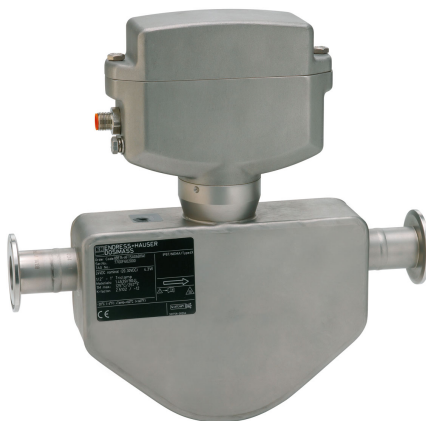


Karta katalogowa

Dosimass

Przepływomierz Coriolisa



Kompaktowy czujnik z ultrakompaktowym przetwornikiem

Zastosowanie

- Zasada działania przepływomierza Coriolisa zapewnia pomiar niezależny od fizycznych właściwości produktu, takich jak lepkość i gęstość
- Pomiar przepływu cieczy do celów ciągłego sterowania procesem i w aplikacjach dozowania

Podstawowe właściwości przepływomierza

- Średnice nominalne: DN 8...25 ($\frac{3}{8}$...1")
- Wiele higienicznych przyłączy procesowych, atest 3-A
- Możliwość czyszczenia i sterylizacji czujnika metodą CIP/SIP
- Solidna, ultra-kompaktowa obudowa przetwornika
- Wyjście impulsowe/częstotliwościowe/statusu, komunikacja Modbus RS485
- Doskonały, łatwy do czyszczenia przetwornik

Korzyści

- Wysokie bezpieczeństwo procesu – bardzo wysoka dokładność i powtarzalność pomiaru różnych mediów, przy najkrótszych czasach napełniania
- Mniej punktów pomiarowych – jednoczesny pomiar kilku zmiennych (przepływu, gęstości, temperatury)
- Niewielka przestrzeń montażowa - nie wymaga prostych odcinków dolotowych i wylotowych
- Łatwe i szybkie podłączenie - złącze wtykowe
- Szybkie uruchomienie - urządzenie wstępnie skonfigurowane
- Moduł pamięci danych i ustawień przetwornika dla celów serwisowych

Spis treści

Ważne informacje	3	Warunki pracy: proces	23
Stosowane symbole	3	Zakres temperatury medium	23
Budowa układu pomiarowego	4	Ciśnienie nominalne	24
Zasada pomiaru	4	Gęstość	24
Układ pomiarowy	4	Zależność ciśnienie-temperatura	24
Architektura systemu	5	Ciśnienie nominalne osłony wtórnej	25
Bezpieczeństwo	6	Wartości przepływów	25
Wielkości wejściowe	7	Strata ciśnienia	25
Zmienna mierzona	7	Nagrzewanie	25
Zakres pomiarowy	7	Drgania	25
Dynamika pomiaru	7	Budowa mechaniczna	26
Sygnały wejściowe	7	Wymiary w jednostkach SI	26
Wyjście	8	Wymiary (amerykański układ jednostek)	30
Sygnal wyjściowy	8	Masa	33
Sygnalizacja usterki	9	Materiały	33
Odcięcie niskich przepływów	9	Przyłącza technologiczne	34
Separacja galwaniczna	9	Obsługa	34
Parametry komunikacji cyfrowej	10	Obsługa lokalna	34
Zasilanie	10	Obsługa zdalna	34
Rozmieszczenie zacisków	10	Certyfikaty i dopuszczenia	35
Przyporządkowanie styków w złączach wtykowych	11	Znak CE	35
Zasilanie	15	Znak C-tick	35
Pobór mocy	15	Dopuszczenie Ex	35
Pobór prądu	15	Atesty higieniczne	35
Zanik napięcia zasilającego	15	Dyrektywa ciśnieniowa PED	36
Podłączenie elektryczne	15	Inne normy i zalecenia	36
Wyrównanie potencjałów	16	Kody zamówieniowe	36
Parametry przewodów	16	Akcesoria	36
Cechy metrologiczne	17	Akcesoria do komunikacji	36
Warunki odniesienia	17	Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki	37
Maksymalny błąd pomiaru	17	Dokumentacja uzupełniająca	38
Powtarzalność	18	Dokumentacja standardowa	38
Czas odpowiedzi	18	Dokumentacja uzupełniająca	38
Wpływ temperatury otoczenia	18	Zastrzeżone znaki towarowe	38
Wpływ temperatury medium	18		
Wpływ ciśnienia medium	18		
Warunki pracy: montaż	18		
Miejsce montażu	19		
Pozycja pracy	19		
Prostoliniowe odcinki dolotowe i wylotowe	21		
Specjalne zalecenia montażowe	21		
Warunki pracy: środowisko	23		
Temperatura otoczenia	23		
Temperatura składowania	23		
Stopień ochrony	23		
Odporność na wstrząsy	23		
Odporność na wibracje	23		
Czyszczenie wewnętrzne	23		
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	23		

Ważne informacje

Stosowane symbole

Symbole elektryczne

Symbol	Funkcja
	Napięcie stałe
	Napięcie zmienne
	Napięcie stałe lub zmienne
	Zacisk uziemienia roboczego (uziemienie elektroniki) Zacisk uziemiony, tj. z punktu widzenia użytkownika jest już uziemiony poprzez system uziemienia.
	Zacisk uziemienia ochronnego (uziemienie obudowy) Zacisk, który powinien być podłączony do uziemienia zanim wykonane zostaną jakiegokolwiek inne podłączenia przyrządu.
	Połączenie wyrównawcze (sieć ochronna) Podłączenie do systemu uziemienia instalacji. Może to być linia wyrównania potencjałów lub system uziemienia o topologii gwiazdy, w zależności od rozwiązań stosowanych w kraju lub w danej firmie.

Symbole oznaczające rodzaj informacji

Symbol	Funkcja
	Dopuszczalne Dopuszczalne procedury, procesy lub czynności.
	Zalecane Zalecane procedury, procesy lub czynności.
	Zabronione Zabronione procedury, procesy lub czynności.
	Wskazówka Oznacza dodatkowe informacje.
	Odsyłać do dokumentacji
	Odsyłać do strony
	Odsyłać do rysunku
	Kontrola wzrokowa

Symbole na rysunkach

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

Budowa układu pomiarowego

Zasada pomiaru

Zasada działania przepływomierza bazuje na kontrolowanym generowaniu siły Coriolisa. Pojawienie się siły Coriolisa jest spowodowane jednoczesnym występowaniem dwóch rodzajów ruchu: obrotowego i postępowego.

$$F_c = 2 \cdot \Delta m (v \cdot \omega)$$

F_c = Siła Coriolisa

Δm = poruszająca się masa

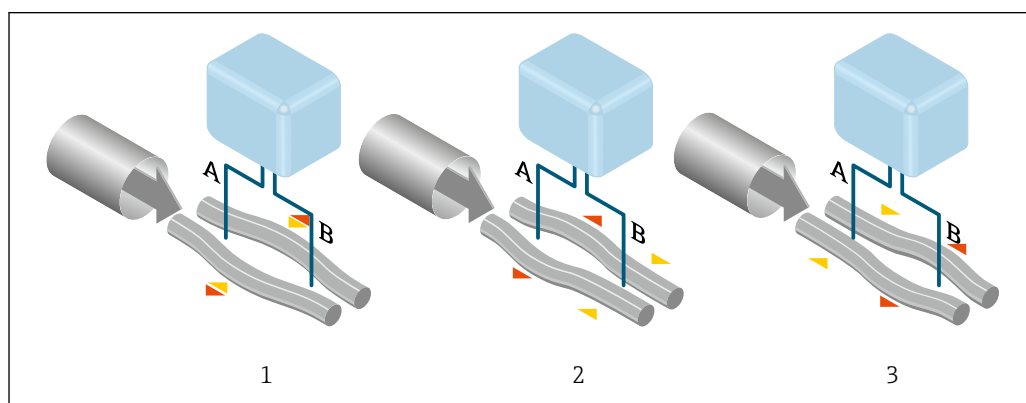
ω = prędkość obrotowa

v = prędkość promieniowa w układzie drgającym lub obrotowym

Wartość siły Coriolisa zależy od wielkości poruszającej się masy Δm , jej prędkości v , a więc od masowego natężenia przepływu. W przepływomierzu zamiast stałej prędkości obrotowej ω , występują oscylacje.

W przypadku czujników Promass mierzone medium przepływa przez dwie drgające przeciwobnie rury pomiarowe, co eliminuje drgania środka masy i zwiększa odporność przepływomierza na drgania instalacji. Występujące w układzie siły Coriolisa powodują przesunięcie fazowe amplitudy drgań pomiędzy częścią dolotową i wylotową (patrz rysunek):

- W przypadku braku przepływu (zerowa prędkość medium), różnica faz wynosi zero (1).
- Pojawienie się przepływu powoduje opóźnienie drgań po stronie dolotowej (2) i ich przyspieszenie po stronie wylotowej, czyli powstanie różnicy faz pomiędzy punktami A i B (3).



A0028850

Różnica faz pomiędzy punktami A i B, mierzona przez czujniki elektrodynamiczne wzrasta wraz ze zwiększeniem natężenia przepływu masowego. Czujniki elektrodynamiczne rejestrują drgania rury na dolocie i na wylocie. Zastosowanie układu dwururowego sprawia, że układ jest zrównoważony mechanicznie. Z zasady działania urządzenia, pomiar nie zależy od temperatury, ciśnienia, lepkości, przewodności oraz profilu przepływu medium.

Pomiar gęstości

Rury pomiarowe pobudzone są do drgań z częstotliwością rezonansową. Zmiana gęstości przepływającego medium zmienia masę drgającego układu (rury pomiarowej i medium) oraz powoduje automatyczną zmianę częstotliwości wzbudzenia. Mierząc tę częstotliwość uzyskujemy informację o gęstości produktu. Sygnał pomiarowy gęstości może być dostępny na wyjściu przepływomierza.

Pomiar temperatury

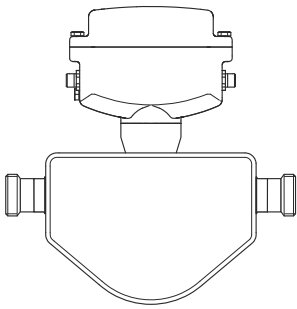
Temperatura rury pomiarowej, wykorzystywana w obliczeniach kompensacyjnych, jest mierzona w sposób ciągły przez umocowane do nich czujniki. Odpowiada ona temperaturze produktu, a informacja o jej wartości może być dostępna na wyjściu przepływomierza.

Układ pomiarowy

Układ pomiarowy składa się z czujnika przepływu i przetwornika pomiarowego.



Przyrząd jest dostępny w wersji kompaktowej:

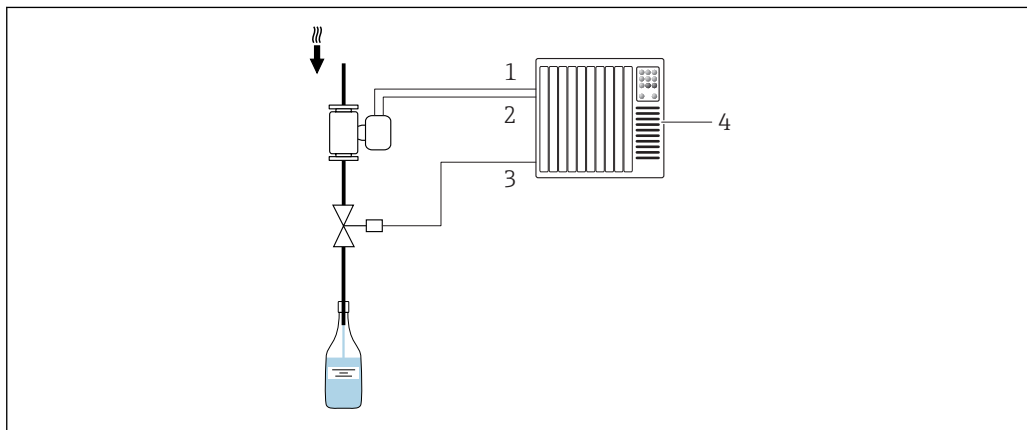
Przetwornik i czujnik przepływu tworzą mechanicznie jedną całość.


<p>Dosimass</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0023382</p>	<p>Przetwornik</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Materiały: <ul style="list-style-type: none"> - Obudowa przetwornika: stal k.o. 1.4308 (304) - Uszczelka obudowy: EPDM ▪ Konfiguracja przetwornika: Za pomocą oprogramowania narzędziowego (np. FieldCare) <p>Czujnik przepływu</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dostępne średnice nominalne: DN 8 ($\frac{3}{8}$"), 15 ($\frac{1}{2}$"), 25 (1") ▪ Materiały: <ul style="list-style-type: none"> - Obudowa czujnika: stal k.o. 1.4301 (304) - Rura pomiarowa: stal k.o. 1.4539 (904L) - Przyłącza technologiczne: stal k.o. 1.4404 (316/316L) i 1.4435 (316L)
---	---

Architektura systemu

Wersja przyrządu: dwa wyjścia binarne (PFS)



 Przyrząd w tej wersji posiada dwa wyjścia binarne (PFS) →  10.

