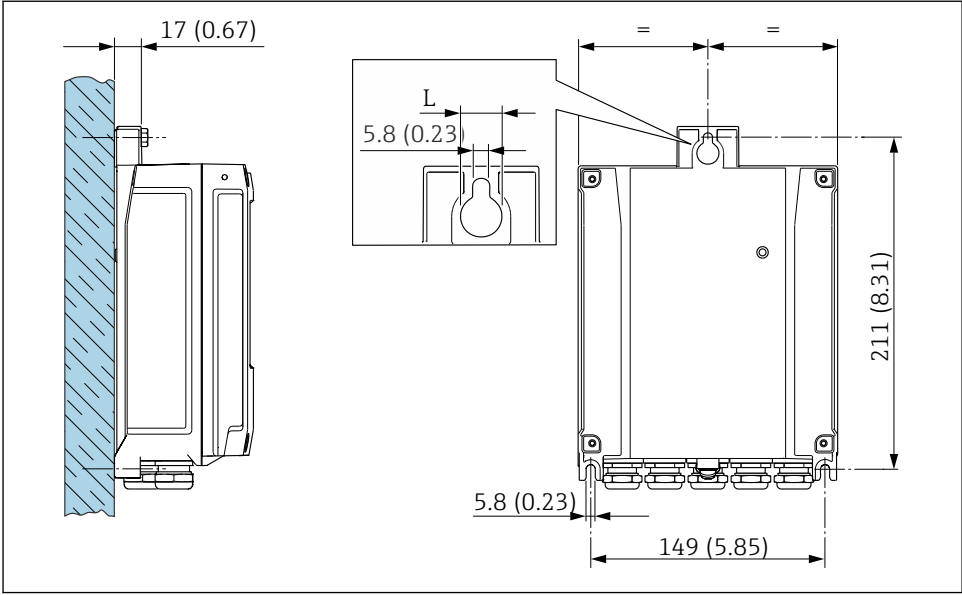
- Śruby mocujące należy dokręcać, zachowując odpowiedni moment dokręcenia:
2 Nm (1,5 lbf ft)



A0029051

15 Jednostka: mm (in)

Montaż do ściany



16 Jednostka: mm (cale)

L Zależy od opcji wybranej z pozycji kodu zam. "Obudowa przetwornika"

Pozycja kodu zam. "Obudowa przetwornika"

- Opcja A "Aluminium malowane proszkowo": L = 14 mm (0,55 in)
- Opcja D "Poliwęglan": L = 13 mm (0,51 in)

5.3 Kontrola po wykonaniu montażu

Czy urządzenie nie jest uszkodzone (kontrola wzrokowa)?	☐
Czy przepływomierz odpowiada parametrom w punkcie pomiarowym? Przykładowo: ■ Temperatura procesowa (patrz rozdział "Warunki pracy: Proces" w odpowiedniej karcie katalogowej) ■ Ciśnienie procesowe (patrz rozdział "Zależność ciśnienia od temperatury" w odpowiedniej karcie katalogowej) ■ Temperatura otoczenia → 20 ■ Zakres pomiarowy (patrz rozdział "Wielkości wejściowe" w odpowiedniej karcie katalogowej na płycie CD-ROM dostarczonej wraz z urządzeniem)	☐
Czy wybrano odpowiednią pozycję montażową czujnika → 13? ■ Dla czujnika danego typu ■ Dla danych własności medium ■ Dla danej temperatury medium ■ Dla danego ciśnienia procesowego	☐

Czy kierunek wskazany strzałką na czujniku jest zgodny z rzeczywistym kierunkiem przepływu medium przez rurę pomiarową ?	☐
Czy zachowane zostały odpowiednie długości prostoliniowych odcinków dolotowych i wylotowych w punkcie pomiarowym →  15?	☐
Czy przyrząd jest odpowiednio zabezpieczony przed wilgocią i bezpośrednim działaniem promieniowania słonecznego?	☐
Czy przyrząd jest zabezpieczony przed przegrzaniem?	☐
Czy przyrząd jest zabezpieczony przed nadmiernymi wibracjami?	☐
Czy sprawdzono własności gazu (np. czystość, wilgotność, stopień zanieczyszczenia)?	☐
Czy numer i oznaczenie punktu pomiarowego są poprawne (kontrola wzrokowa)?	☐
Czy śruba i zacisk mocujący są dokładnie dokręcone?	☐

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. Produkt należy zwrócić do Endress+Hauser, który podda go 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.



71547125

www.addresses.endress.com
