

Karta katalogowa **Proline Prowirl R 200**

Przepływomierz wirowy



Identyczna dokładność, jak standardowego przepływomierza, wewnętrzne przewężenie czujnika, wersja kompaktowa i rozdzielna

Zastosowanie

- Preferowana metoda do pomiaru przepływu pary mokrej/nasyconej i przegrzanej, cieczy i gazów (również kriogenicznych).
- Czujnik dedykowany do aplikacji o bardzo niskich wartościach przepływu

Cechy, na które warto zwrócić uwagę

- Wewnętrzne przewężenie średnicy czujnika o 1 lub 2 wielkości
- Średnice nominalne do DN 250 (10")
- Zgodne ze standardami przemysłowymi długości zabudowy
- Moduł wyświetlacza z wewnętrzną pamięcią do przechowywania / transferu kopii konfiguracji

- Trwała obudowa z podwójnym przedziałem podłączeniowym
- Gwarantowane bezpieczeństwo: międzynarodowe dopuszczenia (SIL, strefy zagrożone wybuchem)

Korzyści

- Wbudowany czujnik temperatury dla pomiaru przepływu masy / energii pary nasyconej
- Oszczędność czasu i kosztów – brak konieczności przeróbek rurociągu w celu uzyskania przewężenia wymaganego do poprawnej realizacji pomiaru
- Wysoka dyspozycyjność - sprawdzona wytrzymałość, odporność na wibracje, szoki temperaturowe i uderzenia hydrauliczne
- Nie wymaga konserwacji - czujnik z bezterminową kalibracją
- Wygodne podłączenie elektryczne - oddzielny przedział podłączeniowy
- Bezpieczna obsługa za pomocą przycisków "Touch control" - brak konieczności otwierania obudowy, podświetlany wyświetlacz
- Funkcje zaawansowanej autodiagnostyki i weryfikacji poprawności działania - Technologia Heartbeat™

Spis treści

Informacje o dokumencie	4	Odporność na wibracje	55
Stosowane symbole	4	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	55
Konstrukcja systemu pomiarowego	5	Warunki pracy: proces	56
Zasada pomiaru	5	Zakres temperatury medium	56
Układ pomiarowy	8	Zależność ciśnienie-temperatura	56
Wielkości wejściowe	8	Straty ciśnienia	57
Zmienna mierzona	8	Izolacja termiczna	57
Zakres pomiarowy	10	Drgania	58
Dynamika pomiaru	10	Budowa mechaniczna	58
Sygnały wejściowe	11	Konstrukcja, wymiary	58
Wielkości wyjściowe	11	Masa	80
Sygnał wyjściowy	11	Materiały	84
Sygnalizacja usterki	13	Przylączya technologiczne	86
Obciążenie	14	Obsługa	86
Parametry podłączeń iskrobezpiecznych	15	Koncepcja obsługi	86
Odcięcie niskich przepływów	20	Obsługa lokalna	87
Separacja galwaniczna	20	Obsługa zdalna	88
Parametry komunikacji cyfrowej	20	Interfejs serwisowy	90
Zasilanie	26	Certyfikaty i dopuszczenia	90
Rozmieszczenie zacisków	26	Znak CE	90
Przyporządkowanie styków: złącza wtykowe na urządzeniu	28	Znak C-tick	90
Napięcie zasilania	28	Dopuszczenia Ex	90
Pobór mocy	29	Bezpieczeństwo funkcjonalne	92
Pobór prądu	29	Certyfikat FOUNDATION Fieldbus	93
Zanik napięcia zasilającego	30	Certyfikat PROFIBUS	93
Podłączenie elektryczne	30	Dyrektywa ciśnieniowa PED	93
Wyrównanie potencjałów	34	Historia wersji	93
Zaciski	34	Inne normy i zalecenia	93
Wprowadzenia przewodów	34	Kody zamówieniowe	94
Parametry przewodów	34	Pakiety aplikacji	94
Ochrona przeciwprzepięciowa	35	Funkcje diagnostyczne	94
Cechy metrologiczne	36	Technologia Heartbeat	94
Warunki odniesienia	36	Powietrze i gazy techniczne	95
Maksymalny błąd pomiaru	36	Gaz ziemny	95
Powtarzalność	38	Akcesoria	95
Czas odpowiedzi	38	Akcesoria stosowane w zależności od wersji przepływomierza	95
Wpływ temperatury otoczenia	38	Akcesoria do komunikacji	97
Warunki pracy: montaż	39	Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki	97
Miejsce montażu	39	Elementy układu pomiarowego	98
Pozycja pracy	39	Dokumentacja uzupełniająca	98
Prostoliniowe odcinki dolotowe i wylotowe	40	Dokumentacja standardowa	99
Długość przewodów podłączeniowych	42	Dokumentacja uzupełniająca	99
Montaż obudowy naściennej	43	Zastrzeżone znaki towarowe	99
Specjalne zalecenia montażowe	44		
Warunki pracy: środowisko	44		
Temperatura otoczenia	44		
Temperatura składowania	55		
Klasa klimatyczna	55		
Stopień ochrony	55		

Informacje o dokumencie

Stosowane symbole

Symbole elektryczne

Symbol	Znaczenie	Symbol	Znaczenie
	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 jakiekolwiek 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	Znaczenie
	Dopuszczalne Dopuszczalne procedury, procesy lub czynności.
	Zalecane Zalecane procedury, procesy lub czynności.
	Zabronione Zabronione procedury, procesy lub czynności.
	Wskazówka Podaje dodatkowe informacje.
	Odsyłacz do dokumentacji
	Odsyłacz do strony
	Odsyłacz do rysunku
	Kontrola wzrokowa

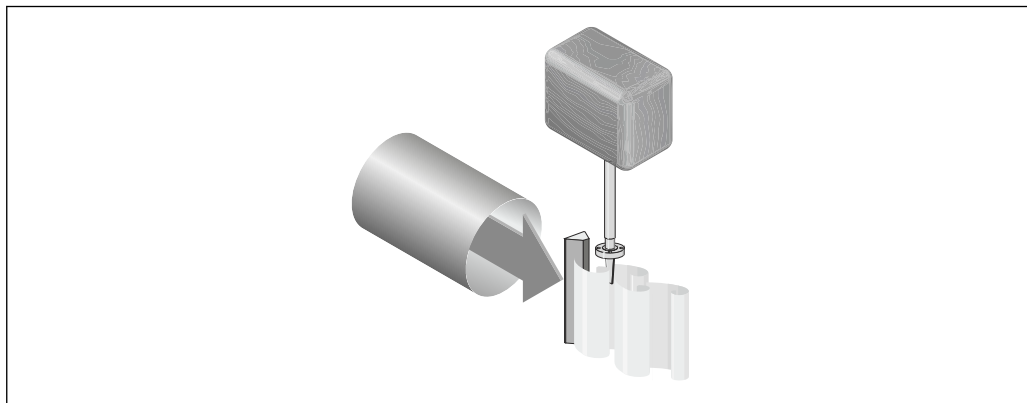
Symbole na rysunkach

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

Konstrukcja systemu pomiarowego

Zasada pomiaru

Zasada działania przepływomierzy wirowych bazuje na teorii *ścieżki wirowej Kármána*. Gdy płyn przepływa wokół przegrody, po obu jej stronach generowane są naprzemiennie zawirowania o przeciwnym kierunku. Zawirowania te powodują lokalne spadki ciśnienia. Powstałe w ten sposób wahania ciśnienia są rejestrowane przez czujnik i przekształcane na impulsy elektryczne. W obszarze dopuszczalnych parametrów pracy, odległości pomiędzy zawirowaniami są regularne. Przepływ objętościowy (strumień objętości) jest proporcjonalny do częstotliwości zawirowań.



A0019373

Współczynnik proporcjonalności K jest stałą określaną równaniem:

$$\text{Współczynnik K} = \frac{\text{Ilość impulsów}}{\text{Objętość jednostkowa [m}^3\text{]}}$$

A0003939-PL

W obszarze dopuszczalnych parametrów pracy współczynnik K zależy wyłącznie od geometrii czujnika pomiarowego. Dla płynów o liczbie Reynoldsa $Re > 20\,000$ jest on:

- Niezależny od prędkości strugi ani od lepkości i gęstości medium
- Niezależny od typu medium mierzonego i jest jednakowy dla cieczy, gazów i pary

Pierwotny sygnał pomiarowy jest liniowo zależny od wartości przepływu. Współczynnik K określany jest jednorazowo podczas fabrycznej kalibracji przepływomierza. Jego wartość nie ulega zmianie przez cały okres eksploatacji przyrządu.

Przyrząd nie zawiera żadnych części ruchomych i nie wymaga konserwacji.

Czujnik pojemnościowy

Czujnik pomiarowy przepływomierza wirowego ma decydujący wpływ na jakość pomiaru, jego dynamikę oraz trwałość i niezawodność przyrządu.

Odporność czujnika pojemnościowego DSC jest potwierdzona jest pozytywnymi wynikami testów:

- na uderzenia hydrauliczne
- na wibracje
- szoki temperaturowe (do 150 K/s)

Przepływomierze Prowirl wykorzystują sprawdzoną technikę pomiarów pojemnościowych Endress+Hauser, zastosowaną w ponad 300 000 punktów pomiarowych na całym świecie.

Różnicowy czujnik pojemnościowy DSC (ang. Differential Switched Capacitance), opatentowany przez Endress+Hauser jest doskonale zrównoważony mechanicznie. Reaguje on jedynie na różnice ciśnienia powodowane przez proces odrywania wirów a nie na wibracje. Jest odporny na zakłócenia pochodzące od drgań rurociągu i nawet przy małych wartościach przepływu i gęstościach medium charakteryzuje się wysoką czułością pomiaru. Charakteryzuje się wysoką dynamiką pomiaru, również w trudnych warunkach pomiarowych. Drgania o przyspieszeniach do 1g i częstotliwości do 500 Hz, niezależnie od osi w której występują (X, Y, Z), nie wpływają na wynik pomiaru. Mechaniczna konstrukcja i umiejscowienie czujnika sprawiają, że jest on wyjątkowo odporny na szoki temperaturowe oraz uderzenia hydrauliczne występujące w instalacjach parowych.

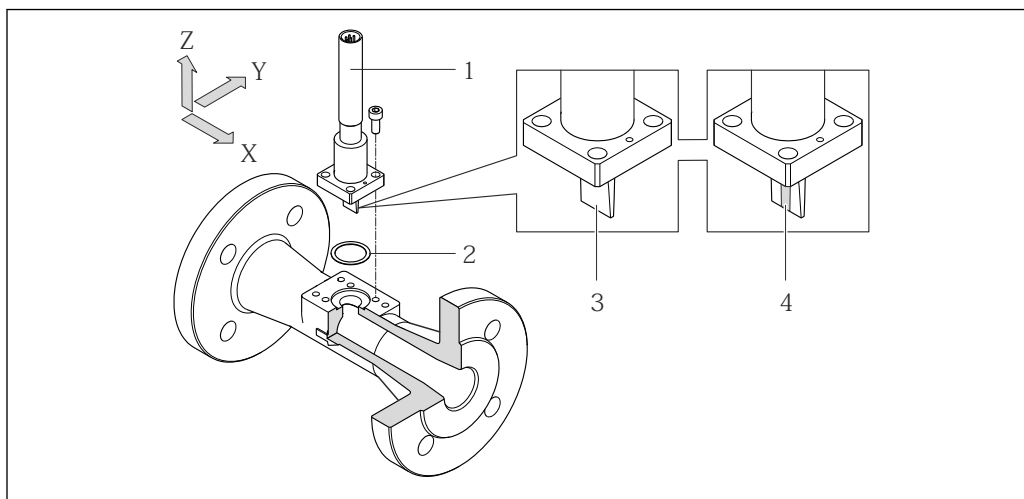
Pomiar temperatury

W pozycji kodu zam. "Wersja czujnika" dostępna jest opcja "przepływ masowy (zintegrowany pomiar temperatury)" → 6. W tej wersji czujnika przyrząd jest wyposażony dodatkowo w czujnik temperatury medium.

Do pomiaru temperatury służy czujnik Pt 1000. Czujnik jest umieszczony w przegrodzie czujnika DSC a więc pozostaje w bezpośrednim kontakcie z medium mierzonym.

Pozycja kodu zam. "Wersja czujnika".

- Opcja 1 "przepływ objętościowy, podstawowa"
- Opcja 2 "przepływ objętościowy wysokie/niskie temp."
- Opcja 3 "przepływ masowy (zintegrowany pomiar temperatury)"



1 Rysunek przepływomierza

- 1 Czujnik
- 2 Uszczelka
- 3 Pozycja kodu zam. "Wersja czujnika", opcja 1 "przepływ objętościowy, podstawowa" i opcja 2 "przepływ objętościowy wysokie/niskie temp."
- 4 Pozycja kodu zam. "Wersja czujnika", opcja 3 "przepływ masowy (zintegrowany pomiar temperatury)"

Dożywotnia kalibracja

Praktyka wskazuje, że współczynnik kalibracji charakteryzuje się wysoką stabilnością: jego wartość po ponownej kalibracji jest bardzo bliska wartości określonej podczas pierwszej kalibracji i mieści się w przedziale dokładności pomiarowej przyrządu.

Przeprowadzone próby i symulacje wykazały, że gdy promień zaokrąglenia krawędzi przegrody nie zwiększy się powyżej 1 mm (0,04 in), nie ma to negatywnego wpływu na dokładność pomiarową przyrządu.

Jeśli promień zaokrąglenia krawędzi przegrody nigdy nie przekroczy 1 mm (0,04 in) i jeśli medium nie ma własności ściernych bądź korozyjnych (jak w przypadku większości aplikacji pomiarowych wody i pary):

- Współczynnik kalibracji nie zmienia się, więc dokładność pomiarowa przyrządu zostanie zachowana.
- Promień zaokrąglenia krawędzi przegrody przyrządu poddawanego kalibracji jest mniejszy od 1 mm. Dlatego dopóki promień zaokrąglenia krawędzi przegrody wskutek zużycia eksploatacyjnego nie zwiększy się dodatkowo o 1 mm (0,04 in), dokładność pomiarowa przyrządu zostanie zachowana.

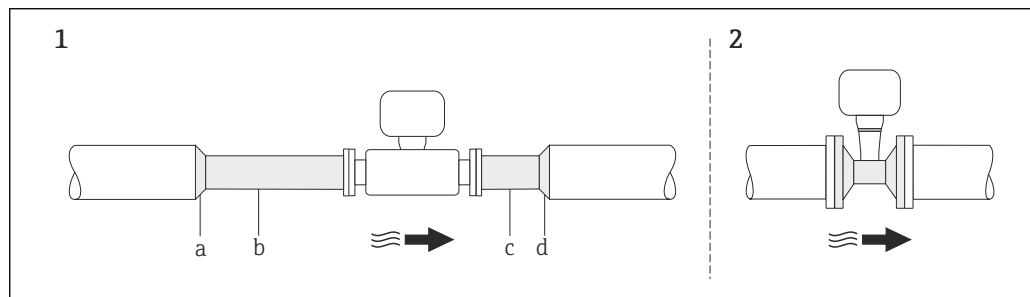
W przypadku aplikacji pomiarowych w mediach niemających własności ściernych i korozyjnych, wartość współczynnika kalibracji dla przepływomierzy Prowirl nie ulega zmianie w całym okresie eksploatacji przyrządu.

Czujnik z wbudowaną redukcją średnicy nominalnej

In many applications the nominal diameter of the customer's pipe does not match the nominal diameter that is optimum for a vortex meter. As a result, the flow velocity is too low for vortex formation after the bluff body. Powoduje to osłabienie sygnału w zakresie niskich przepływów. The

flow velocity can be increased by reducing the nominal diameter by one or two sizes. This enables the installation of the following adapters:

- Przewężenie (a)
- Straight pipe segment (b) as the inlet run (min. $15 \times \text{DN}$) upstream from the vortex meter
- Straight pipe segment (c) as the outlet run (min. $5 \times \text{DN}$) downstream from the vortex meter
- Rozszerzenie (d)



A0019070

- 1 Tradycyjny sposób redukcji średnicy odcinka rurociągu poprzez instalację adapterów
- 2 Redukcja średnicy nominalnej rurociągu poprzez zastosowanie przepływomierza Prowirl z wbudowaną redukcją średnicy

Oznaczenia przepływomierzy wirowych Prowirl (wersja kołnierzowa) z wbudowaną redukcją średnicy nominalnej:

- Prowirl R 200 "typ R": redukcja średnicy rurociągu o jeden stopień, np. z DN 80 (3") do DN 50 (2")
- Prowirl R 200 "typ S": redukcja średnicy rurociągu o dwa stopnie, np. z DN 80 (3") do DN 40 (1½")

Zalety tych modeli są następujące:

Oszczędność kosztów i czasu, ponieważ adaptery i odcinki dolotowe i wylotowe zastąpiono całkowicie pojedynczym przyrządem

- Rozszerzenie zakresu pomiarowego dla niskich przepływów
- Mniejsze ryzyko (niewłaściwej konfiguracji punktu pomiarowego) w fazie projektowania, ponieważ przepływomierze typu R i S mają taką samą długość, jak przepływomierz kołnierzowy w wersji standardowej
- Przepływomierz każdego typu może być zastosowany bez konieczności dokonywania skomplikowanych przeróbek instalacji
- Dokładność pomiarowa jest identyczna, jak wersji standardowej

 Należy rozważyć dodatkowe odcinki dolotowe i wylotowe →  40

Funkcje diagnostyczne

Dodatkowo, przyrząd posiada zaawansowane funkcje diagnostyczne takie, jak śledzenie temperatury cieczy i otoczenia, ekstremalnych wartości przepływu itd.

Dla celów diagnostycznych wartości minimalne i maksymalne następujących parametrów są monitorowane przez przyrząd i zapisywane:

- Częstotliwość
- Temperatura
- Prędkość
- Ciśnienie

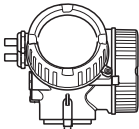
Układ pomiarowy

Układ pomiarowy składa się z czujnika przepływu i przetwornika pomiarowego.

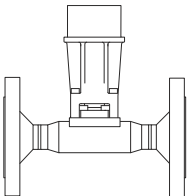
Dostępne są dwie wersje przepływomierza:

- Wersja kompaktowa: czujnik przepływu i przetwornik tworzą mechanicznie jedną całość.
- Wersja rozdzielna: przetwornik jest montowany w innym miejscu niż czujnik przepływu.

Przetwornik

Prowirl 200  A0013471	Wersje i materiały: ■ Kompaktowa lub rozdzielna, aluminium malowane proszkowo: Odlew aluminiowy AlSi10Mg malowany proszkowo ■ Wersja kompaktowa lub rozdzielna, stal k.o.: Maksymalna odporność na korozję: stal k.o. 1.4404 (316L) Konfiguracja przetwornika: ■ Z zewnątrz, za pomocą czterowierszowego wskaźnika lokalnego lub podświetlanego wskaźnika lokalnego z przyciskami "touch control", wspomagana przez dedykowane kreatory konfiguracji ("Make-it-run" wizards) ■ Via operating tools (e.g. FieldCare)
--	---

Czujnik

Prowirl R  A0019078	Przepływomierz Prowirl R z wbudowaną redukcją średnicy nominalnej: ■ Dostępne są dwie wersje o różnych zakresach średnic nominalnych: – "Typ R" z redukcją średnicy o jeden stopień: DN 25 do 200 (1 do 8") – "Typ S" z redukcją średnicy o dwa stopnie: DN 40 to 250 (1½ to 10") ■ Materiały: – Rury pomiarowe: stal k.o. 1.4408 (CF3M) – Przyłącza technologiczne: stal k.o., 1.4404 (F316, F316L)
---	--

Wielkości wejściowe**Zmienna mierzona****Zmienne mierzone bezpośrednio**

Pozycja kodu zam. "Wersja czujnika".

- Opcja 1 "przepływ objętościowy, podstawowa"
- Opcja 2 "przepływ objętościowy wysokie/niskie temp.":
Przepływ objętościowy

Pozycja kodu zam. "Wersja czujnika".

Opcja 3 "przepływ masowy (zintegrowany pomiar temperatury)"

- Przepływ objętościowy
- Temperatura

Zmienne obliczane

Pozycja kodu zam. "Wersja czujnika".

- Opcja 1 "przepływ objętościowy, podstawowa"
- Opcja 2 "przepływ objętościowy wysokie/niskie temp.":
 - W przypadku stałych warunków procesu: Przepływ masowy ¹⁾ lub Przepływ objętościowy normalizowany
 - Sumaryczne wartości parametrów: Przepływ objętościowy, Przepływ masowy ¹⁾ lub Przepływ objętościowy normalizowany

1) Do obliczenia przepływu masowego należy wprowadzić stałą wartość gęstości medium (Ustawienia menu → Ustawienia zaawansowane submenu → Kompensacja zewnętrzna submenu → Stała gęstość parameter).

Pozycja kodu zam. "Wersja czujnika":

Opcja 3 "przepływ masowy (zintegrowany pomiar temperatury)"

- Przepływ objętościowy normalizowany
- Przepływ masowy
- Obliczone ciśnienie pary nasyconej
- Strumień ciepła
- Różnica strumienia ciepła
- Objętość właściwa
- Stopień przegrzania

Zakres pomiarowy

Zakres pomiarowy zależy od rodzaju medium i średnicy nominalnej przepływomierza.

Dolna wartość zakresu pomiarowego

Zależy od gęstości medium i liczby Reynoldsa ($Re_{\min} = 5\,000$, $Re_{\text{linear}} = 20\,000$). Liczba Reynoldsa jest wielkością bezwymiarową i wyraża stosunek sił bezwładności do sił lepkości dla danej cieczy. Jest ona wielkością charakteryzującą przepływ. Liczba Reynoldsa jest obliczana z następującego wzoru:

$$Re = \frac{4 \cdot Q \text{ [m}^3/\text{s}] \cdot \rho \text{ [kg/m}^3\text{]}}{\pi \cdot d_i \text{ [m]} \cdot \mu \text{ [Pa}\cdot\text{s]}} \quad Re = \frac{4 \cdot Q \text{ [ft}^3/\text{s}] \cdot \rho \text{ [lb/ft}^3\text{]}}{\pi \cdot d_i \text{ [ft]} \cdot \mu \text{ [0.001 cP]}}$$

A0003794

Re = Liczba Reynoldsa; Q = przepływ; d_i = średnica wewnętrzna; μ = lepkość dynamiczna, ρ = gęstość

$$\text{DN 15...250} \rightarrow v_{\min.} = \frac{6}{\sqrt{\rho \text{ [kg/m}^3\text{]}}} \text{ [m/s]}$$

$$\text{DN } \frac{1}{2}\text{...10"} \rightarrow v_{\min.} = \frac{4.92}{\sqrt{\rho \text{ [lb/ft}^3\text{]}}} \text{ [ft/s]}$$

A0020730

Górna wartość zakresu pomiarowego**Ciecze:**

Górną wartość zakresu pomiarowego oblicza się następująco:

$v_{\max} = 9 \text{ m/s (30 ft/s)}$ i $v_{\max} = 350/\sqrt{\rho} \text{ m/s (130/\sqrt{\rho} ft/s)}$

► Należy przyjąć niższą wartość.

Gazy/para:

Średnica nominalna	$v_{\max}$
Typ R: DN 25 (1") > DN 15 (½") Typ S: DN 40 (1½") >> DN 15 (½")	46 m/s (151 ft/s) i $350/\sqrt{\rho} \text{ m/s (130/\sqrt{\rho} ft/s)}$ (Należy przyjąć niższą wartość)
Typ R: ■ DN 40 (1½") > DN 25 (1") ■ DN 50 (2") > DN 40 (1½") Typ S: ■ DN 50 (2") >> DN 25 (1") ■ DN 80 (3") >> DN 40 (1½")	75 m/s (246 ft/s) i $350/\sqrt{\rho} \text{ m/s (130/\sqrt{\rho} ft/s)}$ (Należy przyjąć niższą wartość)
Typ R: ■ DN 80 (3") > DN 50 (2") ■ Średnice nominalne powyżej DN 80 (3") Typ S: ■ DN 100 (4") >> DN 50 (2") ■ Średnice nominalne powyżej DN 100 (4")	120 m/s (394 ft/s) i $350/\sqrt{\rho} \text{ m/s (130/\sqrt{\rho} ft/s)}$ (Należy przyjąć niższą wartość) Zakres kalibrowany: do 75 m/s (246 ft/s)



Informacje dotyczące oprogramowania Applicator → 97

Dynamika pomiaru

Maks. 45: 1 (stosunek górnej do dolnej wartości zakresu pomiarowego)

Sygnały wejściowe**Zewnętrzne wartości mierzone**

Celem zwiększenia dokładności niektórych wartości mierzonych lub obliczeń skorygowanego przepływu objętościowego gazów, system automatyki może w sposób ciągły zapisywać różne wartości pomiarowe w przyrządzie:

- Ciśnienie pracy celem zwiększenia dokładności (Endress+Hauser zaleca stosowanie przetworników ciśnienia absolutnego, np. Cerabar M lub Cerabar S)
- Temperatury medium celem zwiększenia dokładności (np. przetwornik iTEMP)
- Gęstość odniesienia dla wyliczenia skorygowanego przepływu objętościowego



■ W ofercie Endress+Hauser dostępne są różne przetworniki ciśnienia: patrz rozdział "Akcesoria" → 98

■ Stosując przetwornik ciśnienia, należy przestrzegać zaleceń montażowych → 44

Zalecane jest zapisywanie zewnętrznych wartości pomiarowych celem obliczenia następujących zmiennych:

- Przepływu energii
- Przepływu masowego
- Przepływu objętościowego normalizowanego

Protokół HART

Wartości pomiarowe są zapisywane w przyrządzie przez system sterowania poprzez protokół HART. Przetwornik ciśnienia musi obsługiwać następujące funkcje:

- Protokół HART
- Posiadać możliwość pracy w trybie rozgłoszeniowym (Burst mode)

Wejście prądowe

Wartości pomiarowe są zapisywane w przyrządzie przez system sterowania poprzez wejście prądowe.