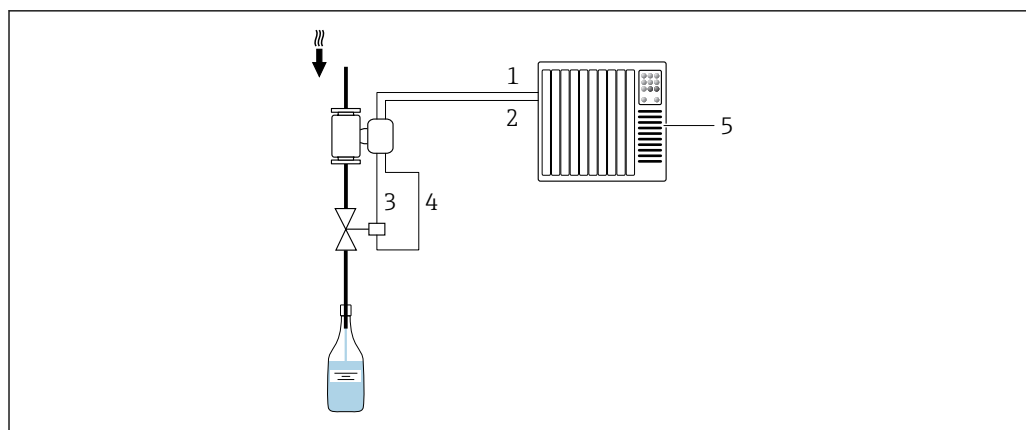


 1 *Możliwości integracji w systemie do napełniania/dozowania*

- 1 Wyjście wyjścia binarne (PFS) 1
- 2 Wyjście wyjścia binarne (PFS) 2
- 3 Sterowanie zaworem (przez system sterowania)
- 4 System sterowania (np. sterownik programowalny)

Wersja przyrządu: Modbus RS485, jedno lub dwa wyjścia przekaźnikowe (dozowanie) i jedno wejście statusu

 Przyrząd w wersji z MODBUS RS485 posiada jedno lub dwa wyjścia przekaźnikowe do sterowania zaworem regulującym proces dozowania →  10.



A0026621

2 Możliwości integracji w systemie do napełniania/dozowania

- 1 Linia MODBUS RS485: Wartość mierzona (do systemu sterowania)
- 2 Wejście statusu: sterowanie procesem dozowania (przez system sterowania)
- 3 Wyjście przekaźnikowe 1 (dozowanie): sterowanie zaworem, poziom 1
- 4 Wyjście przekaźnikowe 2 (dozowanie): sterowanie zaworem, poziom 2
- 5 System sterowania (np. sterownik programowalny)

Zintegrowane funkcje dozowania

Do konfiguracji i monitorowania procesu dozowania mogą być użyte następujące parametry.

Konfiguracja

- Wartość mierzona: przepływ masowy lub objętościowy
- Jednostka temperatury
- Wielkość dozy
- Stała wielkość korekty
- Wybór profilu dozowania
- Tryb korekty kapania: wyłączony, odcięcie niskich przepływów lub stały czas
- Czas pomiaru upływu
- Głębokość filtra mediany upływu (3, 5 lub 7)
- Średnia ilość korekty upływu
- Poziomy dozowania: jedno-stopniowe, dwu-stopniowe lub jedno-stopniowe z przedmuchem
- Start i stop poziom 2
- Opóźnienie i czas przedmuchu
- Maksymalny czas dozowania
- Maksymalny przepływ
- Wyłączony czas tłumienia uderzeń ciśnienia

Wskaźnik

- Sumaryczna ilość zmierzona od ostatniego procesu dozowania (zawierająca upływ)
- Czas trwania ostatniego procesu dozowania (łącznie z upływem)
- Czas wyłączenia: czas od wyłączenia do zakończenia pomiaru upływu
- Aktualna wielkość korekty upływu (wielkość korekty upływu w następnym procesie dozowania)
- Suma pomiarów z wszystkich procesów dozowania
- Ilość procesów dozowania

i Proces dozowania (start dozowania, stop dozowania, etc.) jest kontrolowany przez nadrzędny system sterowania poprzez wejście statusu lub protokół Modbus RS485 .

Bezpieczeństwo

Bezpieczeństwo systemów IT

Gwarancja producenta jest udzielana wyłącznie wtedy, gdy urządzenie jest zainstalowane i użytkowane zgodnie z instrukcją obsługi. Urządzenie posiada mechanizmy zabezpieczające przed przypadkową zmianą ustawień.

Użytkownik powinien wdrożyć środki bezpieczeństwa systemów IT, zgodne z obowiązującymi u niego standardami bezpieczeństwa, zapewniające dodatkową ochronę rejestratora i przesyłu danych do/z rejestratora.

Wielkości wejściowe

Zmienna mierzona

Zmienne mierzone bezpośrednio

- Przepływ masowy
- Gęstość
- Temperatura

Zmienne obliczane

Przepływ objętościowy



Zakres pomiarowy

Wartości przepływów (układ metryczny)

DN [mm]	Zakres pomiarowy $\dot{m}_{\min(F)}$ do $\dot{m}_{\max(F)}$ [kg/h]
8	0 ... 2 000
15	0 ... 6 500
25	0 ... 18 000

Wartości przepływów (amerykański układ jednostek)

DN [in]	Zakres pomiarowy $\dot{m}_{\min(F)}$ do $\dot{m}_{\max(F)}$ [lb/min]
$\frac{3}{8}$	0 ... 73,50
$\frac{1}{2}$	0 ... 238,9
1	0 ... 661,5

 Do obliczenia zakresu pomiarowego należy użyć oprogramowania narzędziowego *Applicator* →  37

Zalecany zakres pomiarowy



Patrz rozdział "Wartości przepływów" →  25

Dynamika pomiaru

Ponad 1000 : 1

Przepływy o wartości powyżej maksymalnego ustawionego zakresu nie powodują przeciążenia elektroniki, tj. wskazania liczników są poprawne.

Sygnały wejściowe

 Dostępne wyłącznie dla przyrządów z komunikacją Modbus RS485 →  10.

Wejście statusu

Proces dozowania jest kontrolowany przez nadrzędny system sterowania, poprzez wejście statusu przepływomierza.

Maksymalne wartości wejściowe	<ul style="list-style-type: none"> ■ DC 30 V ■ 6 mA
Czas odpowiedzi	Ustawiany w zakresie: 10 ... 200 ms
Poziom sygnał wejściowego	<ul style="list-style-type: none"> ■ Poziom niski: 0 ... 1,5 V ■ Poziom wysoki: 3 ... 30 V
Możliwe funkcje	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wyłącz ■ Start procesu dozowania ■ Start i stop procesu dozowania ■ Kasowanie licznika 1-3 ■ Kasowanie wszystkich liczników ■ Wymuszenie przepływu

Wyjście

Sygnal wyjściowy


Wyjście binarne

Funkcja	Może być skonfigurowane jako: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Impuls Impuls proporcjonalny do ilości o konfigurowalnej szerokości. ▪ Impuls automatyczny Impuls proporcjonalny do ilości o stosunku wł/wył 1:1 ▪ Częstotliwość Częstotliwość proporcjonalna do przepływu o stosunku wł/wył 1:1 ▪ Przekaznik Styk określający status
Kanał 2	Redundantne wyjście wyjścia impulsowego: 0°, 90° lub 180°
Wersja	Pasywne, otwarty emiter
Maksymalne wartości wejściowe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DC 30 V ▪ 25 mA
Spadek napięcia	Dla 25 mA: ≤ DC 2 V
Wyjście impulsowe	
Szerokość impulsu	Ustawiany w zakresie: 0,05 ... 3,75 ms
Maksymalna częstotliwość impulsów	10 000 Impulse/s
Waga impulsu	Programowana
Możliwe zmienne mierzone	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Przepływ masowy ▪ Przepływ objętościowy
Wyjście częstotliwościowe	
Częstotliwość wyjściowa	Ustawiany w zakresie: 0 ... 10 000 Hz
Damping [Tłumienie]	Ustawiany w zakresie: 0 ... 999,9 s
Stosunek przerwa/wypełnienie	1:1
Możliwe zmienne mierzone	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Przepływ masowy ▪ Przepływ objętościowy ▪ Gęstość ▪ Temperatura
Wyjście binarne	
Mechanizm przełączania	Dwustanowy (stan przewodzenia i nieprzewodzenia)
Ilość załączeń	Nieograniczona
Możliwe funkcje	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wyłącz ▪ On [Zał] ▪ Klasa diagnostyczna <ul style="list-style-type: none"> - Alarm - Alarm i ostrzeżenie - Ostrzeżenie ▪ Limit <ul style="list-style-type: none"> - Przepływ masowy - Przepływ objętościowy - Gęstość - Temperatura ▪ Kontrola kierunku przepływu ▪ Status <ul style="list-style-type: none"> - Detekcja częściowego napełnienia rur pomiarowych - Odcięcie niskich przepływów

Modbus RS485

Warstwa fizyczna	Zgodnie ze standardem EIA/TIA-485
-------------------------	-----------------------------------

Wyjście przekaźnikowe (dozowanie: sterowanie zaworem)

-  Dostępne wyłącznie dla wersji z komunikacją Modbus RS485 → 10.
- W zależności od wersji przyrząd posiada jedno lub dwa wyjścia przekaźnikowe.

Wyjście binarne	
Wersja	Aktywne, otwarty emiter
Maksymalne wartości wejściowe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DC 30 V ▪ 500 mA
Mechanizm przełączania	Dwustanowy (stan przewodzenia i nieprzewodzenia)
Ilość załączeń	Nieograniczona
Możliwe funkcje	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Otwarte ▪ Zamknięte ▪ Dozowanie

Sygnalizacja usterki

W zależności od typu interfejsu, informacja o wystąpieniu usterki dostępna jest na:

Wyjście binarne

Wyjście impulsowe

Obsługa błędów	Możliwość wyboru: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bieżąca wartość ▪ Brak impulsów
----------------	--

Wyjście częstotliwościowe

Obsługa błędów	Możliwość wyboru: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bieżąca wartość ▪ 0 Hz ▪ Wartość zdefiniowana: 0 ... 10000 Hz
----------------	---

Wyjście statusu

Obsługa błędów	Możliwość wyboru: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Stan bieżący ▪ Otwarte ▪ Zamknięte
----------------	--

Modbus RS485

Obsługa błędów	Możliwość wyboru: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nie liczba zamiast wartości bieżącej ▪ Ostatnia poprawna wartość
----------------	---



Odcięcie niskich przepływów

Punkt odcięcia (zerowania) pomiaru przy niskich przepływach (przepływy pełzające) jest ustawiany płynnie.

Separacja galwaniczna

- Wersja przyrządu: 2 wyjścia impulsowe/częstotliwościowe/statusu
Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście", opcja 3:
 - Wyjście impulsowe/częstotliwościowe/statusu odizolowane galwanicznie od zasilania.
 - Wyjście impulsowe/częstotliwościowe/statusu nie są od siebie galwanicznie odizolowane.
- Wersja przyrządu: Modbus RS485, 1 wyjście przekaźnikowe (dozowanie), 1 wyjście statusu (Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście", opcja 4)
Wyjścia przekaźnikowe (dozowanie) oraz wejście statusu posiadają potencjał zasilania
- Wersja przyrządu: Modbus RS485, 2 wyjścia przekaźnikowe (dozowanie), 1 wejście statusu (Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście", opcja 5)
 - Wyjścia przekaźnikowe (dozowanie) posiadają potencjał zasilania.
 - Wejście statusu, izolowane galwanicznie.

**Parametry komunikacji
cyfrowej**
Modbus RS485




Specyfikacja protokołu	Modbus Applications Protocol Specification V1.1
Typ urządzenia	slave
Zakres adresów urządzeń slave	1 ... 247
Zakres adresów rozgłoszeniowych	0
Kody funkcji	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 03: Odczyt rejestrów składających ▪ 04: Odczyt rejestrów wejściowych ▪ 06: Zapis do jednego rejestru składającego ▪ 08: Diagnostyka ▪ 16: Zapis do wielu rejestrów ▪ 23: Odczyt/zapis n rejestrów ▪ 43: Odczyt parametrów identyfikacyjnych przyrządu
Wiadomości rozgłoszeniowe (broadcast)	Obsługa za pomocą następujących kodów funkcji: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 06: Zapis do jednego rejestru składającego ▪ 16: Zapis do wielu rejestrów ▪ 23: Odczyt/zapis n rejestrów
Wspierane prędkości transmisji	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 200 BAUD ▪ 2 400 BAUD ▪ 4 800 BAUD ▪ 9 600 BAUD ▪ 19 200 BAUD ▪ 38 400 BAUD ▪ 57 600 BAUD ▪ 115 200 BAUD
Tryb transmisji	<ul style="list-style-type: none"> ▪ ASCII ▪ RTU
Dostęp do danych	Możliwy dostęp do każdego parametru przyrządu poprzez protokół Modbus RS485.  Informacje dotyczące rejestrów Modbus →  38

Zasilanie

Roźmieszczenie zacisków

Podłączenie przyrządu należy wykonać wyłącznie za pomocą złącza wtykowego:

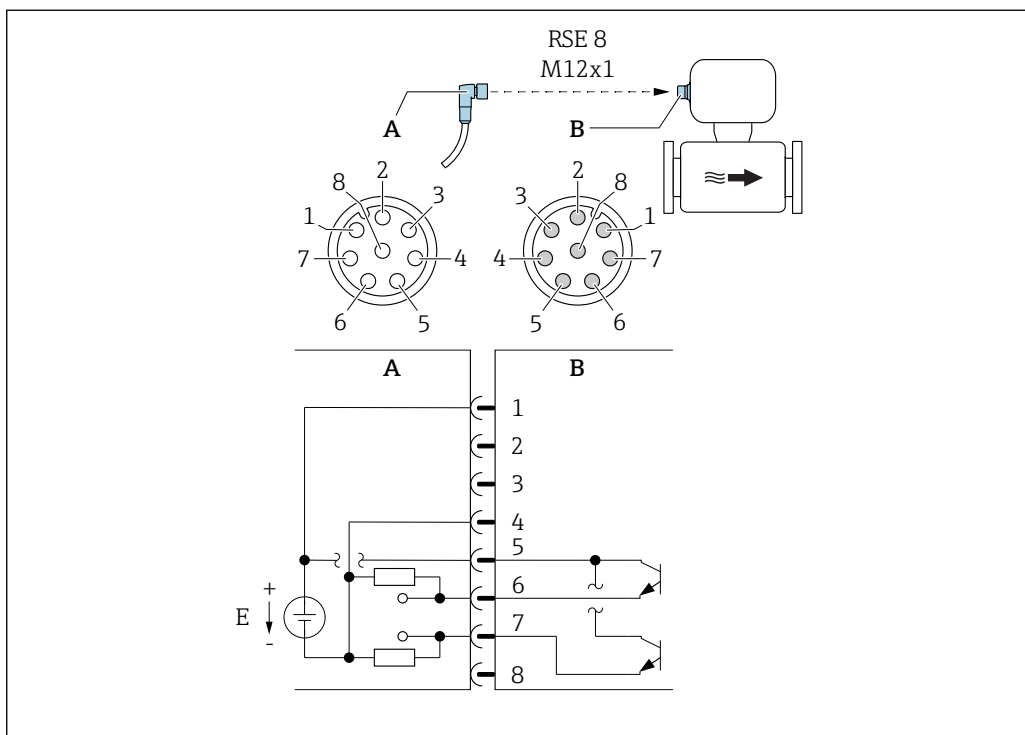
Dostępne są różne wersje przyrządu:

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście":	Wtyk
Opcja 3: 2 wyjścia impulsowe/częstotliwościowe/statusu	→  11
Opcja 4: Modbus RS485, 1 wyjście przekaźnikowe (dozowanie), 1 wejście statusu	→  12
Opcja 5: Modbus RS485, 2 wyjścia przekaźnikowe (dozowanie), 1 wejście statusu	→  14

Przyporządkowanie styków w złączach wtykowych

Wersja przyrządu: 2 wyjścia binarne (PFS)

Pozycja kodu zam. "Wyjście; Wejście", opcja 3:
2 x wyjście binarne (PFS)



3 Podłączenie przyrządu

- A Gniazdo: zasilanie, wyjście binarne (PFS)
- B Wtyk: zasilanie, wyjście binarne (PFS)
- E Zasilacz PELV lub SELV
- 1...8 Rozmieszczenie styków

Przyporządkowanie styków

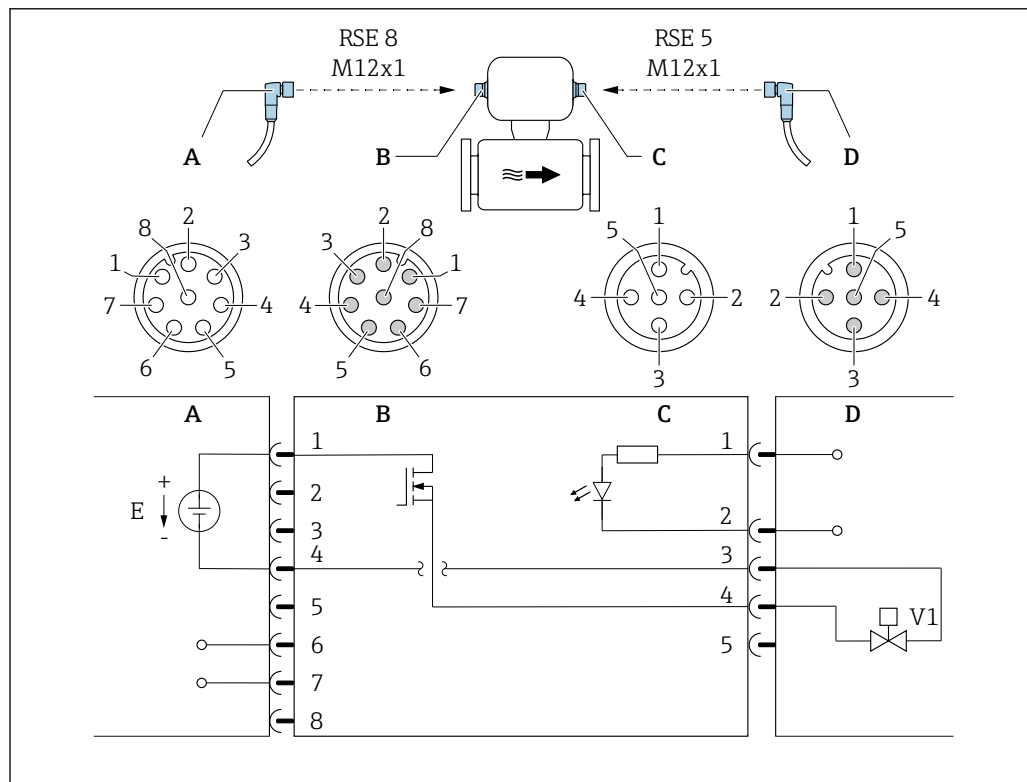
Połączenie: Gniazdo (A) – Wtyk (B)		
Styk	Funkcja	
1	L+	Zasilanie
2	+	Interfejs serwisowy RX
3	+	Interfejs serwisowy TX
4	L-	Zasilanie
5	+	Wyjście binarne (PFS)
6	-	Wyjście binarne (PFS) 1
7	-	Wyjście binarne (PFS) 2
8	-	Interfejs serwisowy GND

Użyć przewodów o odpowiednich parametrach → 16.

Wersja przyrządu: Modbus RS485, wejście i wyjście statusu

Pozycja kodu zam. "Wyjście; Wejście", opcja 4:

- Modbus RS485
- 1 wyjście przekaźnikowe (dozowanie)
- 1 wejście statusu



A0032570



4 Podłączenie przyrządu

- A Gniazdo: zasilanie, Modbus RS485
- B Wtyk: zasilanie, Modbus RS485
- C Gniazdo: wyjście przekaźnikowe (dozowanie), wejście statusu
- D Wtyk: wyjście przekaźnikowe (dozowanie), wejście statusu
- E Zasilacz PELV lub SELV
- V1 Zawór dozujący 1
- 1...8 Rozmieszczenie styków

Przyporządkowanie styków

Połączenie: Gniazdo (A) – Wtyk (B)			Połączenie: Gniazdo (C) – Wtyk (D)		
Styk	Funkcja		Styk	Funkcja	
1	L+	Zasilanie	1	+	Wejście statusu
2	+	Interfejs serwisowy RX	2	-	Wejście statusu
3	+	Interfejs serwisowy TX	3	-	Wyjście przekaźnikowe (dozowanie)
4	L-	Zasilanie	4	+	Wyjście przekaźnikowe (dozowanie)
5	Nie przyporządkowany		5	Nie przyporządkowany	
6	A	Modbus RS485			

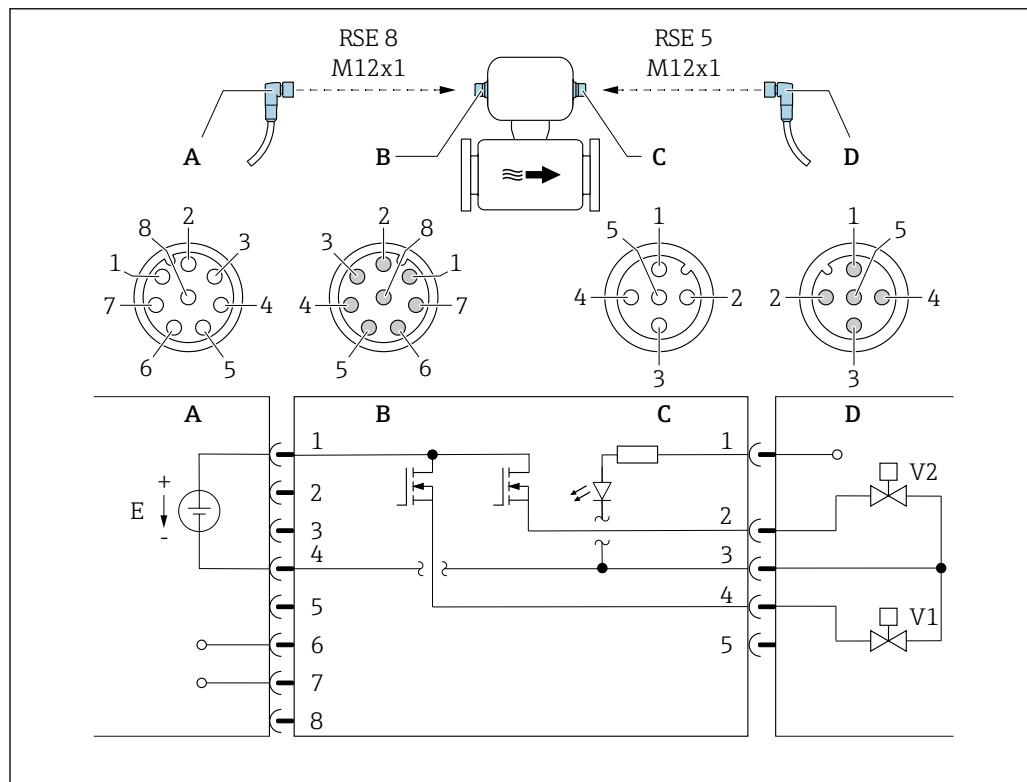
Połączenie: Gniazdo (A) – Wtyk (B)			Połączenie: Gniazdo (C) – Wtyk (D)	
Styk	Funkcja		Styk	Funkcja
7	B	Modbus RS485		
8	-	Interfejs serwisowy GND		

 Użyć przewodów o odpowiednich parametrach →  16.

Wersja przyrządu: Modbus RS485, 2 wyjścia statusu i wejście statusu

Pozycja kodu zam. "Wyjście; Wejście", opcja 5:

- Modbus RS485
- 2 wyjścia przekaźnikowe (dozowanie)
- 1 wejście statusu



A0032571


5 Podłączenie przyrządu

- A Gniazdo: zasilanie, Modbus RS485
- B Wtyk: zasilanie, Modbus RS485
- C Gniazdo: wyjście przekaźnikowe (dozowanie), wejście statusu
- D Gniazdo: wyjścia przekaźnikowe (dozowanie), wejście statusu
- E Zasilacz PELV lub SELV
- V1 Zawór dozujący, stopień 1
- V2 Zawór dozujący, stopień 2
- 1...8 Rozmieszczenie styków

Przyporządkowanie styków


Połączenie: Gniazdo (A) – Wtyk (B)			Połączenie: Gniazdo (C) – Wtyk (D)		
Styk	Funkcja		Styk	Funkcja	
1	L+	Zasilanie	1	+	Wejście statusu
2	+	Interfejs serwisowy RX	2	+	2 wyjścia przekaźnikowe (dozowanie)
3	+	Interfejs serwisowy TX	3	-	Wyjścia przekaźnikowe, wejście statusu
4	L-	Zasilanie	4	+	1 wyjście przekaźnikowe (dozowanie)
5	Nie przyporządkowany		5	Nie przyporządkowany	
6	A	Modbus RS485			

Połączenie: Gniazdo (A) – Wtyk (B)			Połączenie: Gniazdo (C) – Wtyk (D)	
Styk	Funkcja		Styk	Funkcja
7	B	Modbus RS485		
8	-	Interfejs serwisowy GND		

 Użyć przewodów o odpowiednich parametrach → 16.

Zasilanie

DC 24 V (napięcie nominalne: DC 20 ... 30 V)

-  Zasilacz powinien być testowany pod kątem spełnienia wymagań bezpieczeństwa (m.in. PELV, SELV).
- Napięcie zasilania nie może przekroczyć maksymalnego prądu zwarcia 50 A.

Pobór mocy

3,5 W

Pobór prądu

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście":	Maksymalne Pobór prądu
Opcja 3: 2 wyjścia impulsowe/częstotliwościowe/statusu	175 mA
Opcja 4: Modbus RS485, 1 wyjście przekaźnikowe (dozowanie), 1 wejście statusu	175 mA + 500 mA ¹⁾
Opcja 5: Modbus RS485, 2 wyjścia przekaźnikowe (dozowanie), 1 wejście statusu	175 mA+1000 mA ¹⁾

1) Dodatkowo 500 mA na każde użyte wyjście przekaźnikowe (dozowanie).

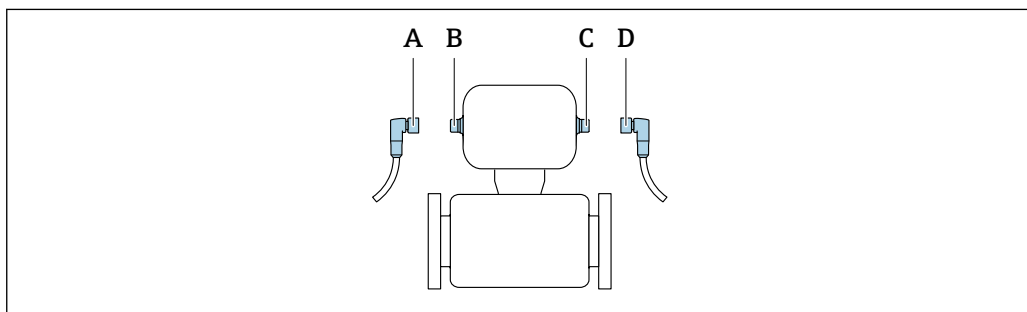
 Chwilowy pobór prądu po włączeniu zasilania: maks. 1 A (< 6 ms)

Zanik napięcia zasilającego

- Licznik zapamiętuje ostatnią wartość mierzoną.
- Wiadomości o błędach (łącznie z wartością licznika godzin pracy) zostają zachowane.

Podłączenie elektryczne

Podłączenie przyrządu należy wykonać wyłącznie za pomocą złącza wtykowego:



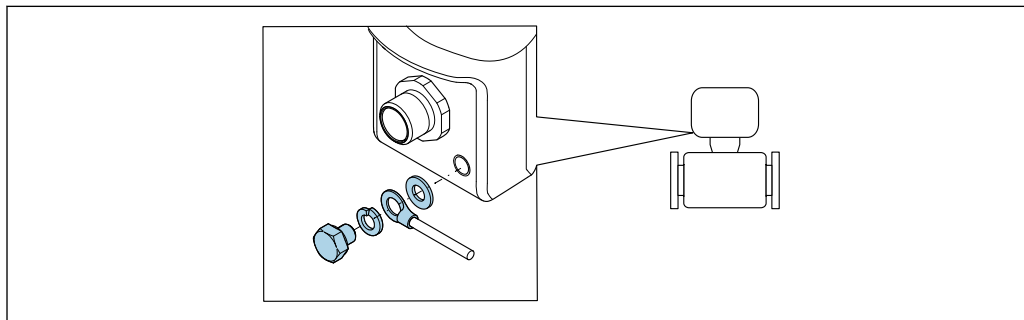
A, C Gniazdo
B, D Wtyk

Dostępne są różne wersje przyrządu:

Pozycja kodu zam. "Wyjście; Wejście":	Wtyk
Opcja 3: 2 x binarne (PFS)	→ 11
Opcja 4: Modbus RS485, 1 wyjście przekaźnikowe (dozowanie), 1 wejście statusu	→ 12
Opcja 5: Modbus RS485, 2 wyjścia przekaźnikowe (dozowanie), 1 wejście statusu	→ 14

Uziemienie

Uziemienie jest realizowane poprzez gniazdo kablowe.