Wykorzystanie protokołów cyfrowych

Wartości pomiarowe mogą być zapisywane przez system sterowania z wykorzystaniem następujących protokołów cyfrowych:

- PROFIBUS PA
- FOUNDATION Fieldbus

Wejście prądowe

Wejście prądowe	4...20 mA (pasywne)
Rozdzielczość	1 μ A
Spadek napięcia	Typowo: 2,2...3 V dla 3,6...22 mA
Napięcie maks.	≤ 35 V
Możliwe wielkości wejściowe	■ Ciśnienie ■ Temperatura ■ Gęstość

Wielkości wyjściowe**Sygnał wyjściowy****Wyjście prądowe**

Wyjście prądowe 1	4-20 mA HART (pasywne)
Wyjście prądowe 2	4-20 mA (pasywne)
Rozdzielczość	< 1 μ A

Tłumienie	Ustawiane w zakresie: 0,0...999,9 s
Możliwe zmienne mierzone	■ Przepływ objętościowy ■ Przepływ objętościowy normalizowany ■ Przepływ masowy ■ Prędkość przepływu ■ Temperatura ■ Obliczone ciśnienie pary nasyconej ■ Całkowity przepływ masowy ■ Przepływ energii ■ Różnica strumienia ciepła

Wyjście binarne

Funkcja	Może być skonfigurowane jako impulsowe, częstotliwościowe lub dwustanowe
Wersja	Pasywne, typu otwarty kolektor:
Maksymalne wartości wejściowe	■ DC 35 V ■ 50 mA  Parametry podłączeń iskrobezpiecznych → 15
Spadek napięcia	■ Dla ≤ 2 mA: 2 V ■ Dla 10 mA: 8 V
Prąd resztkowy	$\leq 0,05$ mA
Wyjście impulsowe	
Szerokość impulsu	Ustawiana w zakresie: 5...2 000 ms
Maksymalna częstotliwość impulsów	100 Impulse/s
Wartość impulsu	Programowana
Możliwe zmienne mierzone	■ Całkowity przepływ objętościowy ■ Całkowity przepływ objętościowy normalizowany ■ Całkowity przepływ masowy ■ Całkowity przepływ energii ■ Całkowita różnica strumienia ciepła
Wyjście częstotliwościowe	
Częstotliwość wyjściowa	Ustawiana w zakresie: 0...1 000 Hz
Tłumienie	Ustawiane w zakresie: 0...999 s
Stosunek przerwa/wypełnienie	1:1
Możliwe zmienne mierzone	■ Przepływ objętościowy ■ Przepływ objętościowy normalizowany ■ Przepływ masowy ■ Prędkość przepływu ■ Temperatura ■ Obliczone ciśnienie pary nasyconej ■ Jakość pary ■ Całkowity przepływ masowy ■ Przepływ energii ■ Różnica strumienia ciepła
Wyjście statusu	
Mechanizm przełączania	Dwustanowy (stan przewodzenia i nieprzewodzenia)
Opóźnienie przełączania	Ustawiane w zakresie: 0...100 s

Ilość załączeń	Nieograniczona
Możliwe funkcje	■ Wyłącz ■ Włącz ■ Klasa diagnostyczna ■ Ograniczenie - Przepływ objętościowy - Przepływ objętościowy normalizowany - Przepływ masowy - Prędkość przepływu - Temperatura - Obliczone ciśnienie pary nasyconej - Jakość pary - Całkowity przepływ masowy - Przepływ energii - Różnica strumienia ciepła - Liczba Reynoldsa - Licznik 1-3 ■ Status ■ Status odcięcia niskich przepływów

Wersja FOUNDATION Fieldbus

Kodowanie sygnału:	Technologia Manchester Bus Powered (MBP)
Szybkość transmisji danych	31,25 KBit/s, tryb napięciowy

Wersja PROFIBUS PA

Kodowanie sygnału:	Technologia Manchester Bus Powered (MBP)
Szybkość transmisji danych	31,25 KBit/s, tryb napięciowy

Sygnalizacja usterki

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

Wyjście prądowe

Wersja HART

Diagnostyka urządzenia	Stan przyrządu można odczytać za pomocą komendy "48" HART
------------------------	---

Wyjście binarne

Wyjście impulsowe	
Tryb obsługi błędu	Brak impulsów
Wyjście częstotliwościowe	
Tryb obsługi błędu	Możliwość wyboru: ■ Bieżąca wartość ■ Wartość zdefiniowana: 0...1 250 Hz ■ 0 Hz
Wyjście statusu	
Tryb obsługi błędu	Możliwość wyboru: ■ Stan bieżący ■ Otwarty ■ Zamknięty

Wersja FOUNDATION Fieldbus

Komunikaty o stanie i alarmach	Diagnostyka zgodnie ze specyfikacją FF-912
Prąd alarmowy FDE (Fault Disconnection Electronic)	0 mA

Wersja PROFIBUS PA

Komunikaty o stanie i alarmach	Diagnostyka zgodnie ze specyfikacją PROFIBUS PA Profil 3.02
Prąd alarmowy FDE (Fault Disconnection Electronic)	0 mA

Wskaźnik

Komunikat tekstowy	Z informacją o przyczynie i działaniach
Podświetlenie	Dodatkowo dla wersji z modułem wyświetlaczem SD03: czerwone podświetlenie sygnalizuje błąd przyrządu.



Sygnalizacja statusu zgodnie z NAMUR NE 107

Oprogramowanie obsługowe

- Za pomocą komunikacji cyfrowej:
 - Protokół HART
 - Protokół FOUNDATION Fieldbus
 - Protokół PROFIBUS PA
- Poprzez interfejs serwisowy

Komunikat tekstowy	Z informacją o przyczynie i działaniach
---------------------------	---



Dodatkowe informacje dotyczące komunikacji cyfrowej → 88

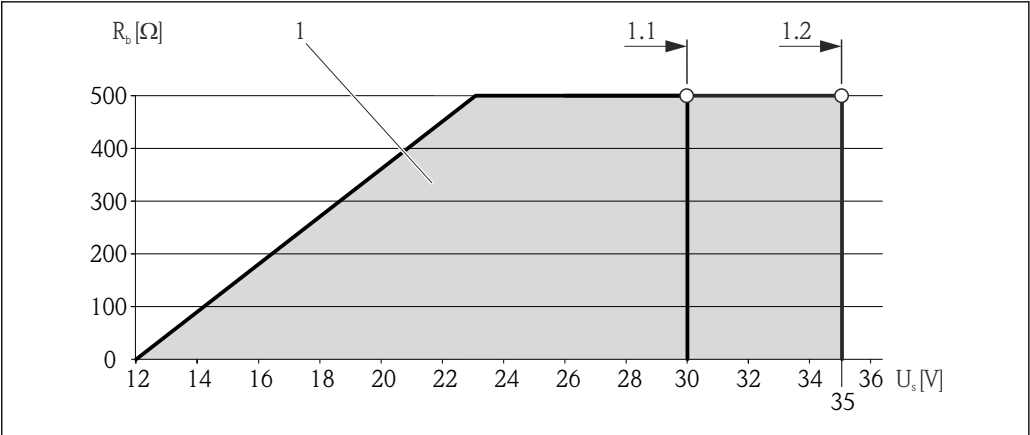
Obciążenie

Obciążenie wyjścia prądowego: 0...500 Ωw zależności od napięcia zasilającego zasilacza

Obliczenie obciążenia maksymalnego

Aby zapewnić odpowiednie napięcie na zaciskach przyrządu, dla danego napięcia zasilającego zasilacza (U_S), nie wolno przekroczyć maksymalnej wartości obciążenia (R_B) powiększonej o wartość rezystancji przewodów. Zachować minimalne napięcie na zaciskach → 28

- $R_B \leq (U_S - U_{\text{term. min}}) : 0,022 \text{ A}$
- $R_B \leq 500 \Omega$



A0020417

2 Obciążenie dla wersji kompaktowej bez wskaźnika lokalnego

- 1 Zakres roboczy
- 1.1 Dla pozycji kodu zam. "Wyjście", opcja A "4-20mA HART"/opcja B "4-20mA HART, impuls/częst./wyj. statusu" wersja Ex i oraz opcja C "4-20mA HART + 4-20mA analog"
- 1.2 Dla pozycji kodu zam. "Wyjście", opcja A "4-20mA HART"/opcja B "4-20mA HART, impuls/częst./wyj. statusu" wersja dla stref niezagrożonych wybuchem oraz Ex d

Przykład obliczenia

Napięcie zasilające zasilacza:

- $U_s = 19 \text{ V}$
- $U_{\text{term. min}} = 12 \text{ V}$ (przetwornik) + 1 V (wskaźnik lokalny bez podświetlenia) = 13 V

Maks. obciążenie: $R_B \leq (19 \text{ V} - 13 \text{ V}) : 0,022 \text{ A} = 273 \Omega$

i Minimalne napięcie na zaciskach ($U_{\text{term. min}}$) wzrasta w przypadku zastosowania wskaźnika lokalnego → 29.

**Parametry połączeń
iskrobezpiecznych**

Wartości bezpieczne

Rodzaj ochrony przeciwwybuchowej Ex d

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście"	Typ wyjścia	Wartości bezpieczne
Opcja A	4-20mA HART	$U_{\text{nom}} = \text{DC } 35 \text{ V}$ $U_{\text{max}} = 250 \text{ V}$
Opcja B	4-20mA HART	$U_{\text{nom}} = \text{DC } 35 \text{ V}$ $U_{\text{max}} = 250 \text{ V}$
	Wyjście binarne	$U_{\text{nom}} = \text{DC } 35 \text{ V}$ $U_{\text{max}} = 250 \text{ V}$ $P_{\text{max}} = 1 \text{ W}^{1)}$
Opcja C	4-20mA HART	$U_{\text{nom}} = \text{DC } 30 \text{ V}$ $U_{\text{max}} = 250 \text{ V}$
	4-20mA	
Opcja D	4-20mA HART	$U_{\text{nom}} = \text{DC } 35 \text{ V}$ $U_{\text{max}} = 250 \text{ V}$
	Wyjście binarne	$U_{\text{nom}} = \text{DC } 35 \text{ V}$ $U_{\text{max}} = 250 \text{ V}$ $P_{\text{max}} = 1 \text{ W}^{1)}$
	Wyjście analogowe 4-20 mA	$U_{\text{nom}} = \text{DC } 35 \text{ V}$ $U_{\text{max}} = 250 \text{ V}$
Opcja E	FOUNDATION Fieldbus	$U_{\text{nom}} = \text{DC } 32 \text{ V}$ $U_{\text{max}} = 250 \text{ V}$ $P_{\text{max}} = 0,88 \text{ W}$
	Wyjście binarne	$U_{\text{nom}} = \text{DC } 35 \text{ V}$ $U_{\text{max}} = 250 \text{ V}$ $P_{\text{max}} = 1 \text{ W}^{1)}$

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście"	Typ wyjścia	Wartości bezpieczne
Opcja G	PROFIBUS PA	U _{nom} = DC 32 V U _{max} = 250 V P _{max} = 0,88 W
	Wyjście binarne	U _{nom} = DC 35 V U _{max} = 250 V P _{max} = 1 W ¹⁾

1) Maks. rezystancja wewnętrzna R_i = 760.5 Ω

Rodzaj ochrony przeciwwybuchowej Ex nA

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście"	Typ wyjścia	Wartości bezpieczne
Opcja A	4-20mA HART	U _{nom} = DC 35 V U _{max} = 250 V
Opcja B	4-20mA HART	U _{nom} = DC 35 V U _{max} = 250 V
	Wyjście binarne	U _{nom} = DC 35 V U _{max} = 250 V P _{max} = 1 W ¹⁾
Opcja C	4-20mA HART	U _{nom} = DC 30 V U _{max} = 250 V
	4-20mA	
Opcja D	4-20mA HART	U _{nom} = DC 35 V U _{max} = 250 V
	Wyjście binarne	U _{nom} = DC 35 V U _{max} = 250 V P _{max} = 1 W
	Wyjście analogowe 4-20 mA	U _{nom} = DC 35 V U _{max} = 250 V
Opcja E	FOUNDATION Fieldbus	U _{nom} = DC 32 V U _{max} = 250 V P _{max} = 0,88 W
	Wyjście binarne	U _{nom} = DC 35 V U _{max} = 250 V P _{max} = 1 W
Opcja G	PROFIBUS PA	U _{nom} = DC 32 V U _{max} = 250 V P _{max} = 0,88 W
	Wyjście binarne	U _{nom} = DC 35 V U _{max} = 250 V P _{max} = 1 W

1) Maks. rezystancja wewnętrzna R_i = 760.5 Ω

Rodzaj ochrony przeciwwybuchowej XP

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście"	Typ wyjścia	Wartości bezpieczne
Opcja A	4-20mA HART	U _{nom} = DC 35 V U _{max} = 250 V
Opcja B	4-20mA HART	U _{nom} = DC 35 V U _{max} = 250 V
	Wyjście binarne	U _{nom} = DC 35 V U _{max} = 250 V P _{max} = 1 W ¹⁾
Opcja C	4-20mA HART	U _{nom} = DC 30 V U _{max} = 250 V

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście"	Typ wyjścia	Wartości bezpieczne
	4-20mA	
Opcja D	4-20mA HART	$U_{nom} = DC\ 35\ V$ $U_{max} = 250\ V$
	Wyjście binarne	$U_{nom} = DC\ 35\ V$ $U_{max} = 250\ V$ $P_{max} = 1\ W$
	Wyjście analogowe 4-20 mA	$U_{nom} = DC\ 35\ V$ $U_{max} = 250\ V$
Opcja E	FOUNDATION Fieldbus	$U_{nom} = DC\ 32\ V$ $U_{max} = 250\ V$ $P_{max} = 0,88\ W$
	Wyjście binarne	$U_{nom} = DC\ 35\ V$ $U_{max} = 250\ V$ $P_{max} = 1\ W$
Opcja G	PROFIBUS PA	$U_{nom} = DC\ 32\ V$ $U_{max} = 250\ V$ $P_{max} = 0,88\ W$
	Wyjście binarne	$U_{nom} = DC\ 35\ V$ $U_{max} = 250\ V$ $P_{max} = 1\ W$

1) Maks. rezystancja wewnętrzna $R_i = 760,5\ \Omega$

Parametry iskrobezpieczne

Rodzaj ochrony przeciwwybuchowej *Ex ia*

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście"	Typ wyjścia	Parametry iskrobezpieczne
Opcja A	4-20mA HART	$U_i = DC\ 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$
Opcja B	4-20mA HART	$U_i = DC\ 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$
	Wyjście binarne	$U_i = DC\ 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 6\ nF$
Opcja C	4-20mA HART	$U_i = DC\ 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 30\ nF$
	4-20mA	
Opcja D	4-20mA HART	$U_i = DC\ 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście"	Typ wyjścia	Parametry iskrobezpieczne	
	Wyjście binarne	$U_i = DC\ 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 6\ nF$	
	Wyjście analogowe 4-20 mA	$U_i = DC\ 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	
Opcja E	FOUNDATION Fieldbus	Wersja STANDARD $U_i = 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1,2\ W$ $L_i = 10\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	Parametry wg FISCO $U_i = 17,5\ V$ $I_i = 550\ mA$ $P_i = 5,5\ W$ $L_i = 10\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$
	Wyjście binarne	$U_i = 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 6\ nF$	
Opcja G	PROFIBUS PA	Wersja STANDARD $U_i = 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1,2\ W$ $L_i = 10\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	Parametry wg FISCO $U_i = 17,5\ V$ $I_i = 550\ mA$ $P_i = 5,5\ W$ $L_i = 10\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$

Rodzaj ochrony przeciwwybuchowej Ex ic

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście"	Typ wyjścia	Parametry iskrobezpieczne	
Opcja A	4-20mA HART	$U_i = DC\ 35\ V$ $I_i = \text{nie dotyczy}$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	
Opcja B	4-20mA HART	$U_i = DC\ 35\ V$ $I_i = \text{nie dotyczy}$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	
	Wyjście binarne	$U_i = DC\ 35\ V$ $I_i = \text{nie dotyczy}$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 6\ nF$	
Opcja C	4-20mA HART	$U_i = DC\ 30\ V$ $I_i = \text{nie dotyczy}$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 30\ nF$	
	4-20mA		
Opcja D	4-20mA HART	$U_i = DC\ 35\ V$ $I_i = \text{nie dotyczy}$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście"	Typ wyjścia	Parametry iskrobezpieczne	
	Wyjście binarne	$U_i = DC\ 35\ V$ $I_i = \text{nie dotyczy}$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 6\ nF$	
	Wyjście analogowe 4-20 mA	$U_i = DC\ 35\ V$ $I_i = \text{nie dotyczy}$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	
Opcja E	FOUNDATION Fieldbus	Wersja STANDARD $U_i = 32\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = \text{nie dotyczy}$ $L_i = 10\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	Parametry wg FISCO $U_i = 17,5\ V$ $I_i = \text{nie dotyczy}$ $P_i = \text{nie dotyczy}$ $L_i = 10\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$
	Wyjście binarne	$U_i = 35\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 6\ nF$	
Opcja G	PROFIBUS PA	Wersja STANDARD $U_i = 32\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = \text{nie dotyczy}$ $L_i = 10\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	Parametry wg FISCO $U_i = 17,5\ V$ $I_i = \text{nie dotyczy}$ $P_i = \text{nie dotyczy}$ $L_i = 10\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$
	Wyjście binarne	$U_i = 35\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 6\ nF$	

Rodzaj ochrony przeciwwybuchowej IS

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście"	Typ wyjścia	Parametry iskrobezpieczne	
Opcja A	4-20mA HART	$U_i = DC\ 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	
Opcja B	4-20mA HART	$U_i = DC\ 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	
	Wyjście binarne	$U_i = DC\ 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 6\ nF$	
Opcja C	4-20mA HART	$U_i = DC\ 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 30\ nF$	
	4-20mA		

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście"	Typ wyjścia	Parametry iskrobezpieczne	
Opcja D	4-20mA HART	$U_i = DC\ 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	
	Wyjście binarne	$U_i = DC\ 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 6\ nF$	
	Wyjście analogowe 4-20 mA	$U_i = DC\ 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	
Opcja E	FOUNDATION Fieldbus	Wersja STANDARD $U_i = 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1,2\ W$ $L_i = 10\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	Parametry wg FISCO $U_i = 17,5\ V$ $I_i = 550\ mA$ $P_i = 5,5\ W$ $L_i = 10\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$
	Wyjście binarne	$U_i = 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 6\ nF$	
Opcja G	PROFIBUS PA	Wersja STANDARD $U_i = 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1,2\ W$ $L_i = 10\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	Parametry wg FISCO $U_i = 17,5\ V$ $I_i = 550\ mA$ $P_i = 5,5\ W$ $L_i = 10\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$
	Wyjście binarne	$U_i = 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 6\ nF$	

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

Separacja galwaniczna Wszystkie wyjścia są galwanicznie izolowane między sobą.

Parametry komunikacji cyfrowej **HART**

ID producenta	0x11
ID urządzenia	0x38
Wersja protokołu HART	7
Pliki opisu urządzenia (DTM, DD)	Informacje i pliki do pobrania ze strony: www.pl.endress.com
Obciążenie HART	■ Min. 250 Ω ■ Maks. 500 Ω

Zmienne dynamiczne	Odczyt zmiennych dynamicznych: komenda "3" HART Zmienne mierzone mogą być swobodnie przypisywane do zmiennych dynamicznych. Zmienne mierzone dla PV (głównej zmiennej dynamicznej) ■ Przepływ objętościowy ■ Przepływ objętościowy normalizowany ■ Przepływ masowy ■ Prędkość przepływu ■ Temperatura ■ Obliczone ciśnienie pary nasyconej ■ Jakość pary ■ Całkowity przepływ masowy ■ Przepływ energii ■ Różnica strumienia ciepła Zmienne mierzone dla SV, TV, QV (drugiej, trzeciej i czwartej zmiennej dynamicznej) ■ Przepływ objętościowy ■ Przepływ objętościowy normalizowany ■ Przepływ masowy ■ Prędkość przepływu ■ Temperatura ■ Obliczone ciśnienie pary nasyconej ■ Jakość pary ■ Całkowity przepływ masowy ■ Przepływ energii ■ Różnica strumienia ciepła ■ Przepływ masowy kondensatu ■ Liczba Reynoldsa ■ Licznik 1 ■ Licznik 2 ■ Licznik 3 ■ Wejście HART ■ Gęstość ■ Ciśnienie ■ Objętość właściwa ■ Stopień przegrzania
Zmienne urządzenia	Odczyt zmiennych urządzeń: komenda "9" HART Zmienne urządzenia są przypisane na stałe. Maksymalnie może być przesyłanych 8 zmiennych urządzeń: ■ 0 = przepływ objętościowy ■ 1 = przepływ objętościowy normalizowany ■ 2 = przepływ masowy ■ 3 = prędkość przepływu ■ 4 = temperatura ■ 5 = obliczone ciśnienie pary nasyconej ■ 6 = jakość pary ■ 7 = całkowity przepływ masowy ■ 8 = przepływ energii ■ 9 = różnica strumienia ciepła ■ 10 = przepływ masowy kondensatu ■ 11 = liczba Reynoldsa ■ 12 = licznik 1 ■ 13 = licznik 2 ■ 14 = licznik 3 ■ 15 = wejście HART ■ 16 = gęstość ■ 17 = ciśnienie ■ 18 = objętość właściwa ■ 19 = stopień przegrzania

FOUNDATION Fieldbus

ID producenta	0x452B48
Numer identyfikacyjny	0x1038
Rewizja modelu	1

Wersja pliku opisu urządzenia	Informacje i pliki do pobrania ze strony: ■ www.pl.endress.com ■ www.fieldbus.org
Wersja pliku CFF	
Zestaw testów kompatybilności (wersja ITK)	6.1.1
ITK Test Campaign Number	IT094200
Obsługa funkcji link active scheduler (LAS)	Tak
Wybór: "Link Master", "Basic Device"	Tak Ustawienie fabryczne: Basic Device
Adres węzła	Ustawienie fabryczne: 247 (0xF7)
Obsługiwane funkcje	Obsługiwane są następujące funkcje: ■ Restart ■ Restart ENP ■ Diagnostyka
Związki komunikacji wirtualnej (VCR)	
Ilość VCR	44
Liczba obiektów linkujących w urządzeniu VFD	50
Liczba związków stałych	1
Liczba VCR klienckich	0
Liczba VCR serwerowych	10
Liczba VCR źródłowych	43
Liczba VCR typu Sink	0
Liczba VCR typu Subscriber	43
Liczba VCR typu Publisher	43
Możliwości linkowania	
Slot Time – okno czasowe do wyboru zarządcy komunikacji	4
Minimalna odległość czasowa między dwoma komunikatami	8
Max. response delay – maksymalny czas dozwolony na żądanie odpowiedzi	Min. 5

Bloki przetwornika

Blok	Zawartość	Wartości wyjściowe
Blok przetwornika "Setup" (TRDSUP)	Wszystkie parametry standardowego uruchomienia	Brak wartości wyjściowych
Blok przetwornika "Advanced Setup" (TRDASUP)	Wszystkie parametry dokładnej konfiguracji pomiaru.	Brak wartości wyjściowych
Blok przetwornika "Display" (TRDDISP)	Parametry konfiguracyjne wskaźnika.	Brak wartości wyjściowych
Blok przetwornika HistoROM (TRDHROM)	Parametry korzystania z funkcji HistoROM.	Brak wartości wyjściowych

Blok	Zawartość	Wartości wyjściowe
Blok przetwornika "Diagnostic" (TRDDIAG)	Informacje diagnostyczne.	Zmienne procesowe (parametr CHANNEL bloku AI) ■ Przepływ masowy (11) ■ Prędkość przepływu (37) ■ Przepływ masy kondensatu (47) ■ Całkowity przepływ masy (46) ■ Przepływ objętościowy (9) ■ Przepływ objętościowy normalizowany (13) ■ Temperatura (7) ■ Obliczone ciśnienie pary nasyconej (45) ■ Jakość pary (48) ■ Strumień ciepła (38) ■ Różnica strumienia ciepła (49) ■ Liczba Reynoldsa (50)
Blok przetwornika "Expert Configuration" (TRDEXP)	Odpowiednia konfiguracja tych parametrów wymaga od użytkownika dokładnej wiedzy w zakresie obsługi przyrządu.	Brak wartości wyjściowych
Blok przetwornika "Expert Information" (TRDEXPIN)	Parametry dostarczające informacji o stanie przyrządu.	Brak wartości wyjściowych
Blok przetwornika "Service Sensor" (TRDSRVS)	Parametry dostępne tylko dla Serwisu Endress +Hauser.	Brak wartości wyjściowych
Blok przetwornika "Service Information" (TRDSRVIF)	Parametry dostarczające Serwisowi Endress +Hauser informacji o stanie przyrządu.	Brak wartości wyjściowych
Blok przetwornika "Total Inventory Counter" (TRDTIC)	Parametry do konfiguracji wszystkich liczników oraz licznika zbiorczego.	Zmienne procesowe (parametr CHANNEL bloku AI) ■ Licznik 1 (16) ■ Licznik 2 (17) ■ Licznik 3 (18)
Blok przetwornika "Heartbeat Technology" (TRDHBT)	Parametry do konfiguracji i pełnych informacji o wyniku weryfikacji.	Brak wartości wyjściowych
Blok przetwornika "Heartbeat Results 1" (TRDHBTR1)	Informacje dotyczące wyniku weryfikacji.	Brak wartości wyjściowych
Blok przetwornika "Heartbeat Results 2" (TRDHBTR2)	Informacje dotyczące wyniku weryfikacji.	Brak wartości wyjściowych
Blok przetwornika "Heartbeat Results 3" (TRDHBTR3)	Informacje dotyczące wyniku weryfikacji.	Brak wartości wyjściowych
Blok przetwornika "Heartbeat Results 4" (TRDHBTR4)	Informacje dotyczące wyniku weryfikacji.	Brak wartości wyjściowych

Bloki funkcyjne

Blok	Ilość bloków	Zawartość	Zmienne procesowe (parametr CHANNEL)
Blok zasobów (RB)	1	Blok ten (rozszerzona funkcjonalność) zawiera wszystkie dane umożliwiające jednoznaczną identyfikację urządzenia; równoznaczny z elektroniczną tabliczką znamionową urządzenia.	–
Blok wejścia analogowego (AI)	4	Blok ten (rozszerzona funkcjonalność) otrzymuje dane pomiarowe z bloku czujnika (wybierany poprzez numer kanału) i udostępnia dane wyjściowe innym blokom. Czas wykonania bloku: 13 ms	■ Temperatura (7) ■ Przepływ masowy (11) ■ Przepływ objętościowy (9) ■ Przepływ objętościowy normalizowany (13) ■ Prędkość przepływu (37) ■ Strumień ciepła (38) ■ Obliczone ciśnienie pary nasyconej (45) ■ Całkowity przepływ masy (46) ■ Przepływ masy kondensatu (47) ■ Jakość pary (48) ■ Różnica strumienia ciepła (49) ■ Liczba Reynoldsa (50)
Blok wejścia dyskretnego (DI)	1	Blok ten (standardowa funkcjonalność) otrzymuje wartości dyskretnie (np. o przekroczeniu zakresu pomiarowego) i udostępnia wartości wyjściowe innym blokom. Czas wykonania bloku: 12 ms	■ Status wyjścia dwustanowego (101) ■ Odcięcie niskich przepływów (103) ■ Status weryfikacji (105)
Blok PID (PID)	1	Blok ten (standardowa funkcjonalność) służy do realizacji sterowania proporcjonalno/całkującego/różniczkującego i jest uniwersalnie wykorzystywany w zamkniętych pętlach sterowania urządzeniami obiektowymi. Umożliwia sterowanie kaskadowe i wyprzedzające. Czas wykonania bloku: 13 ms	–
Blok wielokrotnego wyjścia analogowego (MAO)	1	Blok ten (standardowa funkcjonalność) otrzymuje kilka wartości analogowych i udostępnia dane wyjściowe innym blokom. Czas wykonania bloku: 11 ms	Channel_0 (121) ■ Wartość 1: Parametry z urządzeń zewnętrznych dla celów kompensacji: ciśnienie, ciśnienie względne, gęstość, temperatura lub druga temperatura). ■ Wartość 2 do 8: nie przypisana  Wartości do kompensacji muszą być przesyłane do przyrządu w jednostkach podstawowych SI.

Blok	Ilość bloków	Zawartość	Zmienne procesowe (parametr CHANNEL)
Blok wielokrotnego wyjścia cyfrowego (MDO)	1	Blok ten (standardowa funkcjonalność) otrzymuje kilka wartości cyfrowych i udostępnia dane wyjściowe innym blokom. Czas wykonania bloku: 14 ms	Channel_DO (122) - Wartość 1: kasowanie licznika 1 - Wartość 2: kasowanie licznika 2 - Wartość 3: kasowanie licznika 3 - Wartość 4: wymuszenie przepływu - Wartość 5: start weryfikacji heartbeat - Wartość 6: status wyjścia dwustanowego - Wartość 7: nie przypisana - Wartość 8: nie przypisana
Blok całkujący (INT)	1	Blok ten (standardowa funkcjonalność) całkuje zmienną mierzoną w dziedzinie czasu lub sumuje impulsy z bloku wejścia impulsowego. Blok ten może być wykorzystany jako licznik zliczający aż do wyzerowania lub jako licznik dozowania. Wartość całkowana jest porównywana z wartością zadaną lub wygenerowaną przez algorytm sterowania oraz generuje sygnały dyskretne, gdy wartości te zostaną osiągnięte. Czas wykonania bloku: 16 ms	–

PROFIBUS PA

ID producenta	0x11
Numer identyfikacyjny	0x1564
Wersja profilu	3.02
Pliki opisu urządzenia (GSD, DTM, DD)	Informacje i pliki do pobrania ze strony: www.pl.endress.com www.profibus.org
Wartości wyjściowe (z przetwornika do systemu nadrzędnego)	Wejście analogowe 1...4 - Przepływ masowy - Przepływ objętościowy - Przepływ objętościowy normalizowany - Gęstość - Gęstość odniesienia - Temperatura - Ciśnienie - Objętość właściwa - Stopień przegrzania Wejście binarne 1...2 - Status - Odcięcie niskich przepływów - Wyjście binarne Licznik 1 - 3 - Przepływ masowy - Przepływ objętościowy - Przepływ objętościowy normalizowany

Wartości wejściowe (z systemu nadrzędnego do przetwornika)	Wyjście analogowe Ciśnienie zewnętrzne, nadciśnienie, gęstość, temperatura lub druga temperatura (do pomiaru strumienia ciepła) Wyjście binarne 1...3 (stałe przypisanie) - Wyjście binarne 1: włączenie/wyłączenie funkcji zerowania wskazań - Wyjście binarne 2: włączenie/wyłączenie wyjścia dwustanowego - Wyjście binarne 3: Start weryfikacji Licznik 1 - 3 - Sumuj - Kasuj+ Wstrzymaj - DefWstęp+Zatrz
Obsługiwane funkcje	- Funkcja identyfikacji i serwisu Prosta identyfikacja przyrządu poprzez system sterowania i tabliczkę znamionową - Funkcja PROFIBUS upload/download Do 10-krotnie szybszy odczyt i zapis parametrów za pomocą funkcji PROFIBUS Up-/Download - Zbiorczy komunikat stanu Proste i zrozumiałe informacje diagnostyczne dzięki podziałowi komunikatów diagnostycznych na kategorie
Konfiguracja adresu przyrządu	- Za pomocą mikroprzełączników DIP w module wejść/wyjść. - Za pomocą wskaźnika lokalnego - Za pomocą oprogramowania narzędziowego (np. FieldCare)

Zasilanie

Rozmieszczenie zacisków

Przetwornik

Wersje podłączenia

A0020738	A0020739
Maks. liczba zacisków Zaciski 1...6: Bez wbudowanego ochronnika przeciwprzepięciowego	Maks. liczba zacisków dla pozycji kodu zam. "Akcesoria zamontowane", opcja NA "ochronnik przeciwprzepięciowy" - Zaciski 1...4: Z wbudowanym ochronnikiem przeciwprzepięciowym - Zaciski 5...6: Bez wbudowanego ochronnika przeciwprzepięciowego
1 Wyjście 1 (pasywne): zasilanie i sygnał pomiarowy 2 Wyjście 2 (pasywne): zasilanie i sygnał pomiarowy 3 Wejście (pasywne): zasilanie i sygnał pomiarowy 4 Zacisk uziemienia dla ekranu przewodu sygnałowego	

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście"	Numery zacisków					
	Wyjście 1		Wyjście 2		Wejście	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)	5 (+)	6 (-)
Opcja A	4-20 mA HART (pasywne)		-		-	
Opcja B ¹⁾	4-20 mA HART (pasywne)		Wyjście impulsowe/ częstotliwościowe/statusu (pasywne)		-	
Opcja C ¹⁾	4-20 mA HART (pasywne)		4-20 mA (pasywne)		-	
Opcja D ^{1) 2)}	4-20 mA HART (pasywne)		Wyjście impulsowe/ częstotliwościowe/statusu (pasywne)		Wejście prądowe 4-20 mA (pasywne)	
Opcja E ^{1) 3)}	Linia FOUNDATION Fieldbus		Wyjście impulsowe/ częstotliwościowe/statusu (pasywne)		-	
Opcja G ^{1) 4)}	Linia PROFIBUS PA		Wyjście impulsowe/ częstotliwościowe/statusu (pasywne)		-	

- 1) Wyjście 1 musi być zawsze wykorzystywane; wyjście 2 opcjonalnie.
- 2) Opcja D nie ma wbudowanego ochronnika przeciwprzepięciowego: zaciski 5 i 6 (wejście prądowe) nie są zabezpieczone przed przepięciem.
- 3) Złącze FOUNDATION Fieldbus z wbudowanym zabezpieczeniem przed odwrotną polaryzacją.
- 4) Złącze PROFIBUS PA z wbudowanym zabezpieczeniem przed odwrotną polaryzacją.

Wersja rozdzielna

W przypadku wersji rozdzielnej przetwornik jest montowany w innym miejscu niż czujnik przepływu i połączony z nim kablem. Czujnik przepływu jest wyposażony w obudowę z przedziałem podłączeniowym, a przetwornik posiada uchwyt naścienny z przedziałem podłączeniowym.

 Sposób podłączenia przewodów w przedziale podłączeniowym w uchwycie przetwornika zależy od rodzaju dopuszczenia przyrządu i typu zastosowanego kabla podłączeniowego.

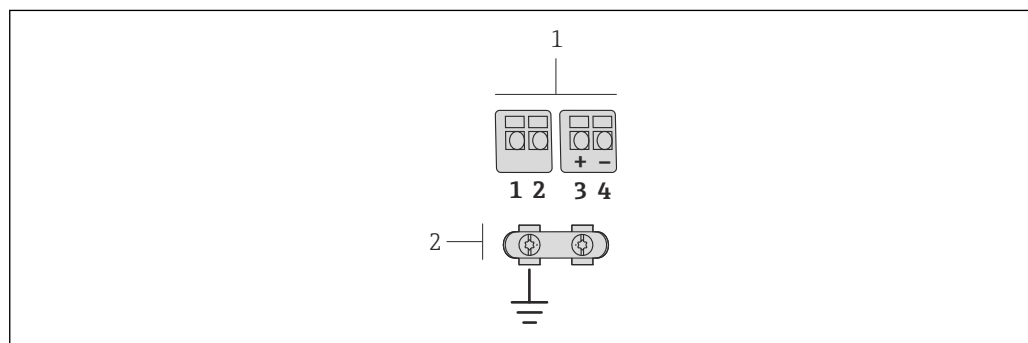
Podłączenie wyłącznie za pomocą zacisków:

- Wersje z dopuszczeniem Ex n, Ex tb i cCSAus Div. 1
- Wersje ze wzmocnionym kablem podłączeniowym

Podłączenie za pomocą wtyku M12:

- Wszystkie pozostałe wersje dopuszczeń
- Wersje ze standardowym kablem podłączeniowym

Podłączenie w przedziale podłączeniowym czujnika przepływu jest zawsze za pomocą zacisków.



 3 Zaciski przedziału podłączeniowego w uchwycie naściennym przetwornika i w obudowie przedziału podłączeniowego czujnika przepływu

1 Zaciski kabla podłączeniowego

2 Uziemienie poprzez uchwyt odciążający kabla

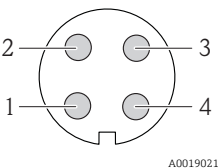
A0019335

Nr zacisku	Funkcja	Kolor żyły kabla podłączeniowego
1	Zasilanie	Żyła brązowa
2	Uziemienie	Żyła biała
3	Linia RS485 (+)	Żyła żółta
4	Linia RS485 (-)	Żyła zielona

Przyporządkowanie styków:
złącza wtykowe na urządzeniu

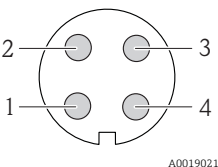
Linia PROFIBUS PA

Wtyk obwodu zasilania (od strony urządzenia)

 A0019021	Nr styku	Funkcja		Oznaczenie	Wtyk/gniazdo
1	+	Linia PROFIBUS PA +		A	Wtyk
2		Uziemienie			
3	-	Linia PROFIBUS PA -			
4		Nie przyporządkowany			

Linia FOUNDATION Fieldbus

Wtyk obwodu zasilania (od strony urządzenia)

 A0019021	Nr styku	Funkcja		Oznaczenie	Wtyk/gniazdo
	1	+	+ sygnału	A	Wtyk
	2	-	- sygnału		
	3		Nie przyporządkowany		
	4		Uziemienie		

Napięcie zasilania

Przetwornik

Każde wyjście sygnałowe wymaga oddzielnego zasilacza pętli sygnałowej.

Napięcia zasilania dla wersji kompaktowej bez wyświetlacza ¹⁾

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście"	Minimalne napięcie na zaciskach ²⁾	Maksymalne napięcie na zaciskach
Opcja A: 4-20 mA HART	≥DC 12 V	DC 35 V
Opcja B: 4-20mA HART, imp./częst./wyj. statusu	≥DC 12 V	DC 35 V
Opcja C: 4-20mA HART + 4-20mA analog	≥DC 12 V	DC 30 V
Opcja D: 4-20mA HART, imp./częst./wyjście binarne; 4-20mA wejście ³⁾	≥DC 12 V	DC 35 V
Opcja E : FOUNDATION Fieldbus; imp./częst./wyj. statusu	≥DC 9 V	DC 32 V
Opcja G: PROFIBUS PA, imp./częst./wyj. statusu	≥DC 9 V	DC 32 V

- 1) Napięcie zasilania zasilacza z obciążeniem, łącznikiem segmentów PROFIBUS DP/PA lub kondycjonerem zasilania FOUNDATION Fieldbus
- 2) W przypadku użycia wyświetlacza napięcie minimalne powinno być wyższe: patrz tabela poniżej
- 3) Spadek napięcia 2.2 do 3 V dla 3.59 do 22 mA

Zwiększenie minimalnego napięcia na zaciskach

Wskaźnik lokalny z wyświetlaczem	Zwiększenie minimalnego napięcia na zaciskach
Pozycja kodu zam. "Wyświetlacz; obsługa", opcja C Wyświetlacz SD02	+ DC 1 V
Pozycja kodu zam. "Wyświetlacz; obsługa", opcja E Wyświetlacz SD03 podświetlany (podświetlenie wyłączone)	+ DC 1 V
Pozycja kodu zam. "Wyświetlacz; obsługa", opcja E Wyświetlacz SD03 podświetlany (podświetlenie włączone)	+ DC 3 V



Informacje dotyczące obciążenia, patrz → 14



W ofercie Endress+Hauser dostępne są różne akcesoria: patrz rozdział "Akcesoria" → 98



Parametry połączeń iskrobezpiecznych → 15

Pobór mocy

Przetwornik

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście"	Maks. pobór mocy
Opcja A : 4-20 mA HART	770 mW
Opcja B : 4-20mA HART, imp./częst./wyj. statusu	- Aktywne wyjście 1: 770 mW - Aktywne wyjście 1 i 2: 2 770 mW
Opcja C : 4-20mA HART + 4-20mA analog	- Aktywne wyjście 1: 660 mW - Aktywne wyjście 1 i 2: 1 320 mW
Opcja D : 4-20mA HART, imp./częst./wyj. statusu; 4-20mA wejście	- Aktywne wyjście 1: 770 mW - Aktywne wyjście 1 i 2: 2 770 mW - Aktywne wyjście 1 i wejście: 840 mW - Aktywne wyjście 1, 2 i wejście: 2 840 mW
Opcja E : FOUNDATION Fieldbus; imp./częst./wyj. statusu	- Aktywne wyjście 1: 512 mW - Aktywne wyjście 1 i 2: 2 512 mW
Opcja G : PROFIBUS PA, PROFIBUS PA, imp./częst./wyj. statusu	- Aktywne wyjście 1: 512 mW - Aktywne wyjście 1 i 2: 2 512 mW



Parametry połączeń iskrobezpiecznych → 15

Pobór prądu

Wyjście prądowe

Każde wyjście prądowe 4...20 mA lub 4...20 mA HART: 3,6...22,5 mA

Po wybraniu opcji **WartośćZdefiniow** dla parametru **Tryb obsługi błędu** → 13:
3,59...22,5 mA

Wejście prądowe

3,59...22,5 mA



Maks. prąd wejściowy: 26 mA

PROFIBUS PA

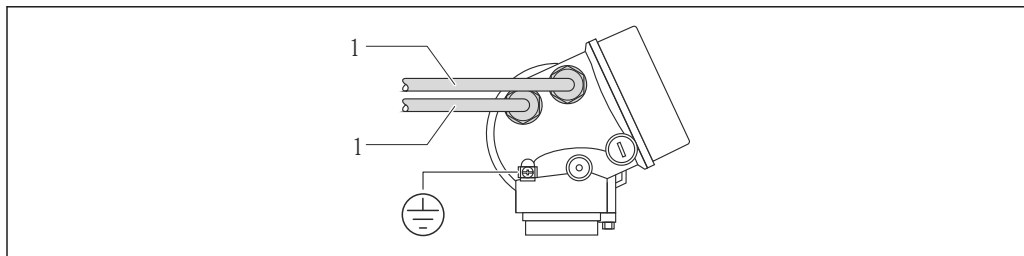
15 mA

FOUNDATION Fieldbus

15 mA

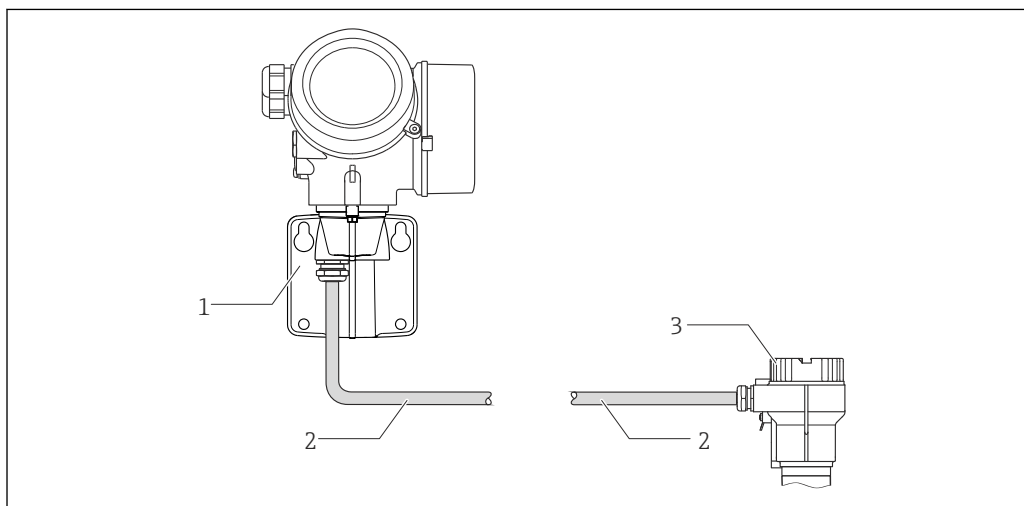
Zanik napięcia zasilającego

- Licznik zapamiętuje ostatnią wartość mierzoną.
- Parametry konfiguracyjne są zapisywane w pamięci przyrządu (HistoROM).
- Wiadomości o błędach (łącznie z wartością licznika godzin pracy) zostają zachowane.

Podłączenie elektryczne**Podłączenie przetwornika pomiarowego**

A0020740

1 Wprowadzenia przewodów sygnałów wejściowych/wyjściowych

Podłączenie wersji rozdzielnej*Kabel podłączeniowy*

A0019727

 4 Podłączanie kabla

- 1 Uchwyt ścienny z przedziałem podłączeniowym (przetwornik)
 2 Kabel podłączeniowy
 3 Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika



Sposób podłączenia przewodów w przedziale podłączeniowym w uchwycie przetwornika zależy od rodzaju dopuszczenia przyrządu i typu zastosowanego kabla podłączeniowego.

Podłączenie wyłącznie za pomocą zacisków:

- Wersje z dopuszczeniem Ex n, Ex tb i cCSAus Div. 1
- Wersje ze wzmocnionym kablem podłączeniowym

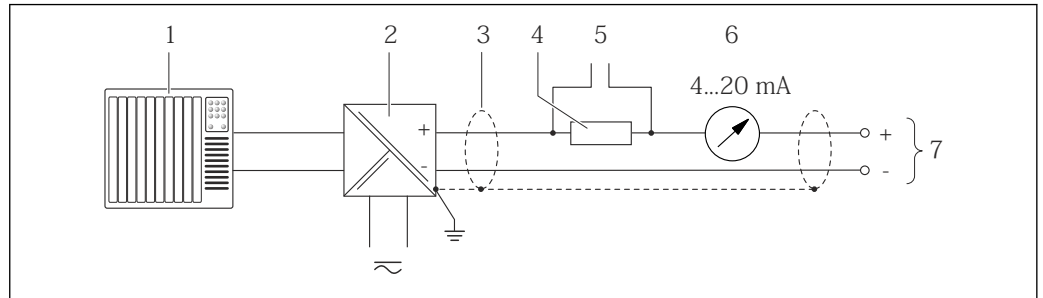
Podłączenie za pomocą wtyku M12:

- Wszystkie pozostałe wersje dopuszczeń
- Wersje ze standardowym kablem podłączeniowym

Podłączenie w przedziale podłączeniowym czujnika przepływu jest zawsze za pomocą zacisków.