A0007235

Wyrównanie potencjałów

Wymagania

Poza podłączeniem przewodów uziemiających, żadne dodatkowe czynności nie są wymagane.



W przypadku wersji przeznaczonych do stosowania w strefie zagrożenia wybuchem należy przestrzegać wskazówek podanych w "Dokumentacji Ex" (XA).

Parametry przewodów

Dopuszczalny zakres temperatur

- -40 °C (-40 °F) do $+80\text{ °C}$ ($+176\text{ °F}$)
- Wymóg minimalny: zakres temperatur przewodu \geq temperatura otoczenia + 20 K

Przewód sygnałowy



Kable nie są zawarte w zakresie dostawy i mogą być zamówione, jako akcesoria → 36.

Wyjście binarne

Standardowy kabel instalacyjny jest wystarczający.

Wejście statusu i wyjście przekaźnikowe (dozowanie)

Standardowy kabel instalacyjny jest wystarczający.

Modbus RS485



- Połączenie elektryczne ekranu do obudowy urządzenia musi być wykonane prawidłowo (na przykład za pomocą nakrętki radełkowanej).
- W kontekście obciążenia przewodu należy zwrócić uwagę na:
 - Spadek napięcia wynikający z długości i typu przewodu.
 - Charakterystykę zaworu.

Całkowita długość przewodu w sieci Modbus $\leq 50\text{ m}$

Użyć przewodów ekranowanych.

Przykład:

Przewód ze złączem żeńskim (gniazdem): Lumberg RKWTH 8-299/10

Całkowita długość przewodu w sieci Modbus $> 50\text{ m}$

Użyć skrętki jednoparowej ekranowanej, przeznaczonej do transmisji danych w sieciach RS485.

Przykład:

- Przewód: Belden nr produktu. 9842 (dla wersji 4-przewodowej, ten sam przewód może być zastosowany do zasilania)
- Zakończony złączem żeńskim (gniazdem): Lumberg RKCS 8/9 (wersji ekranowanej)

Cechy metrologiczne

Warunki odniesienia

Granice błędów wg PN-ISO 11631

- Woda o temperaturze +15 ... +45 °C (+59 ... +113 °F) i ciśnieniu 2 ... 6 bar (29 ... 87 psi)
- Parametry zgodnie z protokołem kalibracji
- Dokładność określona w stanowisku wzorcowania akredytowanym zgodnie z PN-ISO 17025.



Do obliczenia błędów pomiarowych należy użyć oprogramowania *Applicator* → 37

Maksymalny błąd pomiaru

w.w. = wartość wskazywana; 1 g/cm³ = 1 kg/l; T = temperatura medium

Dokładność bazowa

Przepływ masowy i przepływ objętościowy (ciecze)

- ±0,15 % w.w.
- ±0,30 % ± |(stabilność zera : wartość mierzona)| · 100% w.w.
- ±5 % ± |(stabilność zera : wartość mierzona)| · 100% w.w.

Pomiar gęstości (ciecze)

- Warunki odniesienia: ±0,0005 g/cm³
- Kalibracja gęstości na obiekcie: ±0,0005 g/cm³
(po kalibracji lokalnej dokonanej po zamontowaniu przepływomierza w warunkach procesowych)
- Kalibracja standardowa: ±0,02 g/cm³
(w całym zakresie temperatury i gęstości)

Temperatura

±0,5 °C ± 0,005 · T °C (±0,9 °F ± 0,003 · (T - 32) °F)

Stabilność zera

DN		Stabilność zera	
[mm]	[in]	[kg/h]	[lb/min]
8	3/8	0,20	0,007
15	1/2	0,65	0,024
25	1	1,80	0,066

Wartości przepływów

Wartości przepływów z uwzględnieniem zawężenia zakresu w zależności od średnicy nominalnej.


Jednostki SI

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]	[kg/h]
8	2 000	200	100	40	20	4
15	6 500	650	325	130	65	13
25	18 000	1 800	900	360	180	36

Amerykański układ jednostek

DN	1:1	1:10	1:20	1:50	1:100	1:500
[cale]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]	[lb/min]
3/8	73,50	7,350	3,675	1,470	0,735	0,147
1/2	238,9	23,89	11,95	4,778	2,389	0,478
1	661,5	66,15	33,08	13,23	6,615	1,323

Dokładność wyjść

 W przypadku wyjść analogowych należy uwzględnić dodatkowy błąd pomiaru wynikający z dokładności wyjść, który nie występuje w przypadku wyjść fieldbus (Modbus RS485).

Dokładność bazową wyjść analogowych podano niżej.

Wyjście impulsowe / częstotliwościowe

w.w. = wartość wskazywana

Dokładność	Maks. ± 50 ppm w.w. (w całym zakresie temperatur otoczenia)
-------------------	---

Powtarzalność**Powtarzalność bazowa**

Czas dozowania [s]	Odchylenie standardowe [%]
$\geq 0,75$	0,2
$\geq 1,5$	0,1
$\geq 3,0$	0,05

Pomiar gęstości (ciecze)

$\pm 0,00025 \text{ g/cm}^3$

Temperatura

$\pm 0,25 \text{ }^\circ\text{C} \pm 0,0025 \cdot T \text{ }^\circ\text{C}$ ($\pm 0,45 \text{ }^\circ\text{F} \pm 0,0015 \cdot (T-32) \text{ }^\circ\text{F}$)

Czas odpowiedzi

Czas odpowiedzi zależy od konfiguracji (tłumienie).

Wpływ temperatury otoczenia**Wyjście impulsowe / częstotliwościowe**

Współczynnik temperaturowy	Brak dodatkowego wpływu. Uwzględniony w podanej dokładności.
-----------------------------------	--

Wpływ temperatury medium**Przepływ masowy**

Jeżeli temperatura medium jest inna niż ta, w której dokonywano ustawienia punktu zerowego, dodatkowy błąd czujnika wynosi typowo $\pm 0,0003$ % wartości zakresu/ $^\circ\text{C}$ ($\pm 0,00015$ % wartości zakresu/ $^\circ\text{F}$).

Temperatura

$\pm 0,005 \cdot T \text{ }^\circ\text{C}$ ($\pm 0,005 \cdot (T - 32) \text{ }^\circ\text{F}$)

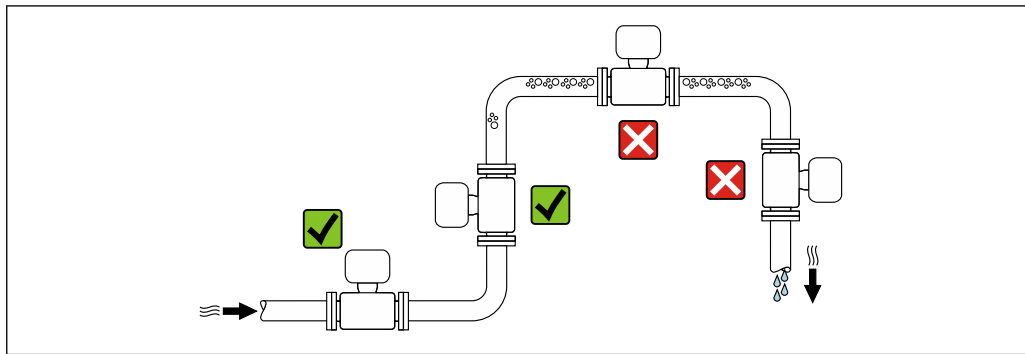
Wpływ ciśnienia medium

Różnica pomiędzy ciśnieniem, w którym przeprowadzono kalibrację a ciśnieniem roboczym nie ma wpływu na dokładność pomiaru.

Warunki pracy: montaż

Przyrząd nie wymaga żadnych konstrukcji wsporczych itp. Siły zewnętrzne są całkowicie pochłaniane przez elementy konstrukcyjne przepływomierza.

Miejsce montażu



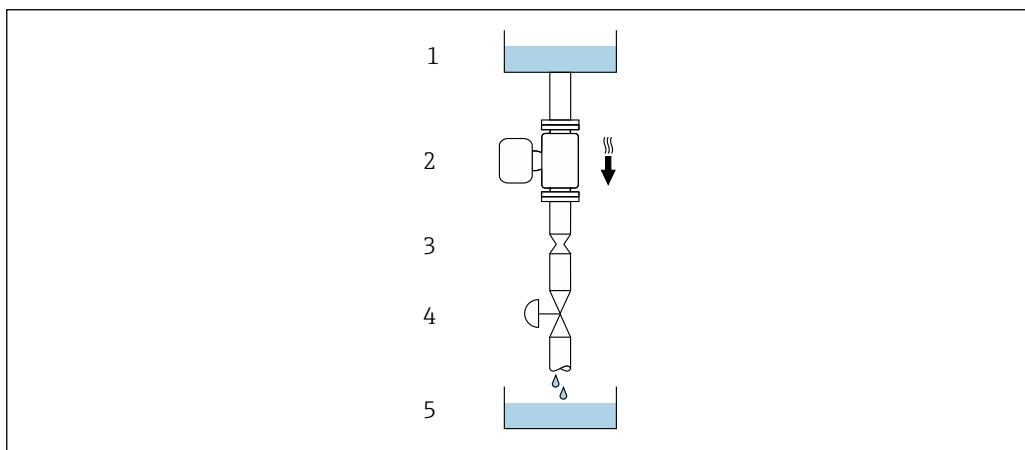
A0028772

Aby zapobiec błędom pomiarowym wskutek gromadzenia się pęcherzyków powietrza w rurze pomiarowej, należy unikać montażu przepływomierza w następujących miejscach:

- W najwyższym punkcie rurociągu
- Bezpośrednio przed wylotem z rury w przypadku rurociągu ze swobodnym wypływem.

Na pionowo opadających odcinkach rurociągu

Proponowany układ pokazany niżej pozwala na montaż przepływomierza na pionowo opadającym odcinku rurociągu z wypływem swobodnym. Za przepływomierzem należy zamontować zawór lub kryzę o przekroju mniejszym niż średnica rurociągu, co zapobiegnie wnikaniu powietrza do wnętrza rury pomiarowej.



A0028773

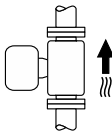
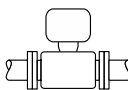
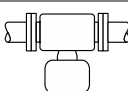
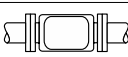
6 Montaż na pionowo opadającym odcinku rurociągu (np. w układzie dozowania)

- 1 Zbiornik magazynowy
- 2 Czujnik przepływu
- 3 Kryza, przewężenie rury
- 4 Zawór
- 5 Zbiornik dozujący

DN		Ø kryzy, przewężenia rury	
[mm]	[in]	[mm]	[in]
8	3/8	6	0,24
15	1/2	10	0,40
25	1	14	0,55

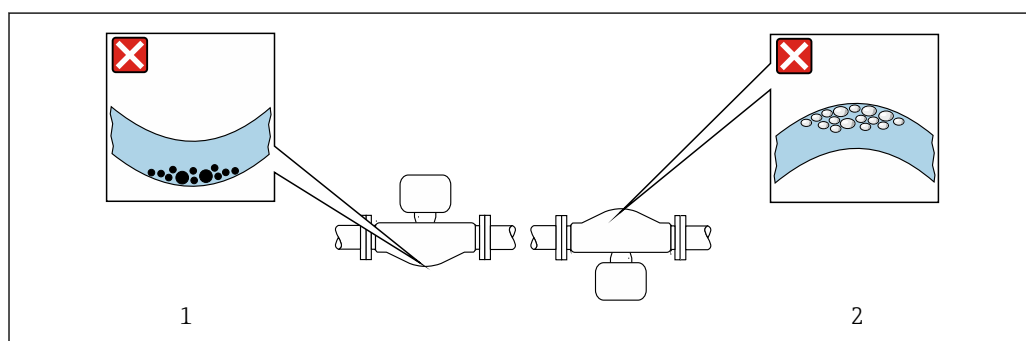
Pozycja pracy

Kierunek strzałki na tabliczce znamionowej przetwornika powinien być zgodny z kierunkiem przepływu medium w rurociągu.

Pozycja pracy		Zalecana pozycja pracy	
A	Pozycja pionowa	 A0015591	☑☑
B	Pozycja pozioma, przetwornik nad rurociągiem	 A0015589	☑☑ ¹⁾ → ☑ 7, ☑ 20
C	Pozycja pozioma, przetwornik pod rurociągiem	 A0015590	☑☑ ²⁾ → ☑ 7, ☑ 20
D	Pozycja pozioma, przetwornik z boku	 A0015592	☒

- 1) W przypadku aplikacji niskotemperaturowych temperatura otoczenia może się dodatkowo obniżyć. Ta pozycja jest zalecana aby utrzymać minimalną temperaturę otoczenia przetwornika.
- 2) W przypadku aplikacji wysokotemperaturowych temperatura otoczenia może dodatkowo wzrosnąć. Ta pozycja jest zalecana aby nie dopuścić do przekroczenia maks. temperatury otoczenia przetwornika.

Położenie czujnika pomiarowego z zakrzywioną rurą pomiarową w pozycji poziomej powinno być dostosowane do właściwości mierzonego medium (tworzenie się pęcherzy gazowych, gromadzenie się cząstek stałych w rurach pomiarowych).