Przykłady podłączeń

Wyjście prądowe 4-20 mA HART

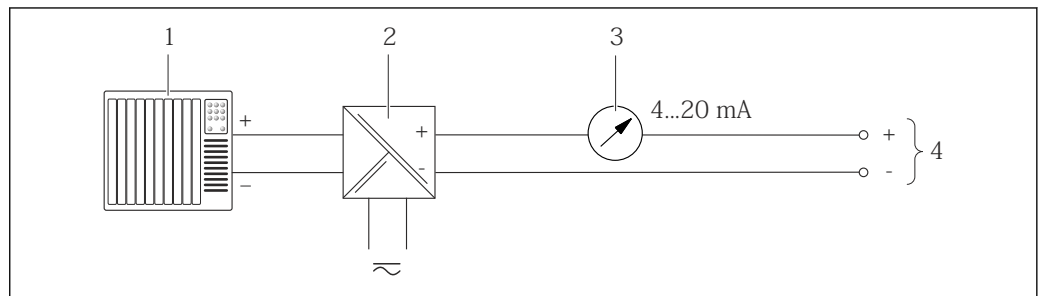


A0015511

5 Przykład podłączenia dla wersji z pasywnym wyjściem prądowym 4-20 mA HART

- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 2 Bariera aktywna z zasilaczem pętli prądowej (np. RN221N) → 34
- 3 Ekran przewodu: użyć przewodów o odpowiednich parametrach → 34
- 4 Rezystor komunikacyjny HART ($\geq 250 \Omega$): zachować maks. obciążenie → 14
- 5 Podłączenie przyrządów HART → 88
- 6 Wskaźnik analogowy: zachować maks. obciążenie → 14
- 7 Przetwornik

Wyjście prądowe 4-20 mA

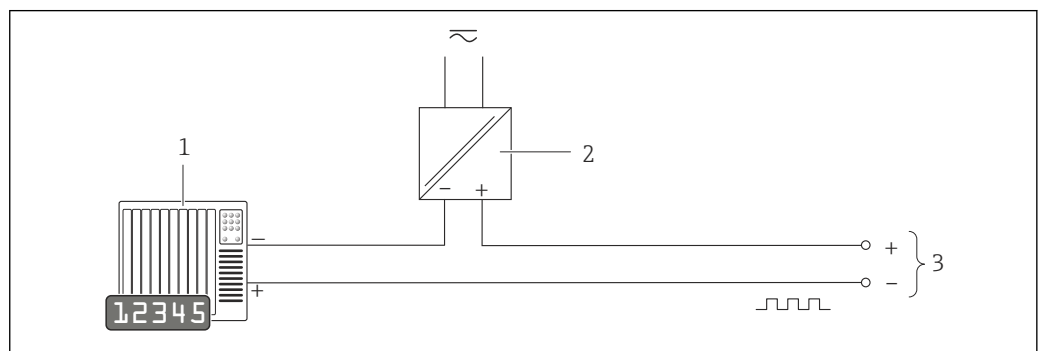


A0015512

6 Przykład podłączenia dla wersji z pasywnym wyjściem prądowym 4-20 mA

- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 2 Bariera aktywna z zasilaczem pętli prądowej (np. RN221N) → 28
- 3 Wskaźnik analogowy: zachować maks. obciążenie → 14
- 4 Przetwornik

Wyjście impulsowe / częstotliwościowe

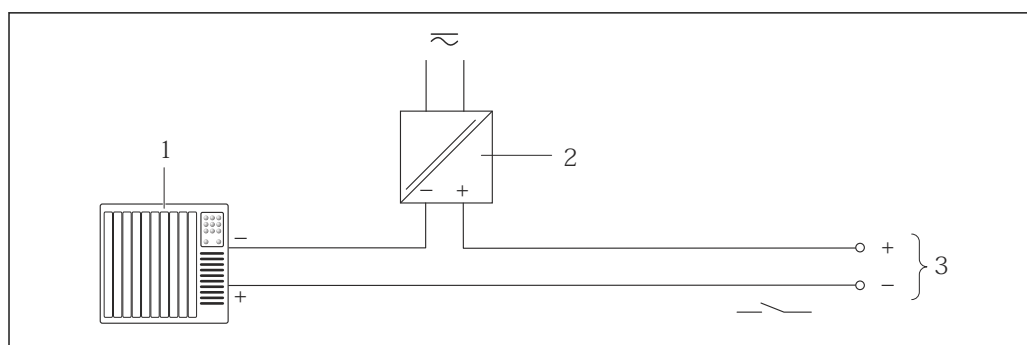


A0016801

7 Przykład podłączenia wyjścia impulsowego/częstotliwościowego (pasywnego)

- 1 System sterowania procesem z wejściem impulsowym/częstotliwościowym (np. sterownik programowalny)
- 2 Zasilacz
- 3 Przetwornik: zachować maks. wartości wejściowe → 12

Wyjście statusu

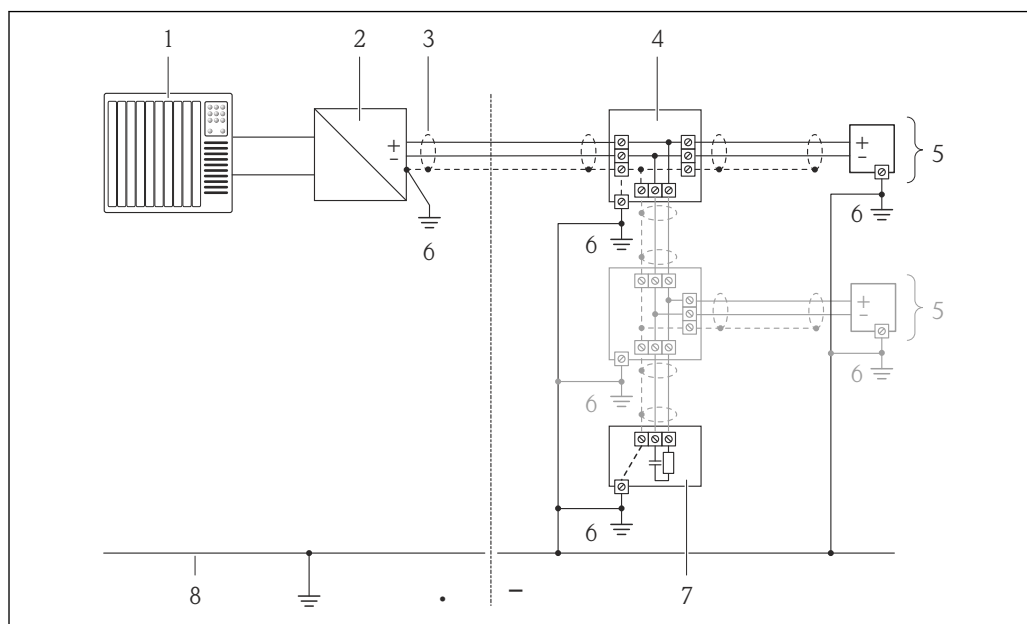


A0016802

8 Przykład podłączenia wyjścia dwustanowego (pasywnego)

- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 2 Zasilacz
- 3 Przetwornik: zachować maks. wartości wejściowe → 12

Wersja PROFIBUS-PA

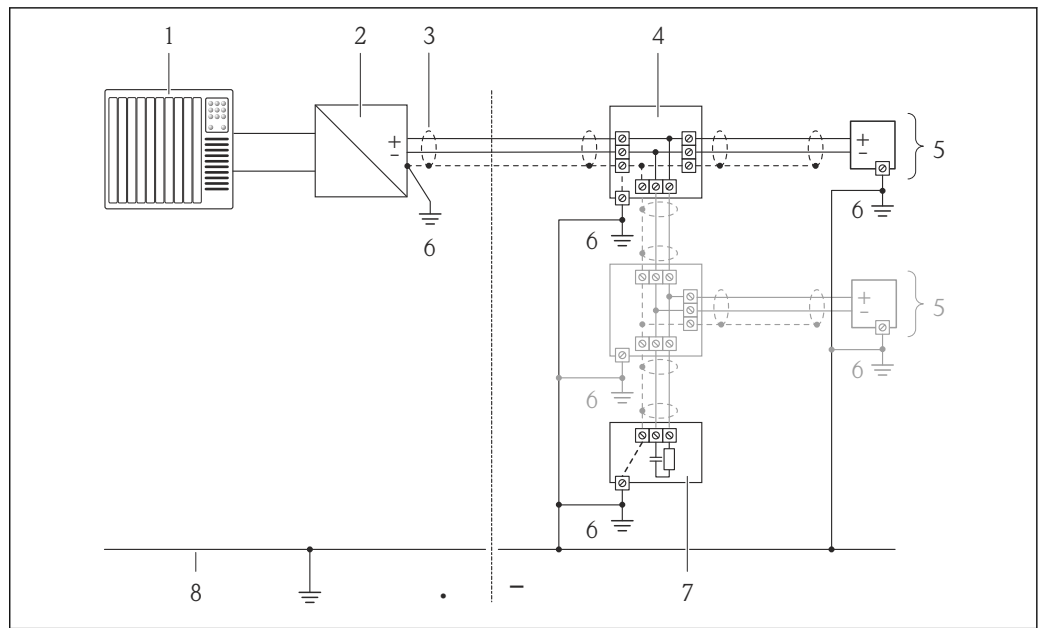


A0019004

9 Przykład podłączenia dla wersji PROFIBUS PA

- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 2 Moduł konwertera (tłaczniaka segmentów) PROFIBUS DP/PA
- 3 Ekran przewodu
- 4 Skrzynka zaciskowa
- 5 Przetwornik pomiarowy
- 6 Lokalna linia uziemienia
- 7 Rezystor zamykający
- 8 Linia wyrównania potencjałów

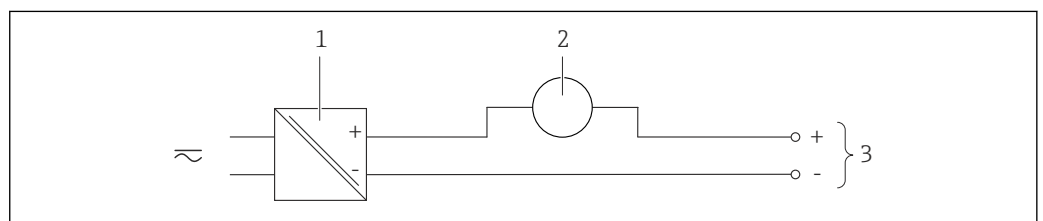
Wersja FOUNDATION Fieldbus



10 Przykład podłączenia wersji z interfejsem FOUNDATION Fieldbus

- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 2 Kondycjoner zasilania (FOUNDATION Fieldbus)
- 3 Ekran przewodu
- 4 Skrzynka zaciskowa
- 5 Przetwornik pomiarowy
- 6 Lokalna linia uziemienia
- 7 Rezystor zamykający
- 8 Linia wyrównania potencjałów

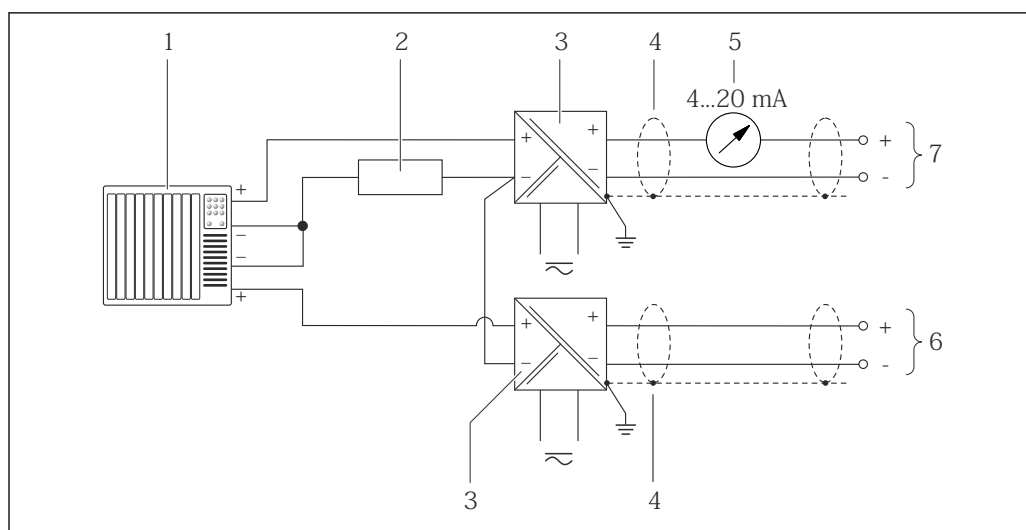
Wejście prądowe



11 Przykład podłączenia wejścia prądowego 4-20 mA

- 1 Zasilacz
- 2 Zewnętrzny przyrząd pomiarowy (do odczytu np. wartości ciśnienia, temperatury)
- 3 Przetwornik: zachować maks. wartości wejściowe → 11

Wejście HART



A0016029

12 Przykład podłączenia dla układu z wejściem HART ze wspólnym "0"

- 1 System sterowania z wyjściem HART (np. sterownik programowalny)
- 2 Rezystor komunikacyjny HART ($\geq 250 \Omega$): zachować maks. obciążenie → 14
- 3 Bariera aktywna z zasilaczem pętli prądowej (np. RN221N) → 28
- 4 Ekran przewodu: użyć przewodów o odpowiednich parametrach → 34
- 5 Wskaźnik analogowy: zachować maks. obciążenie → 14
- 6 Przetwornik ciśnienia (np. Cerabar M, Cerabar S): zwrócić uwagę na wymagania → 11
- 7 Przetwornik

Wyrównanie potencjałów

Wymagania

Dla uzyskania prawidłowych wyników pomiarów należy uwzględnić również następujące uwagi:

- Medium i czujnik powinny mieć identyczny potencjał elektryczny
- Wersja rozdzielna: medium i czujnik powinny mieć identyczny potencjał elektryczny
- Należy przestrzegać zaleceń dotyczących lokalnego systemu uziemienia
- Materiał i sposób uziemienia rurociągów

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

Zaciski

- Zaciski wtykowe sprężynowe dla wersji przyrządu bez zamontowanego ochronnika przeciwprzepięciowego: możliwe przekroje żył: 0,5...2,5 mm² (20...14 AWG)
- Zaciski śrubowe dla wersji przyrządu z zamontowanym ochronnikiem przeciwprzepięciowym: możliwe przekroje żył: 0,2...2,5 mm² (24...14 AWG)

Wprowadzenia przewodów

- Dławik kablowy (nie dla wersji Ex d): M20 × 1.5, możliwe średnice zewnętrzne przewodu: $\phi 6...12$ mm (0,24...0,47 in)
- Gwinty wewnętrzne dla dławików:
 - Dla wersji nie-Ex i Ex: NPT 1/2"
 - Dla wersji nie-Ex i Ex (nie dla CSA Ex d/XP): G 1/2"
 - Dla wersji Ex d: M20 × 1.5

Parametry przewodów

Dopuszczalny zakres temperatur

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

Przewód sygnałowy

Wyjście prądowe

Dla wersji 4-20 mA HART zalecany jest kabel ekranowany. Przestrzegać zaleceń dotyczących lokalnego systemu uziemienia.

Wyjście impulsowe/częstotliwościowe/statusu

Standardowy kabel instalacyjny jest wystarczający.

Wejście prądowe

Standardowy kabel instalacyjny jest wystarczający.

Linia FOUNDATION Fieldbus

Ekranowana skrętka dwużyłowa.



Informacje dotyczące planowania i instalowania sieci FOUNDATION Fieldbus:

- Instrukcja obsługi "FOUNDATION Fieldbus Overview" (BA00013S)
- FOUNDATION Fieldbus Guideline
- Norma IEC 61158-2 (technologia MBP)

Linia PROFIBUS PA

Ekranowana skrętka dwużyłowa. Zalecane są kable typu A.



Informacje dotyczące planowania i instalowania sieci PROFIBUS PA:

- Instrukcja obsługi "PROFIBUS DP/PA – Wytyczne planowania i uruchomienia" (BA00034S).
- Wytyczne Organizacji Użytkowników PROFIBUS (PNO) 2.092 "PROFIBUS PA User and Installation Guideline"
- Norma IEC 61158-2 (technologia MBP)

Przewód łączący czujnik z przetwornikiem (wersja rozdzielna):

Przewód podłączeniowy (standardowy)

Przewód standardowy	4 × 2 × 0,34 mm ² (22 AWG) ze wspólnym ekranem (skrętka 4-parowa), izolowany PCV
Odporność na pionowe rozprzestrzenianie się płomienia	Wg DIN EN 60332-1-2
Olejoodporność	Wg DIN EN 60811-2-1
Ekran	Galwanizowany oplot miedziany, gęstość optyczna ok. 85%
Długość przewodu	5 m (16 ft), 10 m (32 ft), 20 m (65 ft), 30 m (98 ft)
Temperatura pracy	Połączenia nieruchome: -50...+105 °C (-58...+221 °F); połączenia swobodne: -25...+105 °C (-13...+221 °F)

Wzmocniony przewód podłączeniowy

Przewód wzmocniony	4 × 2 × 0,34 mm ² (22 AWG) ze wspólnym ekranem (skrętka 4-parowa), izolowany PCV i dodatkową powłoką z oplotem z drutu stalowego
Odporność na pionowe rozprzestrzenianie się płomienia	Wg DIN EN 60332-1-2
Olejoodporność	Wg DIN EN 60811-2-1
Ekran	Galwanizowany oplot miedziany, gęstość optyczna ok. 85%
Odciążenie i wzmocnienie	Oplot z galwanizowanego drutu stalowego
Długość przewodu	5 m (16 ft), 10 m (32 ft), 20 m (65 ft), 30 m (98 ft)
Temperatura pracy	Połączenia nieruchome: -50...+105 °C (-58...+221 °F); połączenia swobodne: -25...+105 °C (-13...+221 °F)

Ochrona przeciwprzepięciowa

Przyrząd można zamówić z wbudowanym ochronnikiem przeciwprzepięciowym:
Pozycja kodu zam. "Akcesoria wmontowane", opcja NA "ochronnik przeciwprzepięciowy"

Zakres napięć wejściowych	Wartości odpowiadają napięciu zasilania → 28 ¹⁾
Rezystancja/kanał	$2 \cdot 0,5 \Omega \text{ max}$
Napięcie przeskoku iskry DC	400...700 V
Napięcie przebicia	< 800 V
Pojemność przy 1 MHz	< 1,5 pF
Nominalny prąd wyładowczy (8/20 μs)	10 kA
Zakres temperatur	-40...+85 °C (-40...+185 °F)

1) Napięcie obniżone ze względu na spadek na rezystancji wewnętrznej $I_{\min} \cdot R_i$

i Dla wersji przepływomierza z wbudowanym ochronnikiem przeciwprzepięciowym w zależności od klasy temperaturowej obowiązują ograniczenia dotyczące temperatury otoczenia → 45.

Cechy metrologiczne

Warunki odniesienia

- Granice błędów zgodne z ISO/DIN 11631
- +20...+30 °C (+68...+86 °F)
- 2...4 bar (29...58 psi)
- Stanowisko kalibracyjne zgodne z normami krajowymi
- Kalibracja przepływomierza z przyłączem technologicznym zgodnym ze stosowaną normą

i Do obliczenia błędów pomiarowych należy użyć oprogramowania *Applicator* → 97

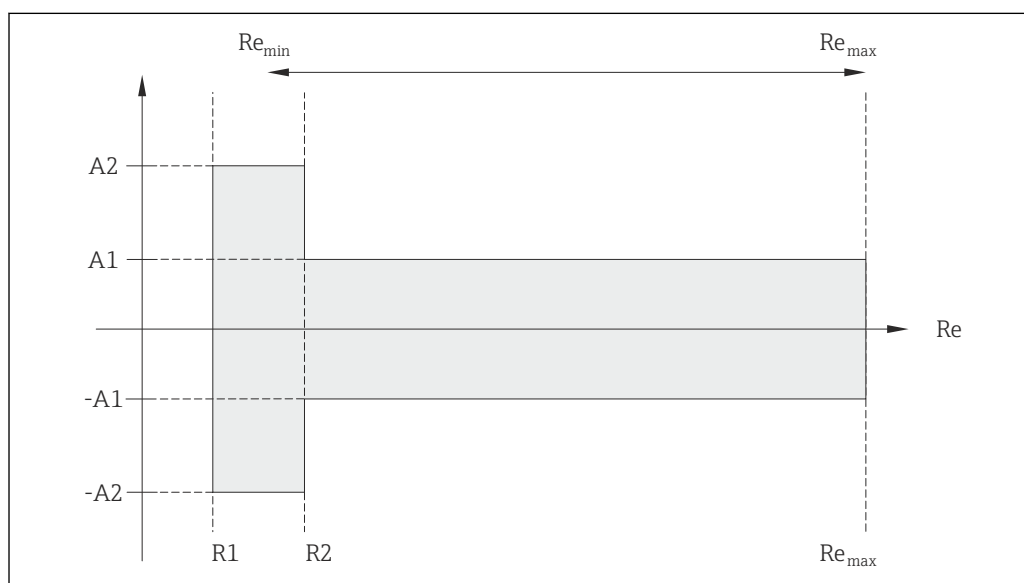
Maksymalny błąd pomiaru

Dokładność bazowa

w.w. = wartość wskazywana, Re = liczba Reynoldsa

Przepływ objętościowy

Błąd pomiaru przepływu objętościowego pokazano na poniższym rysunku. Zależy od liczby Reynoldsa oraz od ściśliwości medium.



A0019703

Odchylenie (bezwzględne) wartości przepływu objętościowego od wartości rzeczywistej			
Rodzaj medium		Nieściśliwe	Ściśliwe ¹⁾
Zakres Re	Odchyłka wartości zmierzonej	Standardowo	Standardowo
R1 do R2	A2	< 10 %	< 10 %
R2 do Re _{max}	A1	< 0,75 %	< 1,0 %

1) Podana dokładność dotyczy prędkości przepływu do 75 m/s (246 ft/s)

Liczby Reynoldsa	Medium nieściśliwe	Medium ściśliwe
	Standardowo	Standardowo
R1	5 000	
R2	20 000	

Temperatura

- < 1 °C (1,8 °F) (T > 100 °C (212 °F)), para nasycona i ciecze o temperaturze otoczenia
- Gazy: < 1 % w.w. [K]

Czas narastania 50 % (z mieszaniem pod powierzchnią wody, zgodnie z IEC 60751): 8 s

Strumień masy (para nasycona)

- Przy prędkości przepływu 20...50 m/s (66...164 ft/s), T > 150 °C (302 °F) lub (423 K)
 - Re > 20 000: < 1,7 % w.w.
 - Re z zakresu 5 000...20 000: < 10 % w.w.
- Przy prędkości przepływu 10...70 m/s (33...210 ft/s), T > 140 °C (284 °F) lub (413 K)
 - Re > 20 000: < 2 % w.w.
 - Re z zakresu 5 000...20 000: < 10 % w.w.



Podane niżej wartości błędy pomiarowych obowiązują dla pomiaru ciśnienia za pomocą Cerabar S. Błąd pomiaru ciśnienia przyjęty do obliczeń maks. błędu pomiarowego wynosi 0,15%.

Strumień masy pary przegrzanej i gazu (gaz jednoskładnikowy, mieszanina gazów, powietrze: liczony wg standardu NEL40; gaz ziemny: wg ISO 12213-2 zawiera metodę AGA8-DC92, AGA NX-19, ISO 12213-3 zawiera metodę SGERG-88 i metodę charakteryzacji brutto, opcja 1 wg AGA8)

- dla Re > 20 000 i ciśnienia medium < 40 bar abs. (580 psi abs.): 1,7 % w.w.
- dla Re z przedziału 5 000...20 000 i ciśnienia medium < 40 bar abs. (580 psi abs.): 10 % w.w.
- dla Re > 20 000 i ciśnienia medium < 120 bar abs. (1 740 psi abs.): 2,6 % w.w.
- dla Re z przedziału 5 000...20 000 i ciśnienia medium < 120 bar abs. (1 740 psi abs.): 10 % w.w.

abs. = absolutne

Strumień masy (woda)

- Re 20 000: < 0,85 % w.w.
- Re z przedziału 5 000...20 000: < 10 % w.w.

Przepływ masowy (ciecze zdefiniowane)

Celem określenia dokładności, należy podać rodzaj cieczy, temperaturę pracy lub informacje w formie tabelarycznej dotyczące gęstości cieczy w zależności od temperatury.

Przykład:

- Wykonywany ma być pomiar ciekłego acetonu o temperaturze w zakresie +70...+90 °C (+158...+194 °F).
- W tym celu należy wprowadzić wartości dla parametrów **Temperatura odniesienia** parameter (7703) (w przykładzie: 80 °C (176 °F)), **Gęstość odniesienia** parameter (7700) (w przykładzie: 720,00 kg/m³) i **Współ. rozszerzalności liniowy** parameter (7621) (w przykładzie: 18.0298 × 10⁻⁴ 1/°C).
- Całkowita niepewność pomiarowa, wynosząca w powyższym przykładzie 0,9 % uwzględnia następujące elementy: niepewność pomiaru strumienia objętości, temperatury, zastosowanej zależności gęstość-temperatura (w tym wynikającą z niej niepewność wartości gęstości).

Strumień masy (inne płyny)

Zależy od wybranego płynu i wartości ciśnienia zdefiniowanej w funkcjach przyrządu dla wybranego płynu. Wymagana jest indywidualna analiza błędów.

Korekcja niedopasowania średnic

Dla przepływomierzy Prowirl 200 istnieje możliwość korekcji współczynnika kalibracyjnego spowodowanej niedopasowaniem średnicy wewnętrznej korpusu przepływomierza (np. ASME B16.5/Sch. 80, DN 50 (2")) do średnicy wewnętrznej rurociągu (np. ASME B16.5/Sch. 40, DN 50 (2")). Korekcja średnic jest możliwa, gdy niedopasowanie mieści się w niżej podanych granicach (dla których były przeprowadzane również pomiary próbne).

Wersja kołnierzowa:

- DN 15 (½"): ±20 % średnicy wewnętrznej
- DN 25 (1"): ±15 % średnicy wewnętrznej
- DN 40 (1½"): ±12 % średnicy wewnętrznej
- DN ≥ 50 (2"): ±10 % średnicy wewnętrznej

Jeśli średnica wewnętrzna przyłącza przepływomierza jest różna od średnicy wewnętrznej rurociągu, wówczas należy uwzględnić dodatkową niepewność pomiaru, wynoszącą 2 % w.w.