A0028774

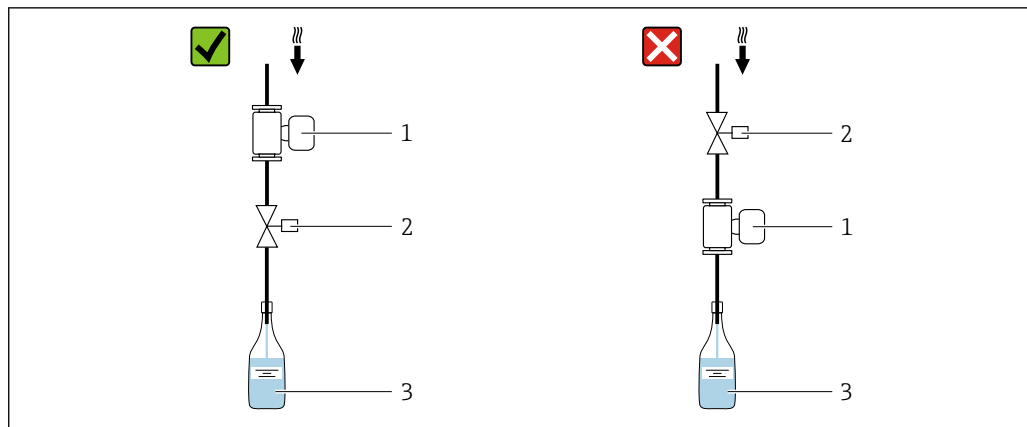
7 *Pozycja robocza czujnika z zakrzywioną rurą pomiarową*

- 1 *Nieodpowiednia pozycja dla cieczy z zawartością ciał stałych: ryzyko gromadzenia się osadów.*
- 2 *Nieodpowiednia pozycja dla cieczy odgazowujących: ryzyko gromadzenia się pęcherzy powietrza lub innych gazów.*

Zawory

Nigdy nie instalować czujnika za zaworem napełniającym. W tej pozycji brak przepływu medium przez czujnik powoduje błędy pomiaru wartości mierzonej.

Pomiar jest dokładny jedynie wtedy, gdy rura pomiarowa jest całkowicie wypełniona medium. Przed zastosowaniem przepływomierza w linii produkcyjnej należy najpierw wykonać pomiary próbne.

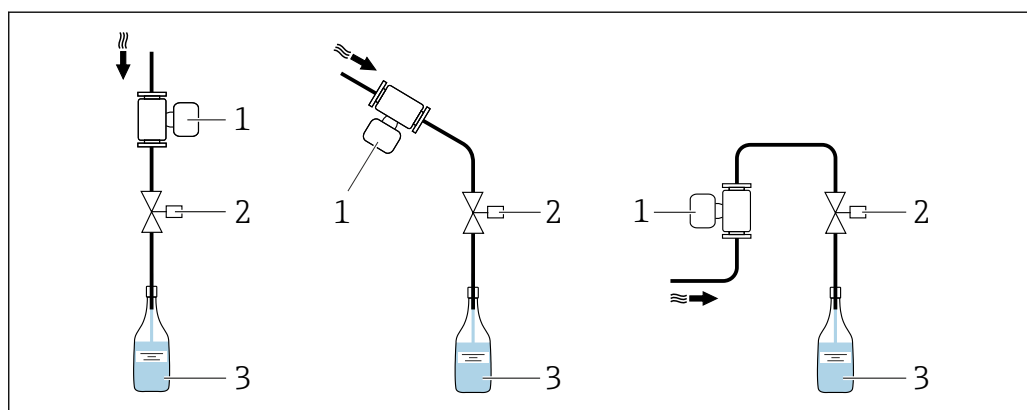


A0003768

- 1 Przepływomierz
- 2 Zawór do napełniania
- 3 Pojemnik

Systemy napełniania

Dokładny pomiar jest możliwy jedynie wtedy, gdy rurociąg jest całkowicie wypełniony medium mierzonym.



A0003795

8 System napełniania

- 1 Przepływomierz
- 2 Zawór do napełniania
- 3 Pojemnik

Prostoliniowe odcinki dolotowe i wylotowe

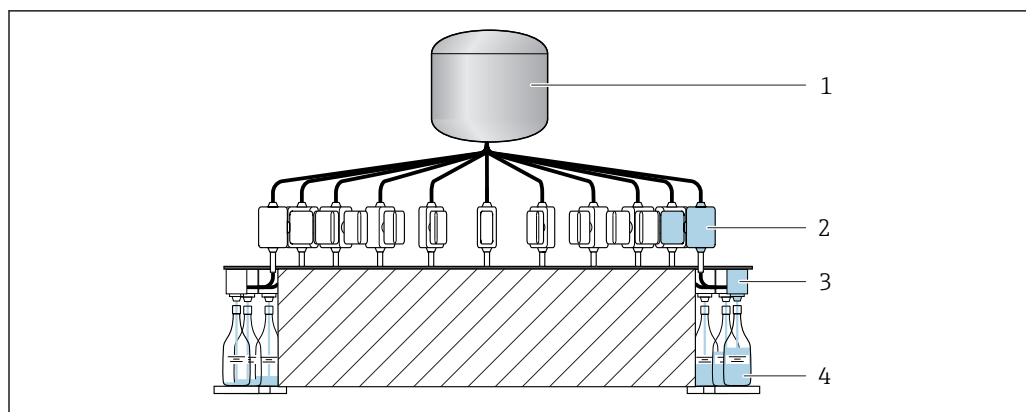
Nie istnieje konieczność stosowania jakichkolwiek odcinków prostych przed przepływomierzem nawet wtedy, gdy występują elementy powodujące turbulencje medium (zawory, kolana, trójniki). Warunkiem jest jednak, aby wyżej wymienione elementy nie powodowały kawitacji.

Specjalne zalecenia montażowe

Informacje dotyczące systemów dozowania

Pomiar jest dokładny jedynie wtedy, gdy instalacją jest całkowicie wypełniona cieczą. Dlatego przed rozpoczęciem dozowania produkcyjnego zalecane jest wykonanie kilku nalewów testowych.

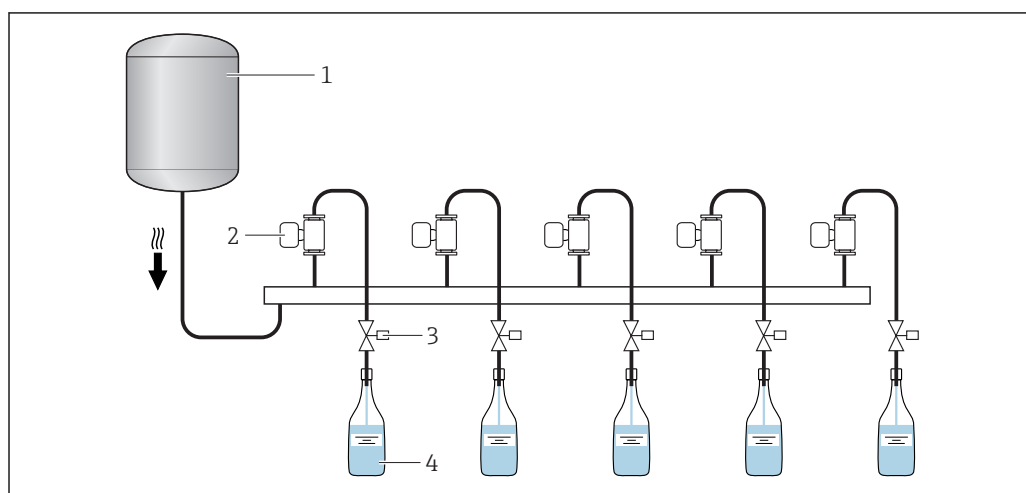
Rotacyjne systemy dozowania



A0003761

- 1 Zbiornik
- 2 Przepływomierz
- 3 Zawór dozujący
- 4 Pojemnik

Liniowe systemy dozowania



A0003762

- 1 Zbiornik
- 2 Przepływomierz
- 3 Zawór dozujący
- 4 Pojemnik

Kalibracja punktu zerowego

Regulacja czujnika submenu obejmuje parametry służące do kalibracji punktu zerowego.

NOTYFIKACJA

Wszystkie przepływomierze Dosimass są kalibrowane metodami opartymi na najnowszej technologii. Kalibracja jest wykonywana w warunkach odniesienia.

Z tego powodu, w przepływomierzach Dosimass z reguły kalibracja punktu zerowego nie jest wymagana!

- ▶ Praktyka wskazuje, że kalibracja punktu zerowego zalecane jest jedynie w szczególnych przypadkach.
- ▶ Gdy wymagana jest najwyższa dokładność oraz przy bardzo małych wartościach przepływu.
- ▶ W ekstremalnych warunkach procesu (np. bardzo wysokie temperatury lub medium o wysokiej lepkości).



Szczegółowe informacje o warunkach odniesienia → 17

Warunki pracy: środowisko

Temperatura otoczenia	Przetwornik	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)
	Czujnik	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F)

Tabele temperatur

Podczas eksploatacji przyrządu w strefach zagrożonych wybuchem obowiązują następujące zależności między temperaturą otoczenia a temperaturą medium:

Ex nA

Jednostki SI




T _a [°C]	Maks. temperatura medium T _m				
	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
60	90	125	125	125	125

Amerykański układ jednostek

T _a [°F]	Maks. temperatura medium T _m				
	T5 [212 °F]	T4 [275 °F]	T3 [392 °F]	T2 [572 °F]	T1 [842 °F]
140	194	257	257	257	257

Minimalna temperatura medium wynosi -40 °C (-40 °F).

Minimalna temperatura otoczenia wynosi -40 °C (-40 °F).

Temperatura składowania	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F), zalecana temperatura: +20 °C (+68 °F)
Stopień ochrony	Standardowo: obudowa - IP67/, typ 4X
Odporność na wstrząsy	Zgodnie z IEC/EN 60068-2-31
Odporność na wibracje	Przyśpieszenie do 1 g, 10 ... 150 Hz, zgodnie z IEC/EN 60068-2-6
Czyszczenie wewnętrzne	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Czyszczenie (CIP) ▪ Sterylizacja (SIP) <p> Należy przestrzegać maksymalnych dopuszczalnych temperatur medium →  23</p>
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	<p>Zgodnie z IEC/EN 61326</p> <p> Dodatkowe informacje, patrz Deklaracja zgodności.</p>

Warunki pracy: proces

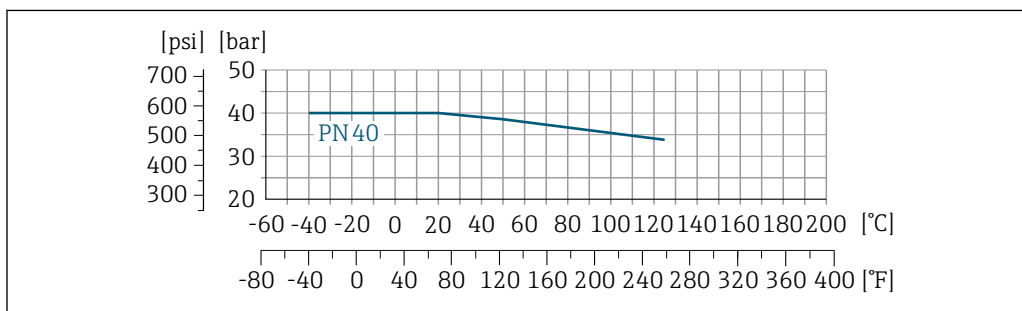
Zakres temperatury medium	<p>Czujnik przepływu -40 ... +125 °C (-40 ... +257 °F)</p> <p>Czyszczenie +150 °C (+302 °F) przez 60 min w czasie procesów CIP oraz SIP</p> <p>Uszczelki Brak uszczelnień wewnętrznych (czujnik całkowicie spawany)</p>
---------------------------	--

Ciśnienie nominalne maks. 40 bar (580 psi), w zależności od przyłącza technologicznego

Gęstość 0 ... 5 000 kg/m³ (0 ... 312 lb/cf)

Zależność ciśnienie-temperatura Poniższe diagramy obciążeniowe mają zastosowanie do całego czujnika a nie tylko do przyłącza technologicznego.

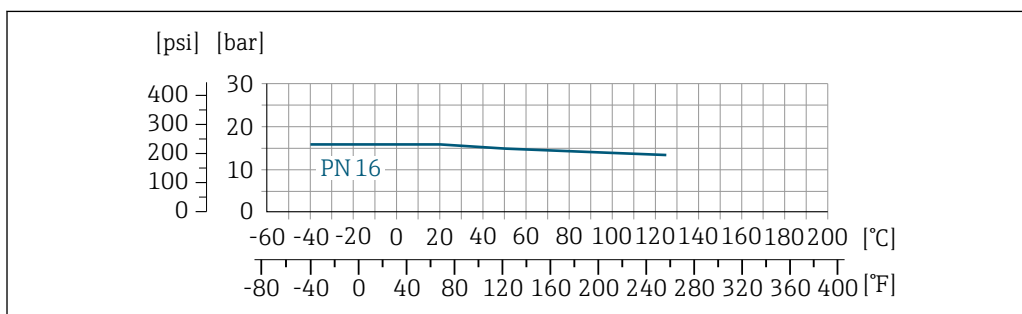
Przyłącze technologiczne: kołnierz wg PN-EN 1092-1 (DIN 2501)



A0023105-PL

9 Materiał przyłącza: stal k.o. 1.4404 (316L/316)

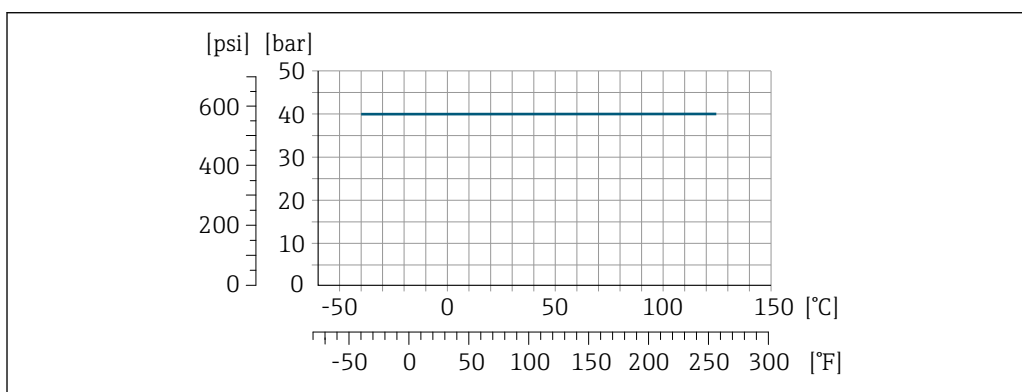
Przyłącze technologiczne: przyłącze mleczarskie wg DIN 11851 / SMS 1145



A0023106-PL

10 Materiał przyłącza: stal k.o. 1.4404 (316L)

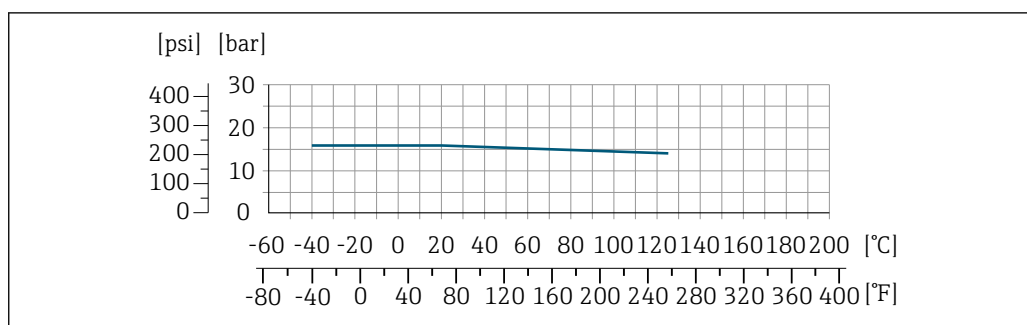
Przyłącze technologiczne: złącze wg DIN 11864-1



A0023108-PL

11 Materiał przyłącza: stal k.o. 1.4404 (316L)

Przyłącze technologiczne: złącze wg ISO 2853



12 Materiał przyłącza: stal k.o. 1.4404 (316L)

A0023112-PL

Przyłącze technologiczne: wg DIN 32676 (Clamp)

PS = 16 bar (232 psi)

Przyłącza typu Clamp mogą być stosowane dla mediów o ciśnieniu maks. 16 bar (232 psi). Dopuszczalne obciążenie zależy od typu zastosowanej obejmy zaciskowej oraz uszczelki i może być niższe od 16 bar (232 psi). Obejmy i uszczelki nie wchodzą w zakres dostawy przepływomierza.