Przykład:

Wpływ niedopasowania średnic bez uwzględnienia korekcji:

- Średnica rurociągu DN 100 (4"), sch. 80
- Średnica przyłącza kołnierzowego DN 100 (4"), sch. 40
- Niedopasowanie średnic wynosi w tym przypadku 5 mm (0,2 in). Bez uwzględnienia korekcji niedopasowania średnic, należy uwzględnić dodatkową niepewność pomiaru, wynoszącą 2 % w.w.



Szczegółowe informacje dotyczące korekcji niedopasowania średnic podano w instrukcji obsługi dla konkretnego przyrządu → 99

Dokładność wyjść

w.w. = wartość wskazywana

Wyjście prądowe

Niepewność pomiaru	±10 µA
--------------------	--------

Wyjście impulsowe / częstotliwościowe

Niepewność pomiaru	Maks. ±100 ppm w.w.
--------------------	---------------------

Powtarzalność

w.w. = wartość wskazywana
±0,2 % w.w. (wartości wskazywanej)

Czas odpowiedzi

Jeśli wszystkie parametryzowane funkcje filtra cyfrowego (tłumienie przepływu, tłumienie wskaźnika, stałe czasowe wyjścia prądowego, częstotliwościowego i wyjścia statusu) są ustawione na 0, dla częstotliwości wirów od 10 Hz wzwyż, spodziewany maks. czas odpowiedzi przyrządu może wynosić (T_v , 100 ms).

Przy częstotliwości wirów < 10 Hz, czas odpowiedzi może wynosić od 100 ms do 10 s. T_v to średnia częstotliwość zawirowań przepływającego płynu.

Wpływ temperatury otoczenia

w.w. = wartość wskazywana

Wyjście prądowe

Dodatkowy błąd, w odniesieniu do zakresu 16 mA:

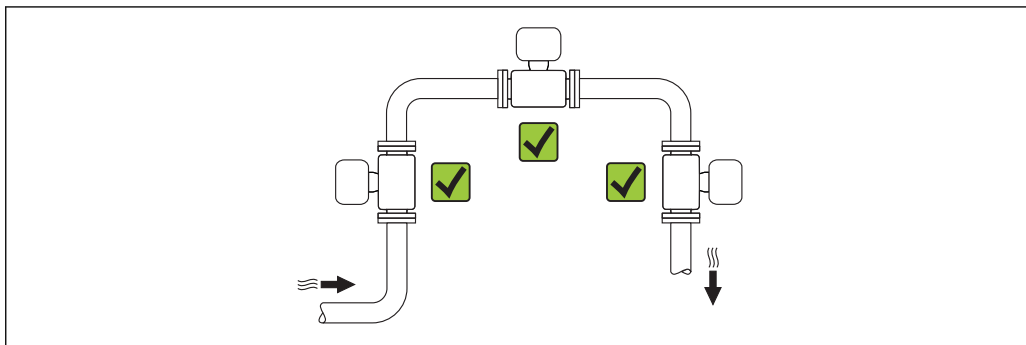
Współczynnik temperaturowy dla punktu zerowego (4 mA)	0,02 %/10 K
Współczynnik temperaturowy dla zakresu (20 mA)	0,05 %/10 K

Wyjście impulsowe / częstotliwościowe

Współczynnik
temperaturowyMaks. ± 100 ppm w.w.

Warunki pracy: montaż

Miejsce montażu

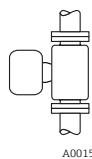
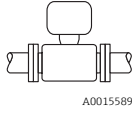
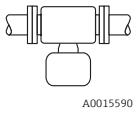
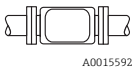


A0015543

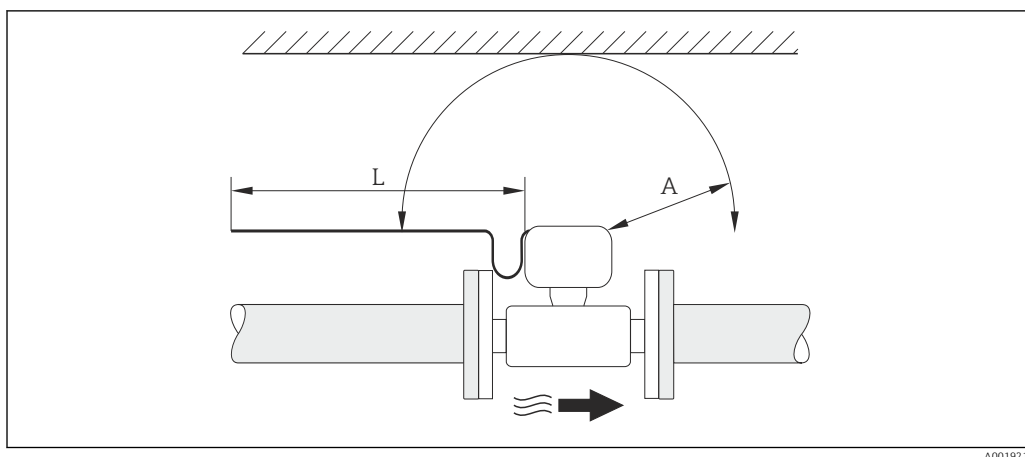
Pozycja pracy

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

Aby pomiar był dokładny, przepływomierze wirowe wymagają w pełni rozwiniętego profilu przepływu. W związku z tym należy przestrzegać następujących zaleceń:

Pozycja pracy			Wersja kompaktowa	Wersja rozdzielna
A	Pozycja pionowa	 A0015545	✓✓ ¹⁾	✓✓
B	Pozycja pozioma, przetwornik nad rurociągiem	 A0015589	✓✓ ^{2) 3)}	✓✓
C	Pozycja pozioma, przetwornik pod rurociągiem	 A0015590	✓✓ ^{4) 5)}	✓✓
D	Pozycja pozioma, przetwornik z boku	 A0015592	✓✓ ⁴⁾	✓✓

- 1) W przypadku cieczy zalecany jest kierunek przepływu w górę, aby uniknąć częściowego wypełnienia rury pomiarowej (Rys. A). Ryzyko błędów pomiaru przepływu! W przypadku pionowej pozycji montażowej i przepływu medium ku dołowi, aby pomiar był dokładny rura pomiarowa zawsze musi być wypełniona całkowicie medium.
- 2) Niebezpieczeństwo przegrzania układów elektronicznych! Jeśli temperatura medium jest równa lub większa od 200 °C (392 °F) pozycja B jest niedopuszczalna dla wersji międzykołnierzowej (Prowirl D) o średnicy nominalnej DN 100 (4") i DN 150 (6").
- 3) W przypadku mediów o wysokiej temperaturze (np. pary lub medium o temperaturze (TM) ≥ 200 °C (392 °F): pozycja C lub D
- 4) W przypadku mediów o bardzo niskiej temperaturze (np. ciekłego azotu): pozycje B lub D
- 5) Dla wersji z pakietem aplikacji "wykrywanie/ pomiar pary mokrej" opcja: pozycja C

Minimalny odstęp i długość kabla

A0019211

A Minimalny odstęp we wszystkich kierunkach
L Wymagana długość kabla

Dla zagwarantowania swobodnego dostępu do przyrządu w celach serwisowych, należy zachować następujące odległości podczas montażu przepływomierza:

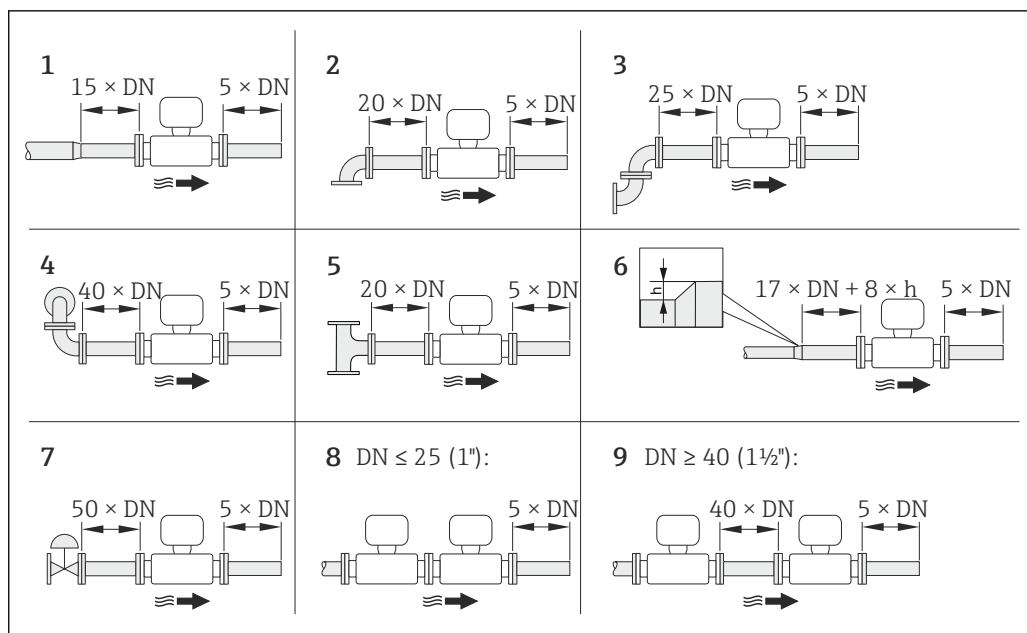
- $A = 100 \text{ mm}$ (3,94 in)
- $L = L + 150 \text{ mm}$ (5,91 in)

Obracanie obudowy modułu elektroniki i wskaźnika

Obudowa modułu elektroniki przepływomierza może być płynnie obracana na wsporniku obudowy, w zakresie 360° . Wskaźnik może być obracany co 45° . Umożliwia to wygodny odczyt wskazań we wszystkich kierunkach.

**Prostoliniowe odcinki
dolotowe i wylotowe**

Zachowanie minimalnej długości prostych odcinków dolotowych i wylotowych jest konieczne dla zapewnienia deklarowanej dokładności pomiaru.



A0019189

13 Minimalne wymagane długości odcinków dolotowych i wylotowych dla różnych elementów armatury

h Różnica promieni rurociągu

1 Redukcja średnicy rurociągu o jeden stopień

2 Pojedyncze kolano (90°)

3 Podwójne kolano (2 × 90°, w przeciwnych kierunkach)

4 Podwójne kolano 3D (2 × 90°, w przeciwnych kierunkach, w 2 płaszczyznach)

5 Trójnik

6 Rozszerzenie

7 Zawór regulacyjny

8 2 przepływomierze jeden za drugim połączone kołnierzami, DN ≤ 25 (1")

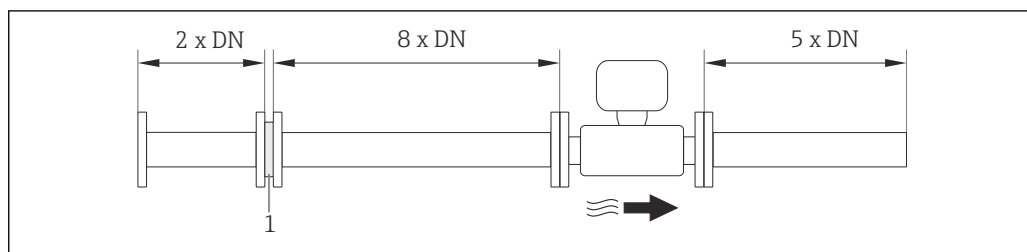
9 2 przepływomierze jeden za drugim, DN ≥ 40 (1 1/2''): odległość między przepływomierzami, patrz rysunek



- Jeżeli przed przepływomierzem znajdują się dwa lub kilka elementów powodujących zaburzenia, należy zastosować najdłuższy z zalecanych odcinków dolotowych.
- Jeżeli, z uwagi na warunki montażowe, nie jest możliwe spełnienie zaleceń dotyczących długości prostoliniowych odcinków dolotowych, zalecane jest stosowanie perforowanego stabilizatora strugi → 44.

Stabilizator strugi

Jeżeli, z uwagi na warunki montażowe, nie jest możliwe spełnienie zaleceń dotyczących długości prostoliniowych odcinków dolotowych, zalecane jest stosowanie perforowanego stabilizatora strugi dostępnego w Endress+Hauser. Stabilizator strugi montowany jest centrycznie za pomocą śrub pomiędzy dwoma kołnierzami rurociągu. Stabilizator redukuje wymaganą długość prostoliniowego odcinka dolotowego do 10 × DN, przy zachowaniu wysokiej dokładności pomiaru.



A0019208

1 Stabilizator strugi

Stratę ciśnienia na stabilizatorze oblicza się z następującego wzoru: $\Delta p \text{ [mbar]} = 0,0085 \cdot \rho \text{ [kg/m}^3] \cdot v^2 \text{ [m/s]}$

Przykład dla pary

$p = 10 \text{ bar abs.}$

$t = 240 \text{ }^\circ\text{C} \rightarrow \rho = 4,39 \text{ kg/m}^3$

$v = 40 \text{ m/s}$

$\Delta p = 0,0085 \cdot 4,39 \cdot 40^2 = 59,7 \text{ mbar}$

Przykład dla kondensatu H_2O ($80 \text{ }^\circ\text{C}$)

$\rho = 965 \text{ kg/m}^3$

$v = 2,5 \text{ m/s}$

$\Delta p = 0,0085 \cdot 965 \cdot 2,5^2 = 51,3 \text{ mbar}$

ρ : gęstość medium mierzonego

v : średnia prędkość przepływu

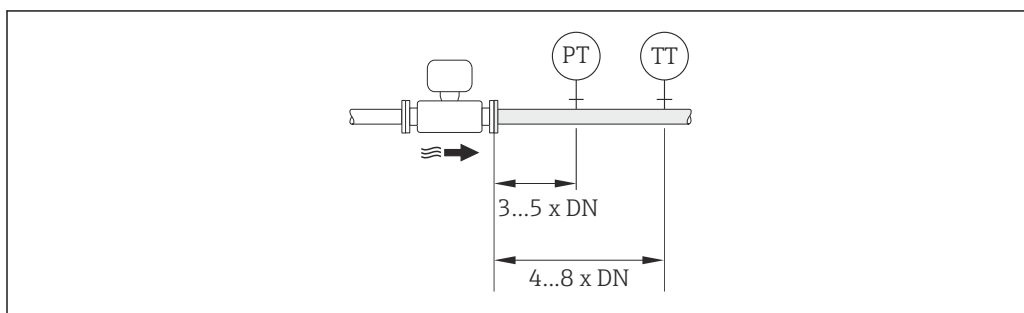
abs. = wartość absolutna



Informacje dotyczące stabilizatora strugi

Odcinki wylotowe w punktach pomiarowych z czujnikami ciśnienia i temperatury

Jeśli za przepływomierzem montowane są czujniki ciśnienia i temperatury, należy zachować odpowiednie odległości.



A0019205

PT Przetwornik ciśnienia

TT Przetwornik temperatury

Długość przewodów podłączeniowych

W celu zapewnienia wysokiej dokładności pomiarów dla wersji rozdzielnej

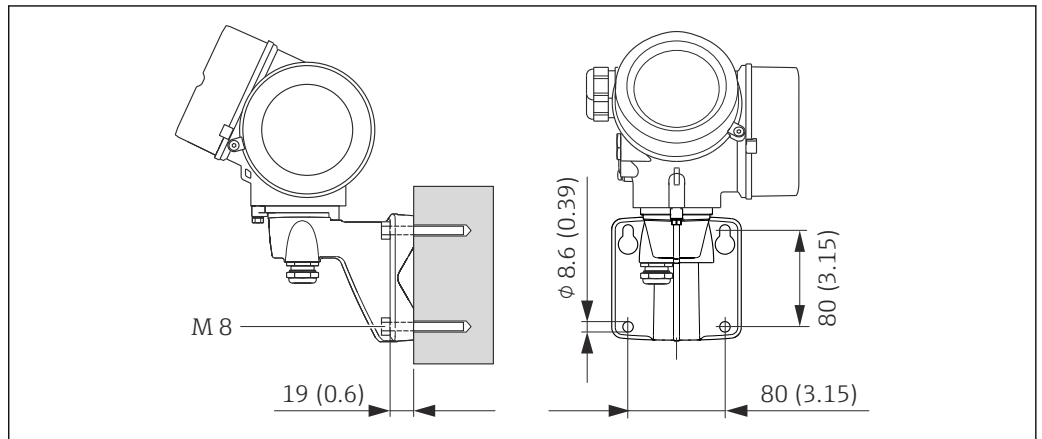
- Należy zachować maks. dopuszczalną długość przewodów $L_{\max}$.
- Jeśli przekrój poprzeczny przewodu jest różny od specyfikacji, długość przewodu należy wyliczyć indywidualnie.



Dodatkowe informacje dotyczące obliczania długości przewodu podłączeniowego podano w pełnej instrukcji obsługi dostępnej na płycie CD-ROM.

Montaż obudowy naściennej

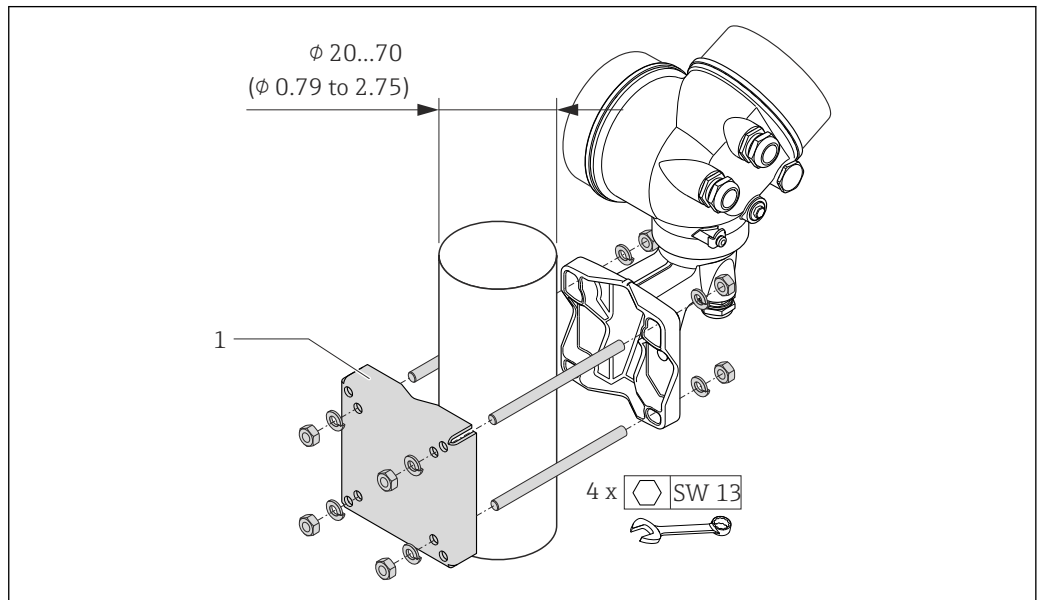
Montaż do ściany



A0019864

14 Jednostka: mm (in)

Montaż na rurze lub stojaku



A0019862

15 Jednostka: mm (in)

1 Zestaw do montażu na rurze lub stojaku

Specjalne zalecenia montażowe

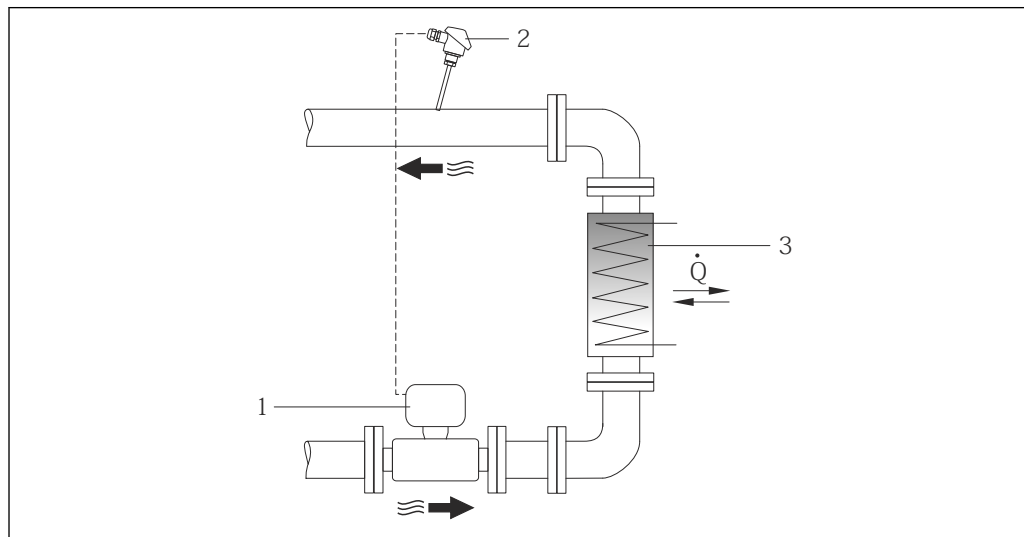
Instalacja do pomiaru strumienia ciepła

Pozycja kodu zam. "Wersja czujnika", opcja 3 "przepływ masowy (zintegrowany pomiar temperatury)"

Drugi pomiar temperatury jest wykonywany za pomocą zewnętrznego czujnika temperatury.

Przyrząd odczytuje tę wartość poprzez interfejs komunikacyjny.

- W aplikacji pomiarowej ciepła pobranego/oddanego przez parę nasyconą przetwornik Prowirl 200 powinien być zamontowany po stronie pary.
- W aplikacji pomiarowej ciepła pobranego/oddanego przez wodę przetwornik Prowirl 200 może być zamontowany przed lub za wymiennikiem ciepła.



16 Układ do pomiaru ciepła pobranego/oddanego przez parę nasyconą i wodę

- 1 Prowirl
2 Czujnik temperatury
3 Wymiennik ciepła
Q Strumień ciepła

Ośłona pogodowa

Zachować minimalny odstęp od góry wynoszący: 222 mm (8,74 in)



Informacje dotyczące osłony pogodowej, patrz → 95

Warunki pracy: środowisko

Temperatura otoczenia

Wersja kompaktowa

Przetwornik	Wersja dla stref niezagrożonych wybuchem:	-40...+80 °C (-40...+176 °F) ¹⁾
	Wersja Ex i:	-40...+70 °C (-40...+158 °F) ¹⁾
	Wersja EEx d/XP:	-40...+60 °C (-40...+140 °F) ¹⁾
	Wersja ATEX II1/2G Ex d, Ex ia:	-40...+60 °C (-40...+140 °F) ¹⁾
Wskaźnik		-20...+60 °C (-4...+140 °F)

- 1) Dla wersji określonej pozycją kodu zam. "Testy, certyfikaty", opcja JN "temp. otoczenia przetwornika -50 °C (-58 °F)".

Wersja rozdzielna

Przetwornik	Wersja dla stref niezagrożonych wybuchem:	-40...+80 °C (-40...+176 °F) ¹⁾
	Wersja Ex i:	-40...+80 °C (-40...+176 °F) ¹⁾

Czujnik	Wersja Ex d:	-40...+60 °C (-40...+140 °F) ¹⁾
	Wersja ATEX II1/2G Ex d, Ex ia:	-40...+60 °C (-40...+140 °F) ¹⁾
	Wersja dla stref niezagrażonych wybuchem:	-40...+85 °C (-40...+185 °F) ¹⁾
	Wersja Ex i:	-40...+85 °C (-40...+185 °F) ¹⁾
	Wersja Ex d:	-40...+85 °C (-40...+185 °F) ¹⁾
	Wersja ATEX II1/2G Ex d, Ex ia:	-40...+85 °C (-40...+185 °F) ¹⁾
Wskaźnik		-20...+60 °C (-4...+140 °F)

1) Dla wersji określonej pozycją kodu zam. "Testy, certyfikaty", opcja JN "temp. otoczenia przetwornika -50 °C (-58 °F)".

► 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).

 Oslonę pogodową można zamówić w Endress+Hauser: patrz rozdział "Akcesoria" →  95

Tabele temperatur

T_m = temperatura medium, T_a = temperatura otoczenia

W przypadku pracy przyrządu w strefach zagrożenia wybuchem obowiązują następujące zależności między dopuszczalną temperaturą otoczenia a temperaturą medium:

Wersja kompaktowa

Pozycja kodu zam. "Wersja czujnika", opcja 1 "przepływ objętościowy, podstawowa", opcja 3 "przepływ masowy (zintegrowany pomiar temperatury)"

Pozycja kodu zam. "Wersja czujnika", opcja 2 "przepływ objętościowy wysokie/niskie temp."

 Poniższe tabele temperatur mają zastosowanie do wersji niskotemperaturowej →  45.