Przyłącze technologiczne: Tri-Clamp

Maksymalne obciążenie zależy wyłącznie od własności materiału użytego na przyłącze Tri-Clamp. Obejma nie wchodzi w zakres dostawy przepływomierza.

Ciśnienie nominalne osłony wtórnej

Obudowa nie może działać jako ciśnieniowa osłona wtórna.

Wartości przepływów

Optymalną średnicę przepływomierza należy określić biorąc pod uwagę zakres pomiarowy czujnika i dopuszczalny spadek ciśnienia.



W rozdziale "Zakres pomiarowy" podano maksymalne zakresy pomiarowe czujników. → 7

- Minimalny, zalecany zakres pomiarowy wynosi 1/20 zakresu pomiarowego czujnika
- W większości przypadków optymalny jest zakres pomiarowy wynoszący 20 ... 50 % zakresu maksymalnego czujnika
- Jeżeli ciecze posiadają właściwości ściernie, zalecane są mniejsze wartości przepływu: prędkość cieczy < 1 m/s (< 3 ft/s).

Strata ciśnienia



Do obliczenia wielkości spadku ciśnienia należy użyć oprogramowania narzędziowego *Applicator* → 37

Nagrzewanie

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

Możliwe sposoby podgrzewania

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

NOTYFIKACJA

W przypadku stosowania ogrzewania istnieje ryzyko przegrzania

- ▶ Należy zagwarantować, że temperatura przy dolnej krawędzi obudowy przetwornika nie przekroczy 80 °C (176 °F)
- ▶ Należy się upewnić, że konwekcja ciepła w obrębie szyjki obudowy przetwornika jest na wystarczająco wysokim poziomie.
- ▶ Wystarczająco duża powierzchnia wspornika obudowy pozostała odkryta. Odkryta część służy do rozpraszania ciepła i chroni moduł elektroniki przed przegrzaniem lub przechłodzeniem.

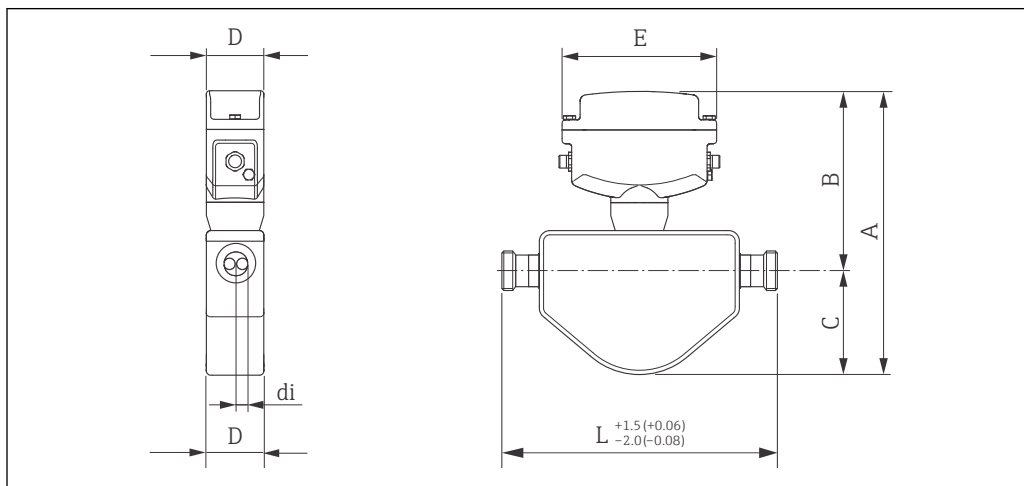
Drgania

Wysoka częstotliwość drgań rur pomiarowych zapewnia dużą odporność przepływomierza na typowe drgania instalacji, pochodzące na przykład od elementów napędowych.

Budowa mechaniczna

Wymiary w jednostkach SI

Wersja kompaktowa

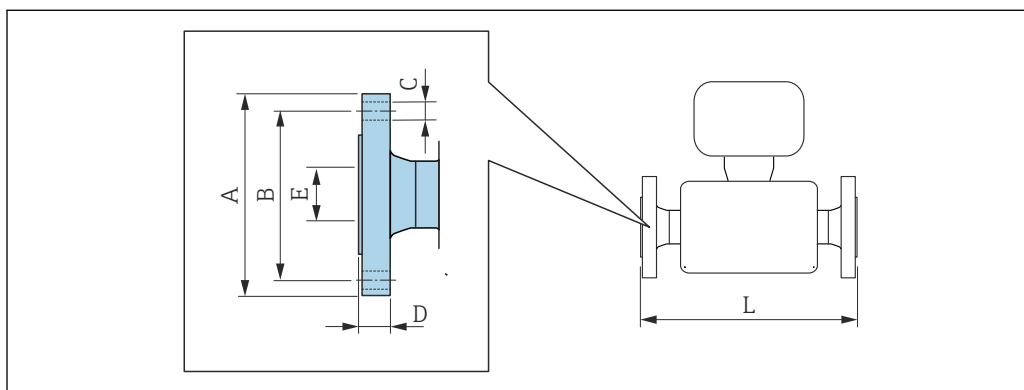


A0008574


DN [mm]	L [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	di [mm]
8	¹⁾	253	160	93	54	146	5,35
15	¹⁾	267	162	105	54	146	8,30
25	¹⁾	273	167	106	54	146	12,00

1) W zależności od przyłącza technologicznego

Kołnierz stały



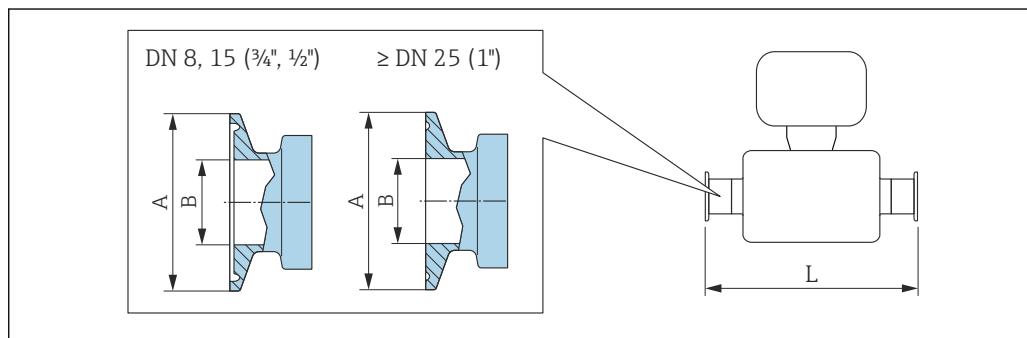
A0015621

 Tolerancja długości wymiaru L w mm:
+1,5 / -2,0

Kołnierz stały wg PN-EN 1092-1 (DIN 2501¹⁾): PN 40 stal k.o. 1.4404 (316L) (pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja D2S)						
DN [mm]	L [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]
8	232	95	65	4 × Ø 14	16	17,3
15	279	95	65	4 × Ø 14	16	17,3
25	329	115	85	4 × Ø 14	18	28,5

1) Dostępne są przyłącza kołnierzowe płaskie z rowkiem wg PN-EN 1092-1 typ D (DIN 2512N)

Przyłącze Tri-Clamp



i Tolerancja długości wymiaru L w mm:
+1,5 / -2,0

1/2" Tri-Clamp BS4825-3 Stal k.o. 1.4404 (316L): pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja FUW			
DN [mm]	L [mm]	A [mm]	B [mm]
8	229	25,0	9,5
15	273	25,0	9,5

Chropowatość powierzchni (wersja z dopuszczeniem 3-A):

- Polerowanie mechaniczne: Ra_{max} 0,76 µm/150 grit; pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja FUA
- Polerowanie elektrolityczne: Ra_{max} 0,38 µm/240 grit; pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja FUD

3/4" Tri-Clamp Stal k.o. 1.4404 (316L): pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja FWW			
DN [mm]	L [mm]	A [mm]	B [mm]
8	229	25,0	15,75
15	273	25,0	15,75

Chropowatość powierzchni (wersja z dopuszczeniem 3-A):

Polerowanie mechaniczne: Ra_{max} 0,76 µm/150 grit; pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja FWA

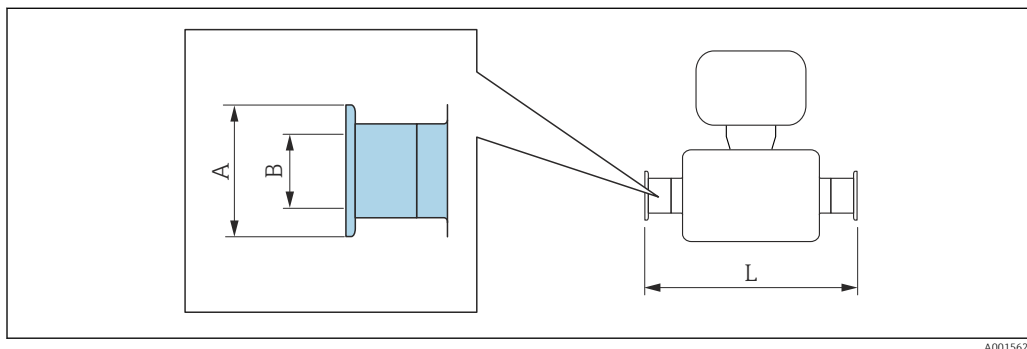
1" Tri-Clamp Stal k.o. 1.4404 (316L): pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja FTS			
DN [mm]	L [mm]	A [mm]	B [mm]
8	229	50,4	22,1
15	273	50,4	22,1

1" Tri-Clamp			
<i>Stal k.o. 1.4404 (316L): pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja FTS</i>			
DN [mm]	L [mm]	A [mm]	B [mm]
25	324	50,4	22,1

Chropowatość powierzchni (wersja z dopuszczeniem 3-A):

- Polerowanie mechaniczne: Ra_{max} 0,76 μm/150 grit; pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja FTA
- Polerowanie elektrolitycznie: Ra_{max} 0,38 μm/240 grit; pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja FTD

Złącze typu "clamp"



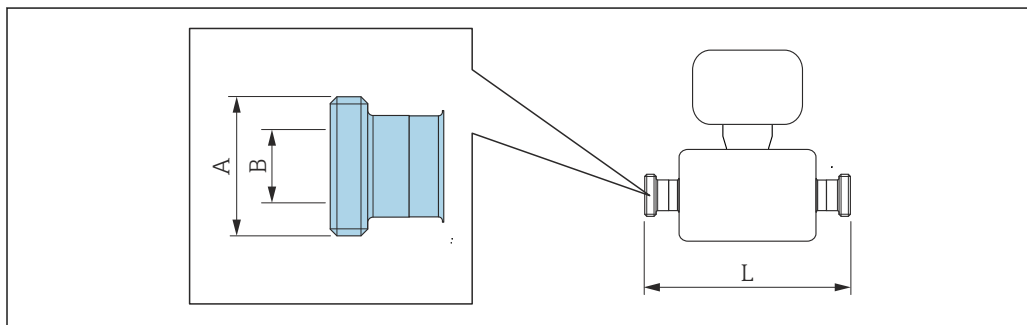
A0015625

i Tolerancja długości wymiaru L w mm:
+1,5 / -2,0

1" clamp wg DIN 32676			
<i>Stal k.o. 1.4404 (316L): pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja FDD</i>			
DN [mm]	L [mm]	A [mm]	B [mm]
8	229	34,0	16
15	273	34,0	16
25	324	50,5	26

Chropowatość powierzchni
Polerowanie elektrolitycznie: Ra_{max} 0,38 μm/240 grit

Adapter z gwintem



A0015628

i Tolerancja długości wymiaru L w mm:
+1,5 / -2,0

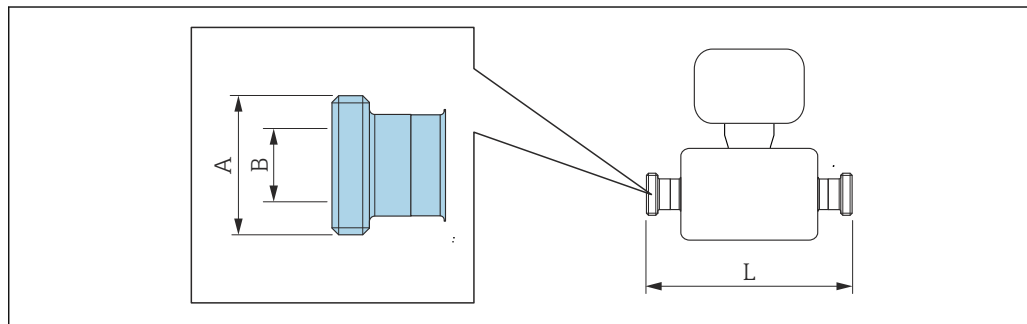
Złącze higieniczne z gwintem forma A wg DIN 11864-1