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście", opcja A "4-20mA HART"

Pozycja kodu zam. "Dopuszczenia", wszystkie opcje

- Ex d, Ex ia, Ex ic, Ex nA, Ex tb
- $c_{CSA_{US}}$ IS, $c_{CSA_{US}}$ XP, $c_{CSA_{US}}$ NI

Jednostki SI

Wersja o maks. $T_m = 280$ °C						
T_a ¹⁾ [°C]	T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
40	80	95	130	195	280	–
60	–	95	130	195	280	–
65	–	–	130	195	280	–
70	–	–	130	–	–	–

1) Dla instalacji z wbudowanym ochronnikiem przeciwprzepięciowym i klas temperaturowych T5, T6 oraz wersji z dopuszczeniem BA, BB, BD, BH, BJ, B2, IA, IB, ID, IH, IJ, I4, C2: $T_a = T_m - 2$ °C

Amerykański układ jednostek

Wersja o maks. $T_m = 536$ °F						
T_a ¹⁾ [°F]	T6 [185 °F]	T5 [212 °F]	T4 [275 °F]	T3 [392 °F]	T2 [572 °F]	T1 [842 °F]
104	176	203	266	383	536	–
140	–	203	266	383	536	–

Wersja o maks. $T_m = 536^\circ\text{F}$						
$T_a^{1)}$ [°F]	T6 [185 °F]	T5 [212 °F]	T4 [275 °F]	T3 [392 °F]	T2 [572 °F]	T1 [842 °F]
149	–	–	266	383	536	–
158	–	–	266	–	–	–

- 1) Dla instalacji z wbudowanym ochronnikiem przeciwprzepięciowym i klas temperaturowych T5, T6 oraz wersji z dopuszczeniem BA, BB, BD, BH, BJ, B2, IA, IB, ID, IH, IJ, I4, C2: $T_a = T_m - 35.6^\circ\text{F}$

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście", opcja B "4-20mA HART, imp./częst./wyj. statusu"

Pozycja kodu zam. "Dopuszczenia", opcje BA, BB, BD, BH, BJ, B2, IA, IB, ID, IH, IJ, I4, C2

■ Ex ia, Ex ic, Ex tb

■ cCSA_{US} IS

Jednostki SI

Wersja o maks. $T_m = 280^\circ\text{C}$						
$T_a^{1)}$ [°C]	T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
35 ²⁾	80	95	130	195	280	–
50 ³⁾	–	95	130	195	280	–
60	–	–	130	195	280	–
65	–	–	130	195	280 ⁴⁾	–
70	–	–	130	195 ⁵⁾	280 ⁵⁾	–

- 1) Dla instalacji z wbudowanym ochronnikiem przeciwprzepięciowym i klas temperaturowych T5, T6 oraz wersji z dopuszczeniem BA, BB, BD, BH, BJ, B2, IA, IB, ID, IH, IJ, I4, C2: $T_a = T_m - 2^\circ\text{C}$
- 2) $T_a = 40^\circ\text{C}$ dla wyjścia impulsowego/częstotliwościowego/statusu $P_i = 0.85\text{ W}$
- 3) $T_a = 55^\circ\text{C}$ dla wyjścia impulsowego/częstotliwościowego/statusu $P_i = 0.85\text{ W}$
- 4) $T_a = 65^\circ\text{C}$ dla wyjścia impulsowego/częstotliwościowego/statusu $P_i = 0.7\text{ W}$
- 5) $T_a = 70^\circ\text{C}$ dla wyjścia impulsowego/częstotliwościowego/statusu $P_i = 0.7\text{ W}$

Amerykański układ jednostek

Wersja o maks. $T_m = 536^\circ\text{F}$						
$T_a^{1)}$ [°F]	T6 [185 °F]	T5 [212 °F]	T4 [275 °F]	T3 [392 °F]	T2 [572 °F]	T1 [842 °F]
95 ²⁾	176	203	266	383	536	–
122 ³⁾	–	203	266	383	536	–
140	–	–	266	383	536	–
149	–	–	266	383	536 ⁴⁾	–
158	–	–	266	383 ⁵⁾	536 ⁵⁾	–

- 1) Dla instalacji z wbudowanym ochronnikiem przeciwprzepięciowym i klas temperaturowych T5, T6 oraz wersji z dopuszczeniem BA, BB, BD, BH, BJ, B2, IA, IB, ID, IH, IJ, I4, C2: $T_a = T_m - 35.6^\circ\text{F}$
- 2) $T_a = 104^\circ\text{C}$ dla wyjścia impulsowego/częstotliwościowego/statusu $P_i = 0.85\text{ W}$
- 3) $T_a = 131^\circ\text{C}$ dla wyjścia impulsowego/częstotliwościowego/statusu $P_i = 0.85\text{ W}$
- 4) $T_a = 149^\circ\text{C}$ dla wyjścia impulsowego/częstotliwościowego/statusu $P_i = 0.7\text{ W}$
- 5) $T_a = 158^\circ\text{C}$ dla wyjścia impulsowego/częstotliwościowego/statusu $P_i = 0.7\text{ W}$

Pozycja kodu zam. "Dopuszczenia", opcje BC, BG, BK, B3, IC, IG, IK, I5, C3

■ Ex d, Ex nA, Ex tb

■ cCSA_{US} XP

Jednostki SI

Wersja o maks. $T_m = 280\text{ °C}$						
T_a [°C]	T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
40	80	95	130	195	280	–
55	–	95	130	195	280	–
65	–	–	130	195	280 ¹⁾	–
70	–	–	130	195 ²⁾	280 ²⁾	–

1) $T_a = 65\text{ °C}$ dla wyjścia impulsowego/częstotliwościowego/statusu $P_i = 0.7\text{ W}$

2) $T_a = 70\text{ °C}$ dla wyjścia impulsowego/częstotliwościowego/statusu $P_i = 0.7\text{ W}$

Amerykański układ jednostek

Wersja o maks. $T_m = 536\text{ °F}$						
T_a [°F]	T6 [185 °F]	T5 [212 °F]	T4 [275 °F]	T3 [392 °F]	T2 [572 °F]	T1 [842 °F]
104	176	203	266	383	536	–
131	–	203	266	383	536	–
149	–	–	266	383	536 ¹⁾	–
158	–	–	266	383 ²⁾	536 ²⁾	–

1) $T_a = 149\text{ °C}$ dla wyjścia impulsowego/częstotliwościowego/statusu $P_i = 0.7\text{ W}$

2) $T_a = 158\text{ °C}$ dla wyjścia impulsowego/częstotliwościowego/statusu $P_i = 0.7\text{ W}$

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście", opcja C "4-20mA HART, 4-20mA"

Pozycja kodu zam. "Dopuszczenia", wszystkie opcje

- Ex d, Ex ia, Ex ic, Ex nA, Ex tb
- cCSA_{US} IS, cCSA_{US} XP, cCSA_{US} NI

Jednostki SI

Wersja o maks. $T_m = 280\text{ °C}$						
T_a ¹⁾ [°C]	T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
40	80	95	130	195	280	–
55	–	95	130	195	280	–
60	–	–	130	195	280	–
65	–	–	130	195	280 ²⁾	–
70	–	–	130	–	–	–

1) Dla instalacji z wbudowanym ochronnikiem przeciwprzepięciowym i klas temperaturowych T5, T6 oraz wersji z dopuszczeniem BA, BB, BD, BH, BJ, B2, IA, IB, ID, IH, IJ, I4, C2: $T_a = T_m - 2\text{ °C}$

2) $T_a = 65\text{ °C}$ dla wyjścia impulsowego/częstotliwościowego/statusu $P_i = 0\text{ W}$

Amerykański układ jednostek

Wersja o maks. $T_m = 536\text{ °F}$						
T_a ¹⁾ [°F]	T6 [185 °F]	T5 [212 °F]	T4 [275 °F]	T3 [392 °F]	T2 [572 °F]	T1 [842 °F]
104	176	203	266	383	536	–
131	–	203	266	383	536	–
140	–	–	266	383	536	–

Wersja o maks. $T_m = 536\text{ °F}$						
$T_a^{1)}$ [°F]	T6 [185 °F]	T5 [212 °F]	T4 [275 °F]	T3 [392 °F]	T2 [572 °F]	T1 [842 °F]
149	–	–	266	383	536 ²⁾	–
158	–	–	266	–	–	–

- 1) Dla instalacji z wbudowanym ochronnikiem przeciwprzepięciowym i klas temperaturowych T5, T6 oraz wersji z dopuszczeniem BA, BB, BD, BH, BJ, B2, IA, IB, ID, IH, IJ, I4, C2: $T_a = T_a - 35.6\text{ °F}$
- 2) $T_a = 149\text{ °C}$ dla wyjścia impulsowego/częstotliwościowego/statusu $P_i = 0\text{ W}$

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście", opcja D "4-20mA HART, impulsowe/częstotliwościowe/wyjście binarne; wejście 4-20mA"

Pozycja kodu zam. "Dopuszczenia", wszystkie opcje

- Ex d, Ex ia, Ex ic, Ex nA, Ex tb
- cCSA_{US} IS, cCSA_{US} XP, cCSA_{US} NI

Jednostki SI

Wersja o maks. $T_m = 280\text{ °C}$						
$T_a^{1)}$ [°C]	T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
35	80	95	130	195	280	–
50	–	95	130	195	280	–
55	–	–	–	195	280	–
60	–	–	–	195	–	–

- 1) Dla instalacji z wbudowanym ochronnikiem przeciwprzepięciowym i klas temperaturowych T5, T6 oraz wersji z dopuszczeniem BA, BB, BD, BH, BJ, B2, IA, IB, ID, IH, IJ, I4, C2: $T_a = T_a - 2\text{ °C}$

Amerykański układ jednostek

Wersja o maks. $T_m = 536\text{ °F}$						
$T_a^{1)}$ [°F]	T6 [185 °F]	T5 [212 °F]	T4 [275 °F]	T3 [392 °F]	T2 [572 °F]	T1 [842 °F]
95	176	203	266	383	536	–
122	–	203	266	383	536	–
131	–	–	–	383	536	–
140	–	–	–	383	–	–

- 1) Dla instalacji z wbudowanym ochronnikiem przeciwprzepięciowym i klas temperaturowych T5, T6 oraz wersji z dopuszczeniem BA, BB, BD, BH, BJ, B2, IA, IB, ID, IH, IJ, I4, C2: $T_a = T_a - 35.6\text{ °F}$

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście", opcja E "FOUNDATION Fieldbus; imp./częst./wyj. statusu" i opcja G "PROFIBUS PA, imp./częst./wyj. statusu"

Pozycja kodu zam. "Dopuszczenia", wszystkie opcje

- Ex d, Ex ia, Ex ic, Ex nA, Ex tb
- cCSA_{US} IS, cCSA_{US} XP, cCSA_{US} NI

Jednostki SI

Wersja o maks. $T_m = 280\text{ °C}$						
$T_a^{1)}$ [°C]	T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
40	80	95	130	195	280	–
50 ²⁾	–	95	130	195	280	–

Wersja o maks. $T_m = 280\text{ °C}$						
$T_a^{1)}$ [°C]	T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
60	–	–	130	195	280	–
65	–	–	130	195	280 ³⁾	–
70	–	–	130	195 ⁴⁾	280 ⁴⁾	–

- 1) Dla instalacji z wbudowanym ochronnikiem przeciwprzepięciowym i klas temperaturowych T5, T6 oraz wersji z dopuszczeniem BA, BB, BD, BH, BJ, B2, IA, IB, ID, IH, IJ, I4, C2: $T_a = T_m - 2\text{ °C}$
- 2) $T_a = 60\text{ °C}$ dla wyjścia impulsowego/częstotliwościowego/statusu $P_1 = 0\text{ W}$
- 3) $T_a = 65\text{ °C}$ dla wyjścia impulsowego/częstotliwościowego/statusu $P_1 = 0\text{ W}$
- 4) $T_a = 70\text{ °C}$ dla wyjścia impulsowego/częstotliwościowego/statusu $P_1 = 0\text{ W}$

Amerykański układ jednostek

Wersja o maks. $T_m = 536\text{ °F}$						
$T_a^{1)}$ [°F]	T6 [185 °F]	T5 [212 °F]	T4 [275 °F]	T3 [392 °F]	T2 [572 °F]	T1 [842 °F]
104	176	203	266	383	536	–
122 ²⁾	–	203	266	383	536	–
140	–	–	266	383	536	–
149	–	–	266	383	536 ³⁾	–
158	–	–	266	383 ⁴⁾	536 ⁴⁾	–

- 1) Dla instalacji z wbudowanym ochronnikiem przeciwprzepięciowym i klas temperaturowych T5, T6 oraz wersji z dopuszczeniem BA, BB, BD, BH, BJ, B2, IA, IB, ID, IH, IJ, I4, C2: $T_a = T_m - 35.6\text{ °F}$
- 2) $T_a = 140\text{ °C}$ dla wyjścia impulsowego/częstotliwościowego/statusu $P_1 = 0\text{ W}$
- 3) $T_a = 149\text{ °C}$ dla wyjścia impulsowego/częstotliwościowego/statusu $P_1 = 0\text{ W}$
- 4) $T_a = 158\text{ °C}$ dla wyjścia impulsowego/częstotliwościowego/statusu $P_1 = 0\text{ W}$

Wersja wysokotemperaturowa

Pozycja kodu zam. "Wersja czujnika", opcja 2 "przepływ objętościowy wysokie/niskie temp."



Poniższe tabele temperatur mają zastosowanie do wersji wysokotemperaturowej → 49.

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście", opcja A "4-20mA HART"

Pozycja kodu zam. "Dopuszczenia", wszystkie opcje

- Ex d, Ex ia, Ex ic, Ex nA, Ex tb
- cCSA_{US} IS, cCSA_{US} XP, cCSA_{US} NI

Jednostki SI

Wersja o maks. $T_m = 440\text{ °C}$						
$T_a^{1)}$ [°C]	T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
40	80	95	130	195	290	440
60	–	95	130	195	290	440
70	–	–	130	195	290	440

- 1) Dla instalacji z wbudowanym ochronnikiem przeciwprzepięciowym i klas temperaturowych T5, T6 oraz wersji z dopuszczeniem BA, BB, BD, BH, BJ, B2, IA, IB, ID, IH, IJ, I4, C2: $T_a = T_m - 2\text{ °C}$

Amerykański układ jednostek

Wersja o maks. $T_m = 824\text{ °F}$						
$T_a^{1)}$ [°F]	T6 [185 °F]	T5 [212 °F]	T4 [275 °F]	T3 [392 °F]	T2 [572 °F]	T1 [842 °F]
104	176	203	266	383	554	824
140	–	203	266	383	554	824
158	–	–	266	383	554	824

- 1) Dla instalacji z wbudowanym ochronnikiem przeciwprzepięciowym i klas temperaturowych T5, T6 oraz wersji z dopuszczeniem BA, BB, BD, BH, BJ, B2, IA, IB, ID, IH, IJ, I4, C2: $T_a = T_m - 35.6\text{ °F}$

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście", opcja B "4-20mA HART, imp./częst./wyj. statusu"

Pozycja kodu zam. "Dopuszczenia", opcje BA, BB, BD, BH, BJ, B2, IA, IB, ID, IH, IJ, I4, C2

- Ex ia, Ex ic, Ex tb
- $cCSA_{US}$ IS

Jednostki SI

Wersja o maks. $T_m = 440\text{ °C}$						
$T_a^{1)}$ [°C]	T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
35 ²⁾	80	95	130	195	290	440
50 ³⁾	–	95	130	195	290	440
65	–	–	130	195	290	440
70	–	–	130	195 ⁴⁾	290	440 ⁴⁾

- 1) Dla instalacji z wbudowanym ochronnikiem przeciwprzepięciowym i klas temperaturowych T5, T6 oraz wersji z dopuszczeniem BA, BB, BD, BH, BJ, B2, IA, IB, ID, IH, IJ, I4, C2: $T_a = T_m - 2\text{ °C}$
- 2) $T_a = 40\text{ °C}$ dla wyjścia impulsowego/częstotliwościowego/statusu $P_i = 0.85\text{ W}$
- 3) $T_a = 55\text{ °C}$ dla wyjścia impulsowego/częstotliwościowego/statusu $P_i = 0.85\text{ W}$
- 4) $T_a = 70\text{ °C}$ dla wyjścia impulsowego/częstotliwościowego/statusu $P_i = 0.85\text{ W}$

Amerykański układ jednostek

Wersja o maks. $T_m = 824\text{ °F}$						
$T_a^{1)}$ [°F]	T6 [185 °F]	T5 [212 °F]	T4 [275 °F]	T3 [392 °F]	T2 [572 °F]	T1 [842 °F]
95 ²⁾	176	203	266	383	554	824
122 ³⁾	–	203	266	383	554	824
149	–	–	266	383	554	824
158	–	–	266	383 ⁴⁾	554	824 ⁴⁾

- 1) Dla instalacji z wbudowanym ochronnikiem przeciwprzepięciowym i klas temperaturowych T5, T6 oraz wersji z dopuszczeniem BA, BB, BD, BH, BJ, B2, IA, IB, ID, IH, IJ, I4, C2: $T_a = T_m - 35.6\text{ °F}$
- 2) $T_a = 104\text{ °C}$ dla wyjścia impulsowego/częstotliwościowego/statusu $P_i = 0.85\text{ W}$
- 3) $T_a = 131\text{ °C}$ dla wyjścia impulsowego/częstotliwościowego/statusu $P_i = 0.85\text{ W}$
- 4) $T_a = 158\text{ °C}$ dla wyjścia impulsowego/częstotliwościowego/statusu $P_i = 0.85\text{ W}$

Pozycja kodu zam. "Dopuszczenia", opcje BC, BG, BK, B3, IC, IG, IK, I5, C3

- Ex d, Ex nA, Ex tb
- $cCSA_{US}$ XP

Jednostki SI

Wersja o maks. $T_m = 440\text{ °C}$						
T_a [°C]	T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
40	80	95	130	195	290	440
55	–	95	130	195	290	440
65	–	–	130	195	290	440
70	–	–	130	195 ¹⁾	290 ¹⁾	440 ¹⁾

- 1) $T_a = 70\text{ °C}$ dla wyjścia impulsowego/częstotliwościowego/statusu $P_i = 0.85\text{ W}$

Amerykański układ jednostek

Wersja o maks. $T_m = 824\text{ °F}$						
T_a [°F]	T6 [185 °F]	T5 [212 °F]	T4 [275 °F]	T3 [392 °F]	T2 [572 °F]	T1 [842 °F]
104	176	203	266	383	554	824
131	–	203	266	383	554	824
149	–	–	266	383	554	824
158	–	–	266	383 ¹⁾	554 ¹⁾	824 ¹⁾

- 1) $T_a = 158\text{ °C}$ dla wyjścia impulsowego/częstotliwościowego/statusu $P_i = 0.85\text{ W}$

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście", opcja C "4-20mA HART, 4-20mA"

Pozycja kodu zam. "Dopuszczenia", wszystkie opcje

- Ex d, Ex ia, Ex ic, Ex nA, Ex tb
- cCSA_{US} IS, cCSA_{US} XP, cCSA_{US} NI

Jednostki SI

Wersja o maks. $T_m = 440\text{ °C}$						
T_a ¹⁾ [°C]	T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
40	80	95	130	195	290	440
55	–	95	130	195	290	440
65	–	–	130	195	290	440
70	–	–	130	195 ²⁾	290 ²⁾	440 ²⁾

- 1) Dla instalacji z wbudowanym ochronnikiem przeciwprzepięciowym i klas temperaturowych T5, T6 oraz wersji z dopuszczeniem BA, BB, BD, BH, BJ, B2, IA, IB, ID, IH, IJ, I4, C2: $T_a = T_m - 2\text{ °C}$
- 2) $T_a = 70\text{ °C}$ dla wyjścia impulsowego/częstotliwościowego/statusu $P_i = 0\text{ W}$

Amerykański układ jednostek

Wersja o maks. $T_m = 824\text{ °F}$						
T_a ¹⁾ [°F]	T6 [185 °F]	T5 [212 °F]	T4 [275 °F]	T3 [392 °F]	T2 [572 °F]	T1 [842 °F]
104	176	203	266	383	554	824
131	–	203	266	383	554	824

Wersja o maks. $T_m = 824\text{ °F}$						
$T_a^{1)}$ [°F]	T6 [185 °F]	T5 [212 °F]	T4 [275 °F]	T3 [392 °F]	T2 [572 °F]	T1 [842 °F]
149	–	–	266	383	554	824
158	–	–	266	383 ²⁾	554 ²⁾	824 ²⁾

- 1) Dla instalacji z wbudowanym ochronnikiem przeciwprzepięciowym i klas temperaturowych T5, T6 oraz wersji z dopuszczeniem BA, BB, BD, BH, BJ, B2, IA, IB, ID, IH, IJ, I4, C2: $T_a = T_m - 35.6\text{ °F}$
- 2) $T_a = 158\text{ °C}$ dla wyjścia impulsowego/częstotliwościowego/statusu $P_i = 0\text{ W}$

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście", opcja D "4-20mA HART, impulsowe/częstotliwościowe/wyjście binarne; wejście 4-20mA"

Pozycja kodu zam. "Dopuszczenia", wszystkie opcje

- Ex d, Ex ia, Ex ic, Ex nA, Ex tb
- cCSA_{US} IS, cCSA_{US} XP, cCSA_{US} NI

Jednostki SI

Wersja o maks. $T_m = 440\text{ °C}$						
$T_a^{1)}$ [°C]	T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
35	80	95	130	195	290	440
50	–	95	130	195	290	440
55	–	–	–	195	290	440
60	–	–	–	195	290	440
65	–	–	–	–	290	–

- 1) Dla instalacji z wbudowanym ochronnikiem przeciwprzepięciowym i klas temperaturowych T5, T6 oraz wersji z dopuszczeniem BA, BB, BD, BH, BJ, B2, IA, IB, ID, IH, IJ, I4, C2: $T_a = T_m - 2\text{ °C}$

Amerykański układ jednostek

Wersja o maks. $T_m = 824\text{ °F}$						
$T_a^{1)}$ [°F]	T6 [185 °F]	T5 [212 °F]	T4 [275 °F]	T3 [392 °F]	T2 [572 °F]	T1 [842 °F]
95	176	203	266	383	554	824
122	–	203	266	383	554	824
131	–	–	–	383	554	824
140	–	–	–	383	554	824
149	–	–	–	–	554	–

- 1) Dla instalacji z wbudowanym ochronnikiem przeciwprzepięciowym i klas temperaturowych T5, T6 oraz wersji z dopuszczeniem BA, BB, BD, BH, BJ, B2, IA, IB, ID, IH, IJ, I4, C2: $T_a = T_m - 35.6\text{ °F}$

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście", opcja E "FOUNDATION Fieldbus; imp./częst./wyj. statusu" i opcja G "PROFIBUS PA, imp./częst./wyj. statusu"

Pozycja kodu zam. "Dopuszczenia", wszystkie opcje

- Ex d, Ex ia, Ex ic, Ex nA, Ex tb
- cCSA_{US} IS, cCSA_{US} XP, cCSA_{US} NI

Jednostki SI

Wersja o maks. $T_m = 440\text{ °C}$						
T_a ¹⁾ [°C]	T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
40	80	95	130	195	290	440
50 ²⁾	–	95	130	195	290	440
65	–	–	130	195	290	440
70	–	–	130	195 ³⁾	290 ³⁾	440 ³⁾

- 1) Dla instalacji z wbudowanym ochronnikiem przeciwprzepięciowym i klas temperaturowych T5, T6 oraz wersji z dopuszczeniem BA, BB, BD, BH, BJ, B2, IA, IB, ID, IH, IJ, I4, C2: $T_a = T_m - 2\text{ °C}$
- 2) $T_a = 60\text{ °C}$ dla wyjścia impulsowego/częstotliwościowego/statusu $P_i = 0\text{ W}$
- 3) $T_a = 70\text{ °C}$ dla wyjścia impulsowego/częstotliwościowego/statusu $P_i = 0\text{ W}$

Amerykański układ jednostek

Wersja o maks. $T_m = 824\text{ °F}$						
T_a ¹⁾ [°F]	T6 [185 °F]	T5 [212 °F]	T4 [275 °F]	T3 [392 °F]	T2 [572 °F]	T1 [842 °F]
104	176	203	266	383	554	824
122 ²⁾	–	203	266	383	554	824
149	–	–	266	383	554	824
158	–	–	266	383 ³⁾	554 ³⁾	824 ³⁾