Stal k.o. 1.4404 (316L): pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja FLW

DN [mm]	L [mm]	A [mm]	B [mm]
8	229	Rd 28 × 1/8"	10
15	273	Rd 34 × 1/8"	16
25	324	Rd 52 × 1/6"	26

Chropowatość powierzchni (wersja z dopuszczeniem 3-A):

Polerowanie mechaniczne: Ra_{max} 0,76 µm/150 grit; pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja FLA



A0015628

i Tolerancja długości wymiaru L w mm:
+1,5 / -2,0

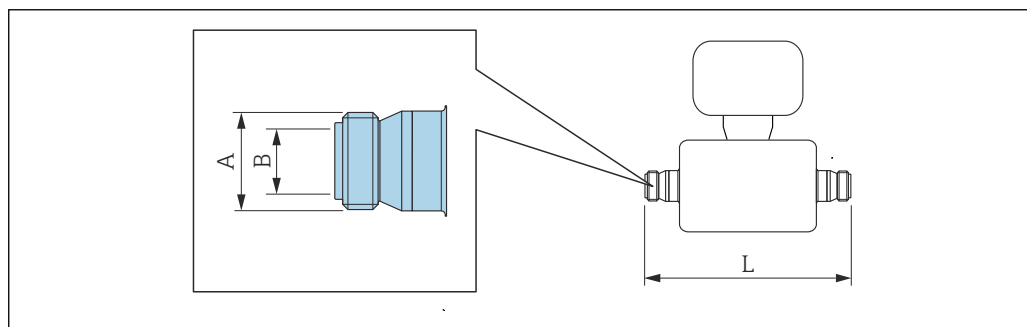
Przyłącze mleczarskie DIN 11851

Stal k.o. 1.4404 (316L): pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja FMW

DN [mm]	L [mm]	A [mm]	B [mm]
8	229	Rd 34 × 1/8"	16
15	273	Rd 34 × 1/8"	16
25	324	Rd 52 × 1/6"	26

Chropowatość powierzchni (wersja z dopuszczeniem 3-A):

Polerowanie mechaniczne: Ra_{max} 0,76 µm/150 grit; pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja FMA



A0015623

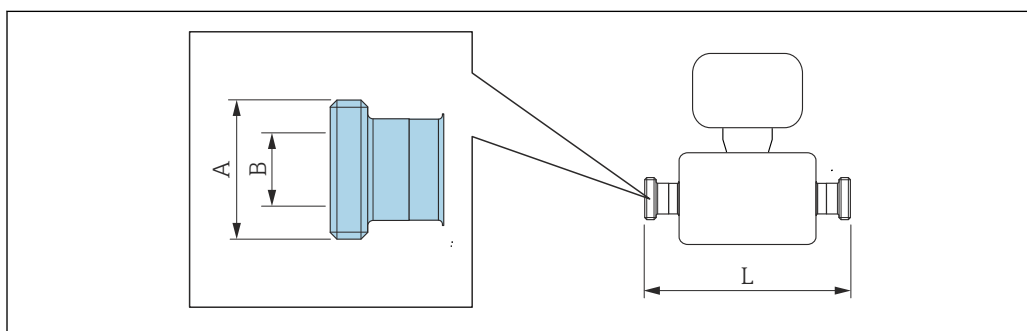
i Tolerancja długości wymiaru L w mm:
+1,5 / -2,0

Przyłącza higieniczne z gwintem wg PN-ISO 2853
Stal k.o. 1.4404 (316L): pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja FJW

DN [mm]	L [mm]	A ¹⁾ [mm]	B [mm]
8	229	37,13	22,6
15	273	37,13	22,6
25	324	37,13	22,6

Chropowatość powierzchni (wersja z dopuszczeniem 3-A):
 Polerowanie mechaniczne: Ra_{max} 0,76 µm/150 grit; pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja FJA

1) Maks. średnica gwintu wg ISO 2853 Załącznik A



A0015628

i Tolerancja długości wymiaru L w mm:
 +1,5 / -2,0

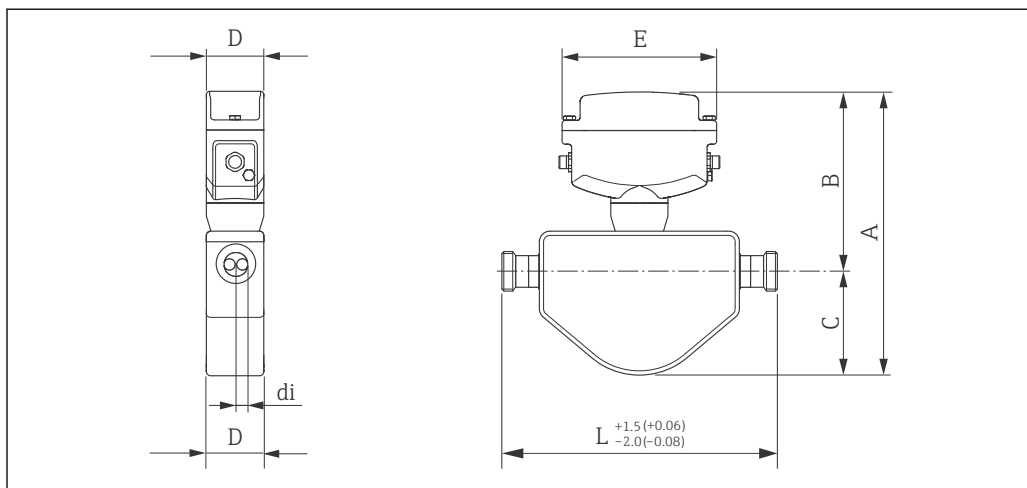
Przyłącza higieniczne z gwintem wg SMS 1145
Stal k.o. 1.4404 (316L): pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja FSW

DN [mm]	L [mm]	A [mm]	B [mm]
8	229	Rd 40 x 1/6"	22,5
15	273	Rd 40 x 1/6"	22,5
25	324	Rd 40 x 1/6"	22,5

Chropowatość powierzchni (wersja z dopuszczeniem 3-A):
 Polerowanie mechaniczne: Ra_{max} 0,76 µm/150 grit; pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja FSA

Wymiary (amerykański układ jednostek)

Wersja kompaktowa

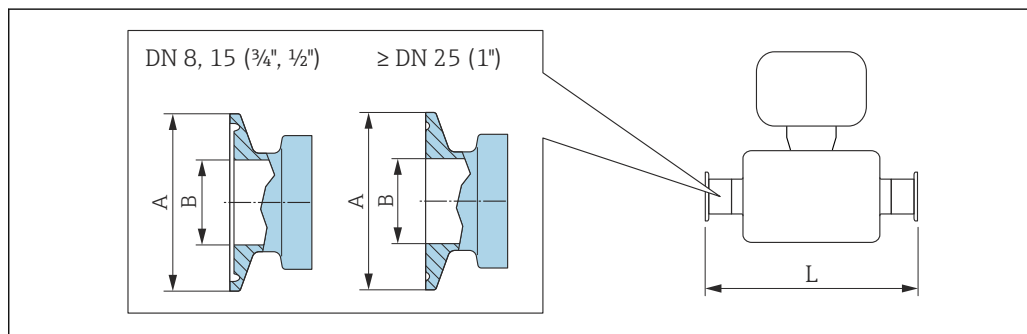


A0008574

DN [in]	L [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	di [in]
3/8	¹⁾	9,96	6,30	3,66	2,13	5,75	0,21
1/2	¹⁾	10,50	6,38	4,13	2,13	5,75	0,33
1	¹⁾	10,80	6,57	4,17	2,13	5,75	0,47

1) W zależności od przyłącza technologicznego

Przyłącze Tri-Clamp



i Tolerancja długości wymiaru L w mm:
+0,06 / -0,08

1/2" Tri-Clamp BS4825-3 Stal k.o. 1.4404 (316L): pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja FUW ¹⁾			
DN [in]	L [in]	A [in]	B [in]
3/8	9,02	0,98	0,37
1/2	10,80	0,98	0,37

Chropowatość powierzchni (wersja z dopuszczeniem 3-A):

- Polerowanie mechaniczne: Ra_{max} 0,76 μm/150 grit; pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja FUA
- Polerowanie elektrolityczne: Ra_{max} 0,38 μm/240 grit; pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja FUD

1) Dostępna wersja z dopuszczeniem 3-A (Ra ≤ 0.8 μm/150 grit lub Ra ≤ 0.4 μm/240 grit)

3/4" Tri-Clamp BS4825-3 Stal k.o. 1.4404 (316L): pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja FUW ¹⁾			
DN [in]	L [in]	A [in]	B [in]
3/8	9,02	0,98	0,62
1/2	10,80	0,98	0,62

Chropowatość powierzchni (wersja z dopuszczeniem 3-A):
Polerowanie mechaniczne: Ra_{max} 0,76 μm/150 grit; pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja FWA

1) Dostępna wersja z dopuszczeniem 3-A (Ra ≤ 0.8 μm/150 grit)

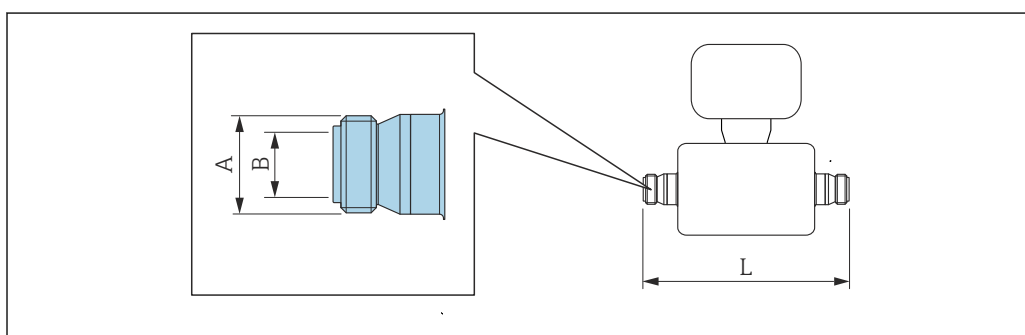
1" Tri-Clamp BS4825-3			
<i>Stal k.o. 1.4404 (316L): pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja FTS¹⁾</i>			
DN [in]	L [in]	A [in]	B [in]
3/8	9,02	1,98	0,87
1/2	10,80	1,98	0,87
1	12,80	1,98	0,87

Chropowatość powierzchni (wersja z dopuszczeniem 3-A):


- Polerowanie mechaniczne: Ra_{max} 0,76 μm/150 grit; pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja FTA
- Polerowanie elektrolitycznie: Ra_{max} 0,38 μm/240 grit; pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja FTD

1) Dostępna wersja z dopuszczeniem 3-A (Ra ≤ 0.8 μm/150 grit lub Ra ≤ 0.4 μm/240 grit)

Adapter z gwintem



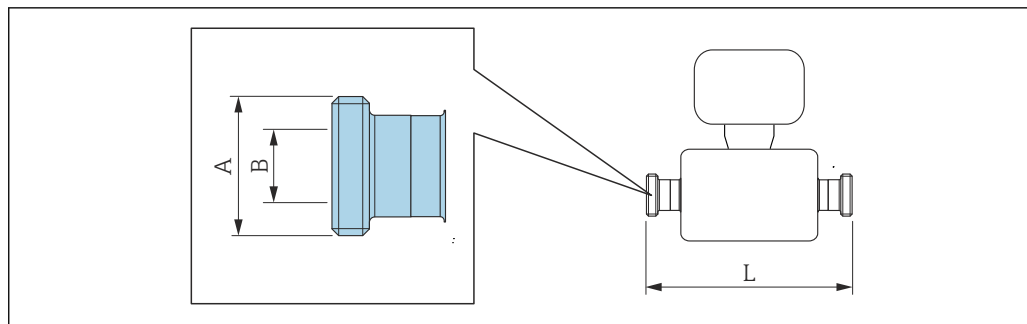
A0015623

 Tolerancja długości wymiaru L w mm:
+0,06 / -0,08

Gwint rurowy G wg ISO 2853			
<i>Stal k.o. 1.4404 (316L): pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja FJW</i>			
DN [in]	L [in]	A¹⁾ [in]	B [in]
3/8	9,02	1,46	0,89
1/2	10,80	1,46	0,89
1	12,80	1,46	0,89

Chropowatość powierzchni (wersja z dopuszczeniem 3-A):
Polerowanie mechaniczne: Ra_{max} 0,76 μm/150 grit; pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja FJA

1) Maks. średnica gwintu wg ISO 2853 Załącznik A



A0015628

i Tolerancja długości wymiaru L w mm:
+0,06 / -0,08

Przylączka gwintowe SMS 1145

Stal k.o. 1.4404 (316L): pozycja kodu zam. "Przylączce procesowe", opcja FSW

DN [in]	L [in]	A [in]	B [in]
3/8	9,02	Rd 40 × 1/8"	0,89
1/2	10,80	Rd 40 × 1/6"	0,89
1	12,80	Rd 40 × 1/6"	0,89

Chropowatość powierzchni (wersja z dopuszczeniem 3-A):

Polerowanie mechaniczne: Ra_{max} 0,76 µm/150 grit; pozycja kodu zam. "Przylączce procesowe", opcja FSA

Masa

Wersja kompaktowa

Masa (układ jednostek SI)

DN [mm]	Masa [kg]
8	3,5
15	4,0
25	4,5

Masa (amerykański układ jednostek)

DN [in]	Masa [lbs]
3/8	7,7
1/2	8,8
1	9,9

Materiały

Obudowa przetwornika

- Powierzchnia zewnętrzna odporna na kwasy i ługi
- Stal k.o. 1.4308 (304)

Złącza wtykowe

Podłączenie elektryczne	Materiał
Wtyk M12x1	<ul style="list-style-type: none"> ■ Gniazdo: stal k.o. 1.4404 (316L) ■ Obudowa złącza: poliamid ■ Styki: mosiężne złożone