- 1) Dla instalacji z wbudowanym ochronnikiem przeciwprzepięciowym i klas temperaturowych T5, T6 oraz wersji z dopuszczeniem BA, BB, BD, BH, BJ, B2, IA, IB, ID, IH, IJ, I4, C2: $T_a = T_m - 35.6\text{ °F}$
- 2) $T_a = 140\text{ °C}$ dla wyjścia impulsowego/częstotliwościowego/statusu $P_i = 0\text{ W}$
- 3) $T_a = 158\text{ °C}$ dla wyjścia impulsowego/częstotliwościowego/statusu $P_i = 0\text{ W}$

*Wersja rozdzielna**Przetwornik*

Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja J "GT20 podwójny przedział podłączeniowy, rozd., Alu pokrywany"; opcja K "GT18 podwójny przedział podłączeniowy, rozd., 316L"

Jednostki SI

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście", opcja	Pozycja kodu zam. "Dopuszczenia", opcja	T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]
A	Wszystko	40	60	75
B	BA, BB, BD, BH, BJ, B2, IA, IB, ID, IH, IJ, I4, C2	35 ¹⁾	50 ²⁾	70 ³⁾
	BC, BG, BK, B3, IC, IG, IK, I5, C3	40	55	70 ³⁾
C	Wszystko	40	55	70 ⁴⁾
D	Wszystko	35 ⁵⁾	50 ⁵⁾	65
E G	Wszystko	40	55	70 ⁴⁾

- 1) $T_a = 40\text{ °C}$ dla wyjścia impulsowego/częstotliwościowego/statusu $P_i = 0.85\text{ W}$
- 2) $T_a = 60\text{ °C}$ dla wyjścia impulsowego/częstotliwościowego/statusu $P_i = 0.85\text{ W}$
- 3) $T_a = 75\text{ °C}$ dla wyjścia impulsowego/częstotliwościowego/statusu $P_i = 0.85\text{ W}$
- 4) $T_a = 75\text{ °C}$ dla wyjścia impulsowego/częstotliwościowego/statusu $P_i = 0\text{ W}$
- 5) Dla instalacji z wbudowanym ochronnikiem przeciwprzepięciowym i klas temperaturowych T5, T6 oraz wersji z dopuszczeniem BA, BB, BD, BH, BJ, B2, IA, IB, ID, IH, IJ, I4, C2: $T_a = T_m - 2\text{ °C}$

Amerykański układ jednostek

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście", opcja	Pozycja kodu zam. "Dopuszczenia", opcja	T6 [185 °F]	T5 [212 °F]	T4 [275 °F]
A	Wszystko	104	140	167
B	BA, BB, BD, BH, BJ, B2, IA, IB, ID, IH, IJ, I4, C2	95 ¹⁾	122 ²⁾	158 ³⁾
	BC, BG, BK, B3, IC, IG, IK, I5, C3	104	131	158 ³⁾
C	Wszystko	104	131	158 ⁴⁾
D	Wszystko	95 ⁵⁾	122 ⁵⁾	149
E G	Wszystko	104	131	158 ⁴⁾

- 1) $T_a = 104\text{ °C}$ dla wyjścia impulsowego/częstotliwościowego/statusu $P_i = 0.85\text{ W}$
- 2) $T_a = 140\text{ °C}$ dla wyjścia impulsowego/częstotliwościowego/statusu $P_i = 0.85\text{ W}$
- 3) $T_a = 167\text{ °C}$ dla wyjścia impulsowego/częstotliwościowego/statusu $P_i = 0.85\text{ W}$
- 4) $T_a = 167\text{ °C}$ dla wyjścia impulsowego/częstotliwościowego/statusu $P_i = 0\text{ W}$
- 5) Dla instalacji z wbudowanym ochronnikiem przeciwprzepięciowym i klas temperatury T5, T6 oraz wersji z dopuszczeniem BA, BB, BD, BH, BJ, B2, IA, IB, ID, IH, IJ, I4, C2: $T_a = T_a - 35.6\text{ °F}$

Czujnik przepływu

Pozycja kodu zam. "Wersja czujnika", opcja 1 "przepływ objętościowy, podstawowa", opcja 3 "przepływ masowy (zintegrowany pomiar temperatury)"

Pozycja kodu zam. "Wersja czujnika", opcja 2 "przepływ objętościowy wysokie/niskie temp."



Poniższe tabele temperatur mają zastosowanie do wersji niskotemperaturowej → 54.

Jednostki SI

Wersja o maks. $T_m = 280\text{ °C}$						
T_a [°C]	T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
55	80	95	130	195	280	–
70	–	95	130	195	280	–
85	–	–	130	195	280	–

Amerykański układ jednostek

Wersja o maks. $T_m = 536\text{ °F}$						
T_a [°F]	T6 [185 °F]	T5 [212 °F]	T4 [275 °F]	T3 [392 °F]	T2 [572 °F]	T1 [842 °F]
104	176	203	266	383	536	–
122	–	203	266	383	536	–
149	–	–	266	383	536	–

Wersja wysokotemperaturowa

Pozycja kodu zam. "Wersja czujnika", opcja 2 "przepływ objętościowy wysokie/niskie temp."



Poniższe tabele temperatur mają zastosowanie do wersji wysokotemperaturowej → 55.

Jednostki SI

Wersja o maks. T _m = 440 °C						
T _a [°C]	T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
55	80	95	130	195	290	440
70	–	95	130	195	290	440
85	–	–	130	195	290	440

Amerykański układ jednostek

Wersja o maks. T _m = 824 °F						
T _a [°F]	T6 [185 °F]	T5 [212 °F]	T4 [275 °F]	T3 [392 °F]	T2 [572 °F]	T1 [842 °F]
131	176	203	266	383	554	824
158	–	203	266	383	554	824
185	–	–	266	383	554	824

Temperatura składowania

Wszystkie podzespoły oprócz wskaźnika:

–50...+80 °C (–58...+176 °F)

Wskaźnik:

–40...+80 °C (–40...+176 °F)

Klasa klimatyczna

DIN EN 60068-2-38 (próba Z/AD)

Stopień ochrony**Przetwornik**

- Standardowo: obudowa - IP66/67, typ 4X
- Przy otwartej obudowie: IP20, typ 1
- Wskaźnik: obudowa - IP20, typ 1

Czujnik przepływu

Obudowa: IP66/67, typ 4X

Wtyk

IP67 (tylko przy zamkniętej obudowie)

Odporność na wibracje

- Wersja kompaktowa/rozdzielna z aluminium malowanego proszkowo oraz wersja rozdzielna ze stali k.o.:
Przyspieszenie do 2g (przy fabrycznym ustawieniu wzmocnienia), 10 do 500 Hz, wg IEC 60068-2-6
- Wersja rozdzielna ze stali k.o.:
Przyspieszenie do 1g (przy fabrycznym ustawieniu wzmocnienia), 10 do 500 Hz, wg IEC 60068-2-6

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

Zgodnie z IEC/EN 61326 i zaleceniami NAMUR NE 21



Dodatkowe informacje, patrz Deklaracja zgodności.

Warunki pracy: proces

Zakres temperatury medium

Czujnik DSC ²⁾

Pozycja kodu zam. "Wersja czujnika".

- Opcja 1 "przepływ objętościowy, podstawowa"
-40...+260 °C (-40...+500 °F), stal k.o.
- Opcja 2 "przepływ objętościowy wysokie/niskie temp."
-200...+400 °C (-328...+752 °F), stal k.o.
- Opcja 3 "przepływ masowy (zintegrowany pomiar temperatury)"
-200...+400 °C (-328...+752 °F), stal k.o.

Czujnik DSC (różnicowy czujnik pojemnościowy) ²⁾

Pozycja kodu zam. "Opcje czujnika".

Opcja CD "zwiększona odporność klimatyczna, komponenty czujnika DSC Alloy C22".

-200...+400 °C (-328...+752 °F), czujnik DSC, Alloy C22

Czujnik DSC (różnicowy czujnik pojemnościowy) ²⁾

Wersja specjalna do mediów o bardzo wysokich temperaturach (na zamówienie):

- -200...+450 °C (-328...+842 °F)
- -200...+440 °C (-328...+824 °F), wersja Ex
-

Uszczelki

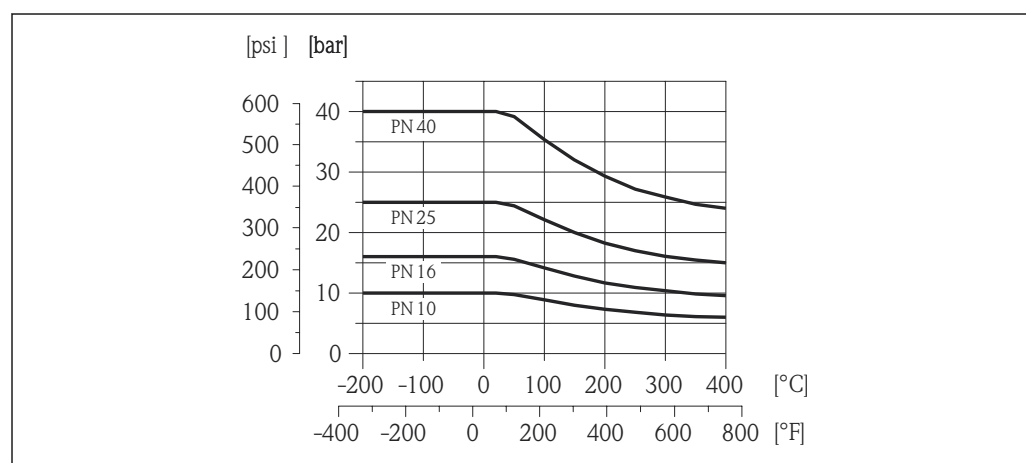
- -200...+400 °C (-328...+752 °F) dla grafitu (standardowe)
- -15...+175 °C (+5...+347 °F) dla Vitonu
- -20...+275 °C (-4...+527 °F) dla Kalrezu
- -200...+260 °C (-328...+500 °F) dla Gylonu

Zależność ciśnienie-temperatura

Poniższe diagramy obciążeniowe mają zastosowanie do całego czujnika a nie tylko do przyłącza technologicznego.

Diagramy obciążeniowe ciśnienie / temperatura dla konkretnego przyrządu są wstępnie zaprogramowane. Jeśli wartości przekroczą granice wykresu, wyświetlane jest ostrzeżenie. W zależności od konfiguracji systemu i wersji czujnika, ciśnienie i temperatura są określane przez wprowadzenia wartości, odczyt lub jej wyliczenie.

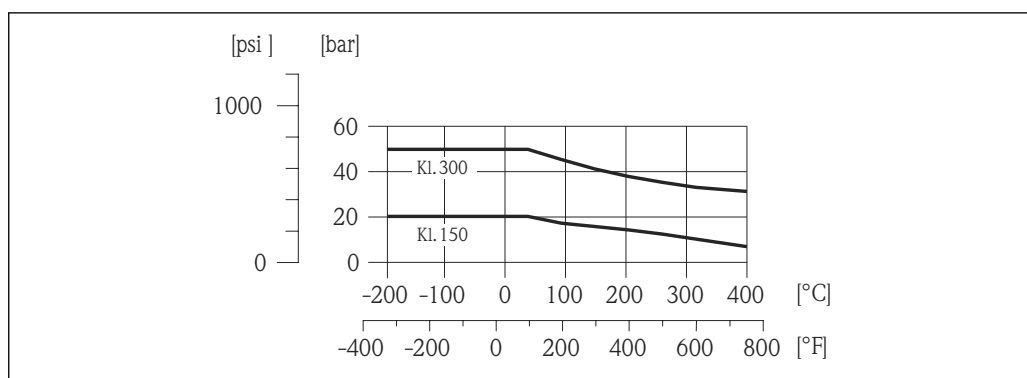
Przyłącze technologiczne: kołnierz wg EN 1092-1 (DIN 2501)



A0020879-PL

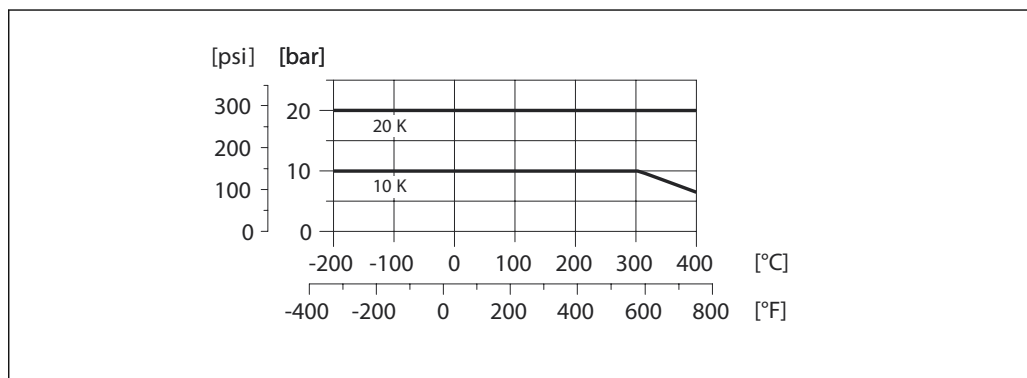
17 Materiał przyłącza: staliwo k.o., międzynarodowe dopuszczenia, 1.4404 (F316, F316L)

2) Czujnik pojemnościowy

Przylącze technologiczne: kołnierz wg ASME B16.5

A0020880-PL

18 Materiał przylącza: staliwo k.o., międzynarodowe dopuszczenia, 1.4404 (F316, F316L)

Przylącze technologiczne: kołnierz wg JIS B2220

A0020881-PL

19 Materiał przylącza: staliwo k.o., międzynarodowe dopuszczenia, 1.4404 (F316, F316L)

Straty ciśnienia

Do dokładnego obliczenia strat ciśnienia należy użyć programu Applicator → 97.

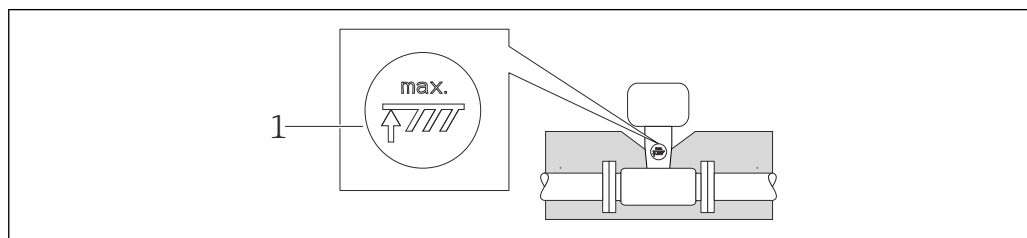
Izolacja termiczna

Celem zapewnienia optymalnej dokładności pomiaru temperatury i obliczenia masy, w przypadku niektórych mediów należy ograniczyć do minimum wymianę ciepła w obrębie czujnika pomiarowego. Można to zapewnić, instalując izolację termiczną. Jako izolację można stosować różnorodne materiały.

Ma to zastosowanie do:

- Wersji kompaktowej
- Czujnika w wersji rozdzielnej

Maksymalnie dopuszczalną wysokość izolacji pokazano na rysunku:



A0019212

1 Maksymalna wysokość izolacji

- Podczas montażu izolacji wspornik obudowy powinien być odkryty.

Odkryta część służy do rozpraszania ciepła i chroni moduł elektroniki przed przegrzaniem lub przehłodzeniem.

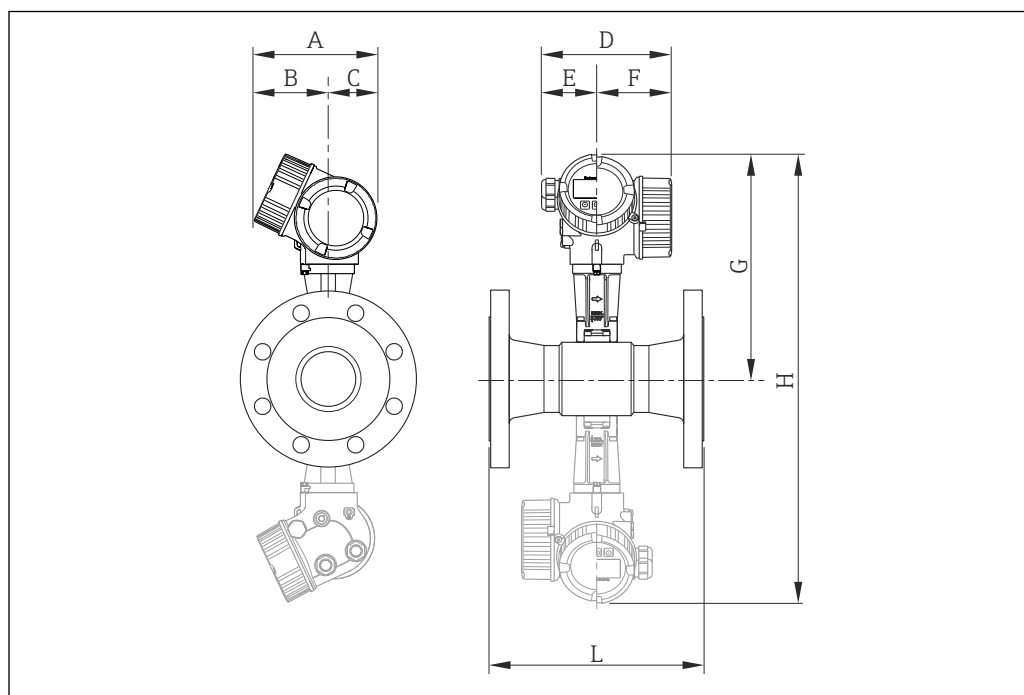
Drgania

Czujnik pomiarowy charakteryzuje się dużą odpornością na drgania instalacji o amplitudzie do 1 g, 10...500 Hz. Oznacza to, że żadne dodatkowe elementy mocujące czujnik pomiarowy nie są wymagane.

Budowa mechaniczna**Konstrukcja, wymiary****Wersja kompaktowa**

Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja B "GT18 podwójny przedział połączeniowy, 316L", C "GT20 podwójny przedział połączeniowy, aluminium malowane proszkowo"

Redukcja średnicy wewnętrznej o jeden stopień



20 Szarą linią przerywaną oznaczono wersję z dwoma niezależnymi czujnikami i przetwornikami

Wymiary w jednostkach SI

DN	Redukcja do DN	A	B ¹⁾	C	D ²⁾	E	F ²⁾	G ^{3) 4)}	H ^{5) 6)}	L
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25R	15	162	102	60	165	75	90	254,0	⁷⁾	⁸⁾
40R	25	162	102	60	165	75	90	260,4	⁷⁾	⁸⁾
50R	40	162	102	60	165	75	90	268,5	537,0	⁸⁾
80R	50	162	102	60	165	75	90	275,2	550,4	⁸⁾
100R	80	162	102	60	165	75	90	288,2	576,4	⁸⁾

DN	Redukcja do DN	A	B ¹⁾	C	D ²⁾	E	F ²⁾	G ^{3) 4)}	H ^{5) 6)}	L
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
150R	100	162	102	60	165	75	90	300,1	600,2	⁸⁾
200R	150	162	102	60	165	75	90	324,8	649,6	⁸⁾

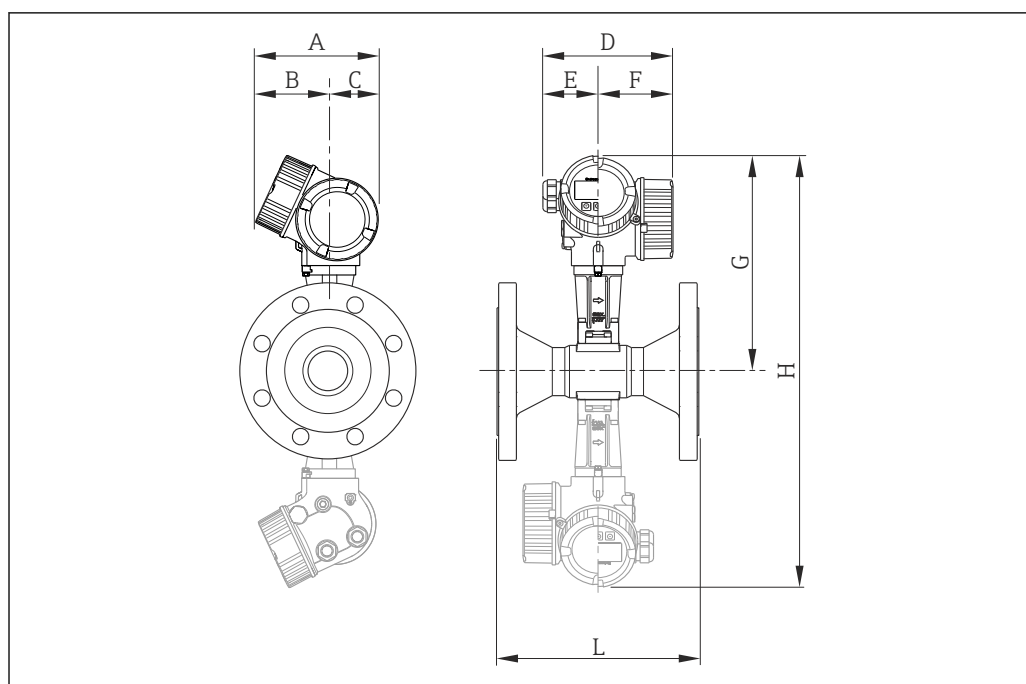
- 1) Wersja bez wskaźnika lokalnego: wymiar mniejszy o 7 mm
- 2) Wersja z ochronnikiem przeciwprzepięciowym: wymiar większy o 8 mm
- 3) Wersja bez wskaźnika lokalnego: wymiar mniejszy o 10 mm
- 4) Wersja wysoko/niskotemperaturowa: wymiar większy o 29 mm
- 5) Wersja bez wskaźnika lokalnego: wymiar mniejszy o 20 mm
- 6) Wersja wysoko/niskotemperaturowa: wymiar większy o 58 mm
- 7) Niedostępna wersja z dwoma niezależnymi czujnikami i przetwornikami
- 8) zależnie od przyłącza technologicznego

Wymiary (amerykański układ jednostek)

DN	Redukcja do DN	A	B ¹⁾	C	D ²⁾	E	F ²⁾	G ^{3) 4)}	H ^{5) 6)}	L
[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]
1R	½	6,38	4,02	2,36	6,50	2,95	3,54	10,00	⁷⁾	⁸⁾
1½R	1	6,38	4,02	2,36	6,50	2,95	3,54	10,25	⁷⁾	⁸⁾
2R	1½	6,38	4,02	2,36	6,50	2,95	3,54	10,57	21,14	⁸⁾
3R	2	6,38	4,02	2,36	6,50	2,95	3,54	10,83	21,67	⁸⁾
4R	3	6,38	4,02	2,36	6,50	2,95	3,54	11,35	22,69	⁸⁾
6R	4	6,38	4,02	2,36	6,50	2,95	3,54	11,81	23,63	⁸⁾
8R	6	6,38	4,02	2,36	6,50	2,95	3,54	12,79	25,57	⁸⁾

- 1) Wersja bez wskaźnika lokalnego: wymiar mniejszy o 0.28"
- 2) Wersja z ochronnikiem przeciwprzepięciowym: wymiar większy o 0.31"
- 3) Wersja bez wskaźnika lokalnego: wymiar mniejszy o 0.39"
- 4) Wersja wysoko/niskotemperaturowa: wymiar większy o 1.14"
- 5) Wersja bez wskaźnika lokalnego: wymiar mniejszy o 0.78"
- 6) Wersja wysoko/niskotemperaturowa: wymiar większy o 2.28"
- 7) Niedostępna wersja z dwoma niezależnymi czujnikami i przetwornikami
- 8) zależnie od przyłącza technologicznego

Redukcja średnicy wewnętrznej o dwa stopnie



A0020251

21 Szarą linią przerywaną oznaczono wersję z dwoma niezależnymi czujnikami i przetwornikami

Wymiary w jednostkach SI

DN	Redukcja do DN	A	B ¹⁾	C	D ²⁾	E	F ²⁾	G ^{3) 4)}	H ^{5) 6)}	L
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
40S	15	162	102	60	165	75	90	254,0	⁷⁾	⁸⁾
50S	20	162	102	60	165	75	90	260,4		
80S	40	162	102	60	165	75	90	268,5	537,0	
100S	50	162	102	60	165	75	90	275,2	550,4	
150S	80	162	102	60	165	75	90	288,2	576,4	
200S	100	162	102	60	165	75	90	300,1	600,2	
250S	150	162	102	60	165	75	90	324,8	649,6	

- 1) Wersja bez wskaźnika lokalnego: wymiar mniejszy o 7 mm
- 2) Wersja z ochronnikiem przeciwprzepięciowym: wymiar większy o 8 mm
- 3) Wersja bez wskaźnika lokalnego: wymiar mniejszy o 10 mm
- 4) Wersja wysoko/niskotemperaturowa: wymiar większy o 29 mm
- 5) Wersja bez wskaźnika lokalnego: wymiar mniejszy o 20 mm
- 6) Wersja wysoko/niskotemperaturowa: wymiar większy o 58 mm
- 7) Niedostępna wersja z dwoma niezależnymi czujnikami i przetwornikami
- 8) zależnie od przyłącza technologicznego