Obudowa czujnika przepływu

- Powierzchnia zewnętrzna odporna na kwasy i ługi
- Stal k.o. 1.4301 (304)

Rury pomiarowe

Stal k.o. 1.4539 (904L)

Przyłącza technologiczne

- Kołnierze wg PN-EN (DIN):
Stal k.o. 1.4404 (316/316L)
- Kołnierze wg DIN 32676:
Stal k.o. 1.4435 (316L)
- Wszystkie pozostałe typy przyłączy technologicznych:
Stal k.o. 1.4404 (316L)



Lista wszystkich dostępnych przyłączy technologicznych → 34

Gładkość powierzchni (części wchodzące w kontakt z medium)

- $Ra_{max} = 0,4 \mu m$ (16 μin)
- $Ra_{max} = 0,8 \mu m$ (32 μin)

Uszczelki

Spawane przyłącza technologiczne bez uszczelek wewnętrznych

Przyłącza technologiczne**Przyłącza kołnierzowe**

PN-EN 1092-1 (DIN 2512 forma N)

Tri-Clamp (średnica zewnętrzna rury)

BS4825-3

Złącze zaciskowe typu "Clamp"

DIN 32676

Adapter z gwintem

- DIN 11851
- SMS 1145
- ISO 2853
- DIN 11864-1 Forma A



Informacje dotyczące materiałów przyłączy technologicznych → 34

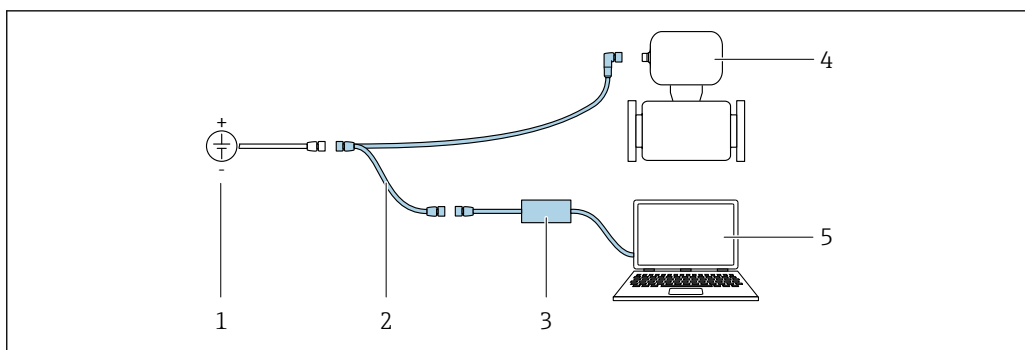
Obsługa**Obsługa lokalna**

Przyrząd nie posiada możliwości obsługi lokalnej za pomocą wyświetlacz i przycisków.

Obsługa zdalna**Adapter serwisowy i modem Commubox FXA291**

Obsługa i parametryzacja może być wykonywana za pomocą oprogramowania konfiguracyjnego FieldCare lub DeviceCare produkcji Endress+Hauser.

Przyrząd należy podłączyć do portu USB komputera lub notebooka za pomocą adaptera serwisowego i modemu Commubox FXA291.



A0032567

- 1 Zasilacz: 24 V DC
- 2 Adapter serwisowy
- 3 Modem Commubox FXA291
- 4 Przepływomierz
- 5 Komputer z zainstalowanym oprogramowaniem narzędziowym "FieldCare" lub "DeviceCare"

i Adapter serwisowy, kabel oraz Commubox FXA291 nie są zawarte w zakresie dostawy. Komponenty te można zamówić; jako akcesoria → 36.

Certyfikaty i dopuszczenia

Znak CE

Przepływomierz spełnia wszystkie stosowne wymagania Unii Europejskiej. Są one wyszczególnione w Deklaracji zgodności WE wraz ze stosowanymi normami.

Endress+Hauser potwierdza wykonanie testów przyrządu z wynikiem pozytywnym poprzez umieszczenie na nim znaku CE.

Znak C-tick

Przepływomierz spełnia wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej określone przez "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".

Dopuszczenie Ex

Przyrząd posiada dopuszczenie do stosowania w obszarach zagrożenia wybuchem a odpowiednie wskazówki podano w oddzielnej "Instrukcji dot. bezpieczeństwa Ex" (XA). Oznaczenie tej dokumentacji jest podane na tabliczce znamionowej przyrządu.

i Oddzielna "Dokumentacja Ex" (XA) zawierająca wszystkie dane dotyczące eksploatacji przyrządów w strefach zagrożonych wybuchem jest dostępna w oddziale E+H.

ATEX

Aktualnie dostępne są następujące wersje przyrządu przeznaczone do pracy w strefie zagrożonej wybuchem:

Ex nA

Kategoria (ATEX)	Rodzaj budowy przeciwybuchowej
II3G	Ex nA IIC T5 to T1 Gc

cCSAus

Aktualnie dostępne są następujące wersje przyrządu przeznaczone do pracy w strefie zagrożonej wybuchem:

Klasa I Dział 2 Grupy ABCD

Atesty higieniczne

3A

Dyrektywa ciśnieniowa PED

- Oznakowanie PED/G1/x (x = kategoria) na tabliczce znamionowej czujnika oznacza, że Endress+Hauser potwierdza zgodność z wymogami zasadniczymi, określonymi w Załączniku I Dyrektywy Ciśnieniowej 97/23/WE.
- Przyrządy posiadające to oznakowanie (PED) są przeznaczone do następujących typów płynów:
 - Płynów z grupy 1 i 2 z ciśnieniem gazu powyżej cieczy nie większym niż 0,5 bar (7,3 psi)
 - Gazów niestabilnych
- Przyrządy bez tego oznakowania (PED) powinny być projektowane i wytwarzane zgodnie z rozsądnymi praktykami inżynierskimi. Spełniają one wymagania art. 3, ust. 3 Dyrektywy Ciśnieniowej 97/23/WE. Zakres zastosowań jest podany w tablicach 6 do 9 Załącznika II do Dyrektywy Ciśnieniowej.

Inne normy i zalecenia

- PN-EN 60529
Stopnie ochrony obudów (kody IP).
- PN-EN 61010-1
Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych
- PN-EN 61326
"Emisja zakłóceń zgodna z wymogami dla Klasy A". Kompatybilność elektromagnetyczna (wymagania EMC).
- EN 61000-4-3 (IEC 1000-4-3)
Możliwa jest praca A z ekranowanym kablem podłączeniowym (ekrany połączone najkrótszym odcinkiem), w innym przypadku zachowanie B
- NAMUR NE 21
Kompatybilność elektromagnetyczna przemysłowych urządzeń procesowych i laboratoryjnych
- CAN/CSA C22.2 No. 61010-1-12
Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych - Część 1: Wymagania ogólne

Kody zamówieniowe

Szczegółowe informacje dotyczące kodów zamówieniowych można uzyskać:

- W konfiguratorze produktu na stronie Endress+Hauser: www.endress.com -> Nacisnąć przycisk "Corporate" -> wybrać kraj -> nacisnąć przycisk "Products" -> wybrać produkt korzystając z filtrów i pola wyszukiwania -> otworzyć stronę produktu -> przycisk "Konfiguracja" z prawej strony zdjęcia produktu powoduje otwarcie konfiguratora produktu.
- Na stronie lokalnego Oddziału Endress+Hauser: <http://www.pl.endress.com>


**Konfigurator produktu - narzędzie do indywidualnej konfiguracji produktu**



- Najnowsze dane konfiguracji
- Bezpośrednie wprowadzenie informacji dotyczących punktu pomiarowego takich jak: zakres pomiarowy lub język obsługi, w zależności od przyrządu
- Automatyczna weryfikacja kryteriów wykluczenia
- Automatyczne tworzenie kodu zamówieniowego oraz jego opisu w plikach PDF lub Excel
- Możliwość złożenia zamówienia bezpośrednio w sklepie internetowym Endress+Hauser

Akcesoria




Dostępne są różnorodne akcesoria dla czujnika pomiarowego i przetwornika. Szczegółowe informacje oraz kody zamówieniowe można uzyskać w Biurze Handlowym Endress+Hauser lub w na stronie produktowej serwisu Endress+Hauser pod adresem: www.pl.endress.com.

Akcesoria do komunikacji

Akcesoria	Opis
FieldCare	FieldCare jest oprogramowaniem Endress+Hauser do zarządzania aparaturą obiektową (Plant Asset Management Tool), opartym na standardzie FDT. Narzędzie to umożliwia konfigurację wszystkich inteligentnych urządzeń obiektowych w danej instalacji oraz wspiera zarządzanie nimi. Dzięki komunikatom statusu zapewnia również efektywną kontrolę ich stanu funkcjonalnego.  Szczegółowe informacje, patrz instrukcje obsługi BA00027S i BA00059S

DeviceCare	Oprogramowanie narzędziowe do podłączenia i konfiguracji urządzeń obiektowych Endress+Hauser.  Dodatkowe informacje, patrz: Broszura - Innowacje IN01047S
Commubox FXA291	Commubox FXA291 umożliwia podłączenie przyrządów Endress+Hauser wyposażonych w interfejs CDI (= Common Data Interface Endress+Hauser) do portu USB komputera lub notebooka.  Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI405C/07
Adaptory podłączeniowe	Adaptory pozwalające na podłączenie innych połączeń elektrycznych: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Adapter FXA291 (kod zam.: 71035809) ▪ Adapter RSE8 (kod zam.: 50107169) RSE8 wtyk połączeniowy, adapter 8-pin (RSE8), 24 V DC, impulsy, status ▪ Adapter RSE5 (kod zam.: 50107168) RSE5 wtyk połączeniowy, adapter 5-pin (RSE5), 24 V DC, impulsy, status ▪ Adapter RSE4 (kod zam.: 50107167) RSE8 wtyk połączeniowy, adapter 4-pin (RSE4), 24 V DC, impulsy, status
Kabel podłączeniowy RSE8	Kabel RKWTN8-56/5 P92, długość: 5 m Kod zamówieniowy: 50107895

Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki

Akcesoria	Opis
Applicator	Oprogramowanie wspomagające dobór i konfigurację przyrządów pomiarowych przepływu Endress+Hauser: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Obliczanie wszystkich niezbędnych parametrów umożliwiających optymalny dobór przepływomierza: m.in. średnicy nominalnej, spadku ciśnienia, dokładności lub przyłączy technologicznych. ▪ Graficzna prezentacja wyników obliczeń Zarządzanie, dokumentowanie i dostęp do wszystkich danych projektowych i parametrów przez cały cykl życia projektu. Program Applicator można uzyskać: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ze strony internetowej: https://wapps.endress.com/applicator ▪ Zamawiając wersję na dysku CD-ROM w celu instalacji na lokalnym komputerze PC.
W@M	Zarządzanie cyklem życia instalacji Platforma W@M oferuje bogatą gamę aplikacji obsługujących proces od planowania do montażu, uruchomienia i obsługi przyrządów pomiarowych. Wszystkie informacje dotyczące danego urządzenia, jak np. status, części zamienne i dokumentacja, są dostępne dla każdego urządzenia przez cały cykl życia. Aplikacja zawiera już dane Państwa urządzeń produkcji Endress+Hauser. Endress+Hauser zajmuje się również utrzymaniem i aktualizacją bazy danych. Oprogramowanie W@M można uzyskać: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ze strony internetowej: www.endress.com/lifecyclemanagement ▪ Zamawiając wersję na dysku CD-ROM w celu instalacji na lokalnym komputerze PC.
FieldCare	FieldCare jest oprogramowaniem Endress+Hauser do zarządzania aparaturą obiektową (Plant Asset Management Tool), opartym na standardzie FDT. Narzędzie to umożliwia konfigurację wszystkich inteligentnych urządzeń obiektowych w danej instalacji oraz wspiera zarządzanie nimi. Dzięki komunikatom statusu zapewnia również efektywną kontrolę ich stanu funkcjonalnego.  Szczegółowe informacje, patrz instrukcje obsługi BA00027S i BA00059S
DeviceCare	Oprogramowanie narzędziowe do podłączenia i konfiguracji urządzeń obiektowych Endress+Hauser.  Dodatkowe informacje, patrz: Broszura - Innowacje IN01047S
Commubox FXA291	Commubox FXA291 umożliwia podłączenie przyrządów Endress+Hauser wyposażonych w interfejs CDI (= Common Data Interface Endress+Hauser) do portu USB komputera lub notebooka.  Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI00405C

Dokumentacja uzupełniająca



Wykaz dostępnej dokumentacji technicznej, patrz:

- *W@M Device Viewer*: wprowadzić numer seryjny podany na tabliczce znamionowej (www.pl.endress.com/deviceviewer)
- Aplikacja *Endress+Hauser Operations*: wprowadzić numer seryjny podany na tabliczce znamionowej lub zeskanować kod QR z tabliczki znamionowej.

Dokumentacja standardowa

Skrócona instrukcja obsługi

Nazwa przyrządu	Oznaczenie dokumentu
Dosimass	KA00043D

Instrukcja obsługi

Nazwa przyrządu	Oznaczenie dokumentu	
	Wyjście impulsowe/częstotliwościowe/ statusu Opcja 3	Modbus RS485 Opcja 4 i 5
Dosimass	BA00097D	BA01320D

Opis parametrów urządzenia

Nazwa przyrządu	Oznaczenie dokumentu	
	Wyjście binarne (PFS) Opcja 3	Modbus RS485 Opcja 4 i 5
Dosimass	GP01050D	GP01047D

Dokumentacja uzupełniająca

Instrukcje dot. bezpieczeństwa Ex (XA)

Dopuszczenie	Oznaczenie dokumentu
ATEX Ex nA	XA00079D
cCSAus	FES0232

Zastrzeżone znaki towarowe

Modbus®

jest zastrzeżonym znakiem towarowym SCHNEIDER AUTOMATION, INC.

TRI-CLAMP®

jest zastrzeżonym znakiem towarowym Ladish & Co., Inc., Kenosha, USA

Applicator®, FieldCare®, DeviceCare®

są zastrzeżonymi lub będącymi w trakcie procedury rejestracyjnej znakami towarowymi Endress+Hauser Group

www.addresses.endress.com