Wymiary (amerykański układ jednostek)

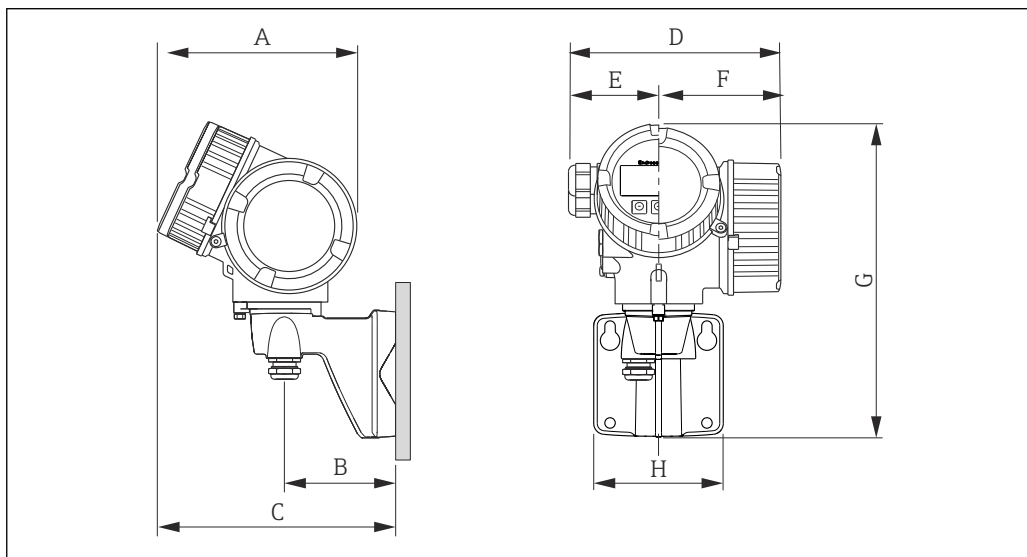
DN	Redukcja do DN	A	B ¹⁾	C	D ²⁾	E	F ²⁾	G ^{3) 4)}	H ^{5) 6)}	L
[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]
1½S	½	6,38	4,02	2,36	6,50	2,95	3,54	10,00	⁷⁾	⁸⁾
2S	1	6,38	4,02	2,36	6,50	2,95	3,54	10,25	⁷⁾	
3S	1½	6,38	4,02	2,36	6,50	2,95	3,54	10,57	21,14	
4S	2	6,38	4,02	2,36	6,50	2,95	3,54	10,83	21,67	
6S	3	6,38	4,02	2,36	6,50	2,95	3,54	11,35	22,69	

DN [cale]	Redukcja do DN [cale]	A [cale]	B ¹⁾ [cale]	C [cale]	D ²⁾ [cale]	E [cale]	F ²⁾ [cale]	G ^{3) 4)} [cale]	H ^{5) 6)} [cale]	L [cale]
8S	4	6,38	4,02	2,36	6,50	2,95	3,54	11,81	23,63	
10S	6	6,38	4,02	2,36	6,50	2,95	3,54	12,79	25,57	

- 1) Wersja bez wskaźnika lokalnego: wymiar mniejszy o 0.28"
- 2) Wersja z ochronnikiem przeciwprzepięciowym: wymiar większy o 0.31"
- 3) Wersja bez wskaźnika lokalnego: wymiar mniejszy o 0.39"
- 4) Wersja wysoko/niskotemperaturowa: wymiar większy o 1.14"
- 5) Wersja bez wskaźnika lokalnego: wymiar mniejszy o 0.78"
- 6) Wersja wysoko/niskotemperaturowa: wymiar większy o 2.28"
- 7) Niedostępna wersja z dwoma niezależnymi czujnikami i przetwornikami
- 8) zależnie od przyłącza technologicznego

Przetwornik, wersja rozdzielna

Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja J "GT20 podwójny przedział podłączeniowy, rozdź., pokrywany Alu"; opcja K "GT18 podwójny przedział podłączeniowy, rozdź., 316L"



A0020089

Wymiary w jednostkach SI

A ¹⁾ [mm]	B [mm]	C ¹⁾ [mm]	D ²⁾ [mm]	E [mm]	F ²⁾ [mm]	A ³⁾ [mm]	H [mm]
162	90	191	165	75	90	254	107

- 1) wersja bez wskaźnika lokalnego: wymiar mniejszy o 7 mm
- 2) wersja z ochronnikiem przeciwprzepięciowym: wymiar większy o 8 mm
- 3) wersja bez wskaźnika lokalnego: wymiar mniejszy o 10 mm

Wymiary (amerykański układ jednostek)

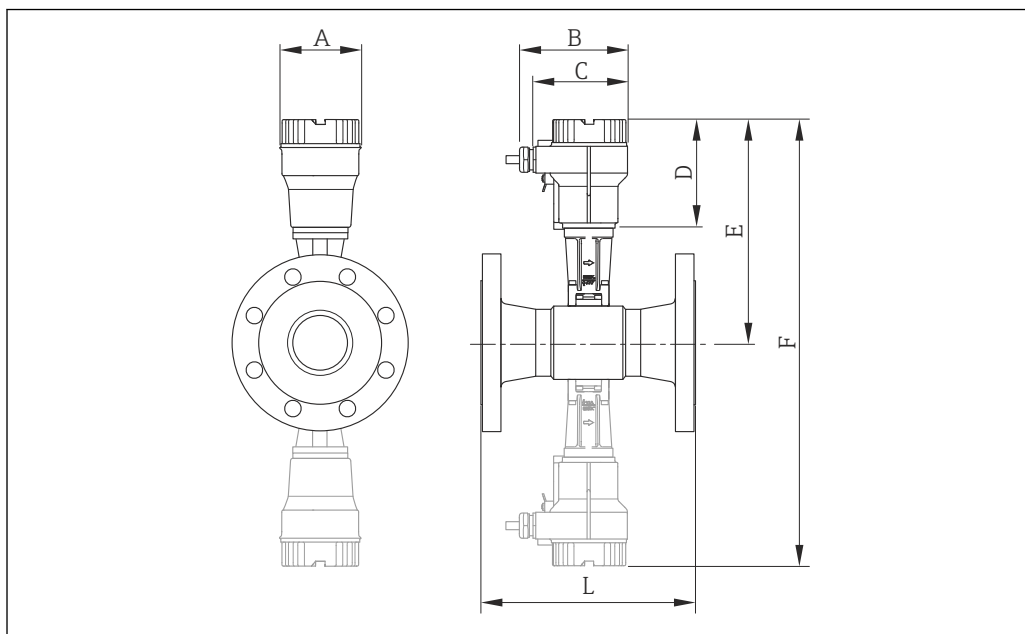
A ¹⁾ [in]	B [in]	C [in]	D ²⁾ [in]	E [in]	F [in]	A ³⁾ [in]	H [in]
6.38	3.54	7.52	6.5	2.75	3.54	10.0	4.21

- 1) wersja bez wskaźnika lokalnego: wymiar mniejszy o 0.28 in
- 2) wersja z ochronnikiem przeciwprzepięciowym: wymiar większy o 0.31 in
- 3) wersja bez wskaźnika lokalnego: wymiar mniejszy o 0.39 in

Czujnik, wersja rozdzielna

Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja J "GT20 podwójny przedział podłączeniowy, rozdzielna, Alu pokrywany"; opcja K "GT18 podwójny przedział podłączeniowy, rozdzielna, 316L"

Redukcja średnicy wewnętrznej o jeden stopień



A0019339

22 Szarą linią przerywaną oznaczono wersję z dwoma niezależnymi czujnikami i przetwornikami

Wymiary w jednostkach SI

DN [mm]	Redukcja do DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E ¹⁾ [mm]	F ²⁾ [mm]	L [mm]
25R	15	94,3	134,3	107,3	115,8	224,3	³⁾	⁴⁾
40R	25	94,3	134,3	107,3	115,8	230,7	³⁾	⁴⁾
50R	40	94,3	134,3	107,3	115,8	238,8	477,6	⁴⁾
80R	50	94,3	134,3	107,3	115,8	245,5	491,0	⁴⁾
100R	80	94,3	134,3	107,3	115,8	258,5	517,0	⁴⁾
150R	100	94,3	134,3	107,3	115,8	270,4	540,8	⁴⁾
200R	150	94,3	134,3	107,3	115,8	295,1	590,2	⁴⁾

1) Wersja wysoko/niskotemperaturowa: wymiar większy o 29 mm

2) Wersja wysoko/niskotemperaturowa: wymiar większy o 58 mm

3) Niedostępna wersja z dwoma niezależnymi czujnikami i przetwornikami

4) zależnie od przyłącza technologicznego

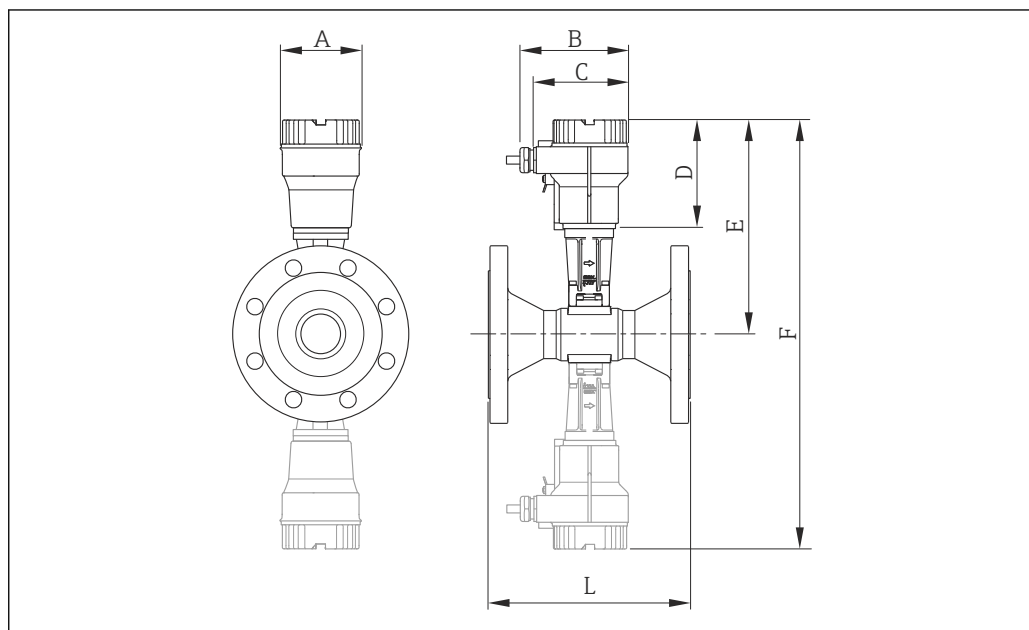
Wymiary (amerykański układ jednostek)

DN [cale]	Redukcja do DN [cale]	A [cale]	B [cale]	C [cale]	D [cale]	E ¹⁾ [cale]	F ²⁾ [cale]	L [cale]
1R	½	3,71	5,29	4,22	4,56	8,83	³⁾	⁴⁾
1½R	1	3,71	5,29	4,22	4,56	9,08	³⁾	⁴⁾
2R	1½	3,71	5,29	4,22	4,56	9,40	18,80	⁴⁾
3R	2	3,71	5,29	4,22	4,56	9,67	19,33	⁴⁾
4R	3	3,71	5,29	4,22	4,56	10,18	20,35	⁴⁾

DN [cale]	Redukcja do DN [cale]	A [cale]	B [cale]	C [cale]	D [cale]	E ¹⁾ [cale]	F ²⁾ [cale]	L [cale]
6R	4	3,71	5,29	4,22	4,56	10,65	21,29	⁴⁾
8R	6	3,71	5,29	4,22	4,56	11,62	23,24	⁴⁾

- 1) Wersja wysoko/niskotemperaturowa: wymiar większy o 1.14"
- 2) Wersja wysoko/niskotemperaturowa: wymiar większy o 2.28"
- 3) Niedostępna wersja z dwoma niezależnymi czujnikami i przetwornikami
- 4) zależnie od przyłącza technologicznego

Redukcja średnicy wewnętrznej o dwa stopnie



A0020252

23 Szarą linią przerywaną oznaczono wersję z dwoma niezależnymi czujnikami i przetwornikami

Wymiary w jednostkach SI

DN [mm]	Redukcja do DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E ¹⁾ [mm]	F ²⁾ [mm]	L [mm]
40S	15	94,3	134,3	107,3	115,8	224,3	³⁾	⁴⁾
50S	20	94,3	134,3	107,3	115,8	230,7	³⁾	⁴⁾
80S	40	94,3	134,3	107,3	115,8	238,8	477,6	⁴⁾
100S	50	94,3	134,3	107,3	115,8	245,5	491,0	⁴⁾
150S	80	94,3	134,3	107,3	115,8	258,5	517,0	⁴⁾
200S	100	94,3	134,3	107,3	115,8	270,4	540,8	⁴⁾
250S	150	94,3	134,3	107,3	115,8	295,1	590,2	⁴⁾

- 1) Wersja wysoko/niskotemperaturowa: wymiar większy o + 29 mm
- 2) Wersja wysoko/niskotemperaturowa: wymiar większy o 58 mm
- 3) Niedostępna wersja z dwoma niezależnymi czujnikami i przetwornikami
- 4) zależnie od przyłącza technologicznego

Wymiary (amerykański układ jednostek)

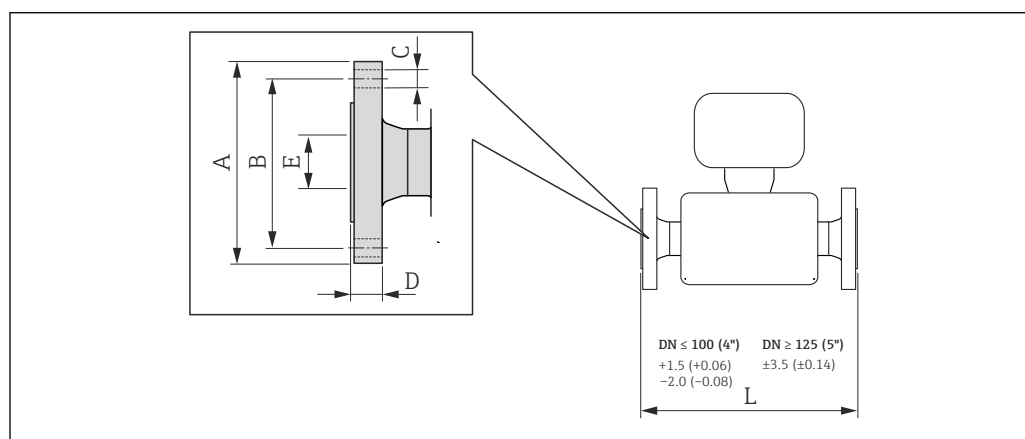
DN [cale]	Redukcja do DN [cale]	A [cale]	B [cale]	C [cale]	D [cale]	E ¹⁾ [cale]	F ²⁾ [cale]	L [cale]
1½S	½	3,71	5,29	4,22	4,56	8,83	³⁾	⁴⁾
2S	1	3,71	5,29	4,22	4,56	9,08	³⁾	⁴⁾
3S	1½	3,71	5,29	4,22	4,56	9,40	18,80	⁴⁾
4S	2	3,71	5,29	4,22	4,56	9,67	19,33	⁴⁾
6S	3	3,71	5,29	4,22	4,56	10,18	20,35	⁴⁾
8S	4	3,71	5,29	4,22	4,56	10,65	21,29	⁴⁾
10S	6	3,71	5,29	4,22	4,56	11,62	23,24	⁴⁾

- 1) Wersja wysoko/niskotemperaturowa: wymiar większy o 1.14"
- 2) Wersja wysoko/niskotemperaturowa: wymiar większy o 2.28"
- 3) Niedostępna wersja z dwoma niezależnymi czujnikami i przetwornikami
- 4) zależnie od przyłącza technologicznego

Wymiary przyłączy technologicznych w jednostkach SI

Kołnierze EN (DIN)

Redukcja średnicy wewnętrznej o jeden stopień



A0015621

24 Jednostka: mm (in)

Kołnierze wg EN 1092-1 (DIN 2501), PN 10: 1.4404 (pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja DDS)							
Przylga wg EN 1092-1 Forma B1 (DIN 2526 Forma C), Ra 6,3...12,5 µm							
DN [mm]	Redukcja do DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L ¹⁾ [mm]
200R	150	340	295	8 × 22	24	146,3	300

- 1) Zgodnie z ISO 13359 dla DN 15...150.

Kołnierze wg EN 1092-1 (DIN 2501), PN 16: 1.4404 (pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja D5S)							
Przylga wg EN 1092-1 Forma B1 (DIN 2526 Forma C), Ra 6,3...12,5 µm							
DN [mm]	Redukcja do DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L ¹⁾ [mm]
100R	80	220	180	8 × 18	22	87,0	250
150R	100	285	240	8 × 22	25	112,0	300
200R	150	340	295	12 × 22	24	146,3	300

1) Zgodnie z ISO 13359 dla DN 15...150.

Kołnierze wg EN 1092-1 (DIN 2501), PN 16 z rowkiem: stal k.o. 1.4404 (pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja D5S)							
Przylga wg EN 1091-1 Forma D (DIN 2512 Forma N), Ra 6,3...12,5 µm							
DN [mm]	Redukcja do DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L ¹⁾ [mm]
100R	80	220	180	8 × 18	22	87,0	250
150R	100	285	240	8 × 22	25	112,0	300

1) Zgodnie z ISO 13359 dla DN 15...150.

Kołnierze wg EN 1092-1 (DIN 2501), PN 25: 1.4404 (pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja DES)							
Przylga wg EN 1092-1 Forma B1 (DIN 2526 Forma C), Ra 6,3...12,5 µm							
DN [mm]	Redukcja do DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L ¹⁾ [mm]
200R	150	360	310	12 × 26	30	146,3	300

1) Zgodnie z ISO 13359 dla DN 15...150.

Kołnierze wg EN 1092-1 (DIN 2501), PN 40: 1.4404 (pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja D2S)							
Przylga wg EN 1092-1 Forma B1 (DIN 2526 Forma C), Ra 6,3...12,5 µm							
DN [mm]	Redukcja do DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L ¹⁾ [mm]
25R ²⁾	15	115	85	4 × 14	18,0	22,0	200
40R ²⁾	25	150	110	4 × 18	21,0	30,0	200
50R	40	165	125	4 × 18	22,0	45,0	200
80R	50	200	160	8 × 18	25,0	56,5	200
100R	80	235	190	8 × 22	26,5	87,0	250
150R	100	300	250	8 × 26	31,0	112,0	300
200R	150	375	320	12 × 30	36,5	146,3	300

1) Zgodnie z ISO 13359 dla DN 15...150.

2) Niedostępna wersja z dwoma niezależnymi czujnikami i przetwornikami

Kołnierze wg EN 1092-1 (DIN 2501), PN 40 z rowkiem: stal k.o. 1.4404 (pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja D6S)

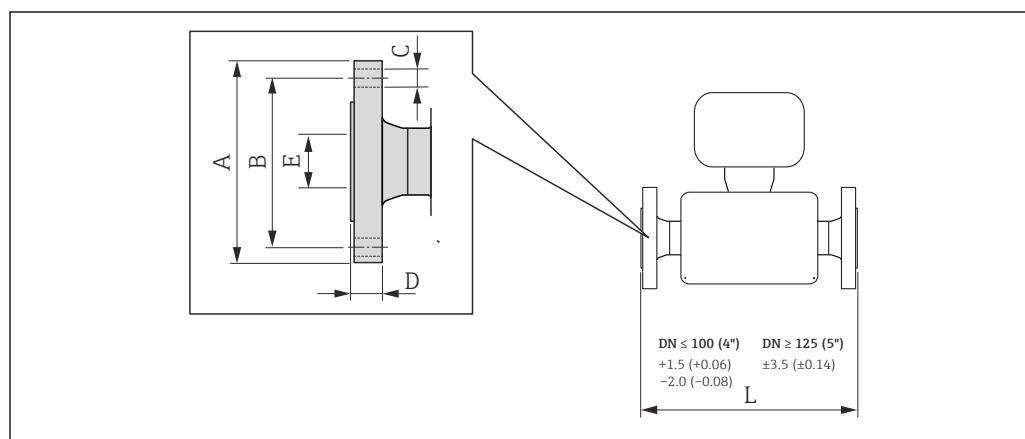
Przylga wg EN 1091-1 Forma D (DIN 2512 Forma N), Ra 6,3...12,5 µm

DN [mm]	Redukcja do DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L ¹⁾ [mm]
25R ²⁾	15	115	85	4 × 14	18,0	22,0	200
40R ²⁾	25	150	110	4 × 18	21,0	30,0	200
50R	40	165	125	4 × 18	22,0	45,0	200
80R	50	200	160	8 × 18	25,0	56,5	200
100R	80	235	190	8 × 22	26,5	87,0	250
150R	100	300	250	8 × 26	31,0	112,0	300

1) Zgodnie z ISO 13359 dla DN 15...150.

2) Niedostępna wersja z dwoma niezależnymi czujnikami i przetwornikami

Redukcja średnicy wewnętrznej o dwa stopnie



A0015621

25 Jednostka: mm (in)

Kołnierze wg EN 1092-1 (DIN 2501), PN 10: 1.4404 (pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja DDS)

Przylga wg EN 1092-1 Forma B1 (DIN 2526 Forma C), Ra 6,3...12,5 µm

DN [mm]	Redukcja do DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L ¹⁾ [mm]
200S	100	340	295	8 × 22	26	112,0	300
250S	150	395	350	12 × 22	24	202,7	380

1) Zgodnie z ISO 13359 dla DN 15...150.

Kołnierze wg EN 1092-1 (DIN 2501), PN 16: 1.4404 (pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja D5S)

Przylga wg EN 1092-1 Forma B1 (DIN 2526 Forma C), Ra 6,3...12,5 µm

DN [mm]	Redukcja do DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L ¹⁾ [mm]
100S	50	220	180	8 × 18	24	62,0	250
150S	80	285	240	8 × 22	25	92,0	300

Kołnierze wg EN 1092-1 (DIN 2501), PN 16: 1.4404 (pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja D5S) Przylga wg EN 1092-1 Forma B1 (DIN 2526 Forma C), Ra 6,3...12,5 µm							
DN [mm]	Redukcja do DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L ¹⁾ [mm]
200S	100	340	295	12 × 22	27	112,0	300
250S	150	405	355	12 × 26	27	202,7	380

1) Zgodnie z ISO 13359 dla DN 15...150.

Kołnierze wg EN 1092-1 (DIN 2501), PN 16 z rowkiem: 1.4404 (pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja D5S) Przylga wg EN 1091-1 Forma D (DIN 2512 Forma N), Ra 6,3...12,5 µm							
DN [mm]	Redukcja do DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L ¹⁾ [mm]
100S	50	220	180	8 × 18	24	62,0	250
150S	80	285	240	8 × 22	25	92,0	300

1) Zgodnie z ISO 13359 dla DN 15...150.

Kołnierze wg EN 1092-1 (DIN 2501), PN 25: 1.4404 (pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja DES) Przylga wg EN 1092-1 Forma B1 (DIN 2526 Forma C), Ra 6,3...12,5 µm							
DN [mm]	Redukcja do DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L ¹⁾ [mm]
200S	100	360	310	12 × 26	33,5	112,0	300
250S	150	425	370	12 × 30	32,0	202,7	380

1) Zgodnie z ISO 13359 dla DN 15...150.

Kołnierze wg EN 1092-1 (DIN 2501), PN 40: 1.4404 (pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja D2S) Przylga wg EN 1092-1 Forma B1 (DIN 2526 Forma C), Ra 6,3...12,5 µm							
DN [mm]	Redukcja do DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L ¹⁾ [mm]
40S ²⁾	15	150	110	4 × 18	21,0	22,0	200
50S ²⁾	25	165	125	4 × 18	21,0	30,0	200
80S	40	200	160	8 × 18	25,5	45,0	200
100S	50	235	190	8 × 22	27,5	62,0	250
150S	80	300	250	8 × 26	32,0	92,0	300
200S	100	375	320	12 × 30	38,5	112,0	300
250S	150	450	385	12 × 33	39,0	202,7	380

1) Zgodnie z ISO 13359 dla DN 15...150.

2) Niedostępna wersja z dwoma niezależnymi czujnikami i przetwornikami

Kołnierze wg EN 1092-1 (DIN 2501), PN 40 z rowkiem: stal k.o. 1.4404 (pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja D6S)

Przylga wg EN 1091-1 Forma D (DIN 2512 Forma N), Ra 6,3...12,5 µm

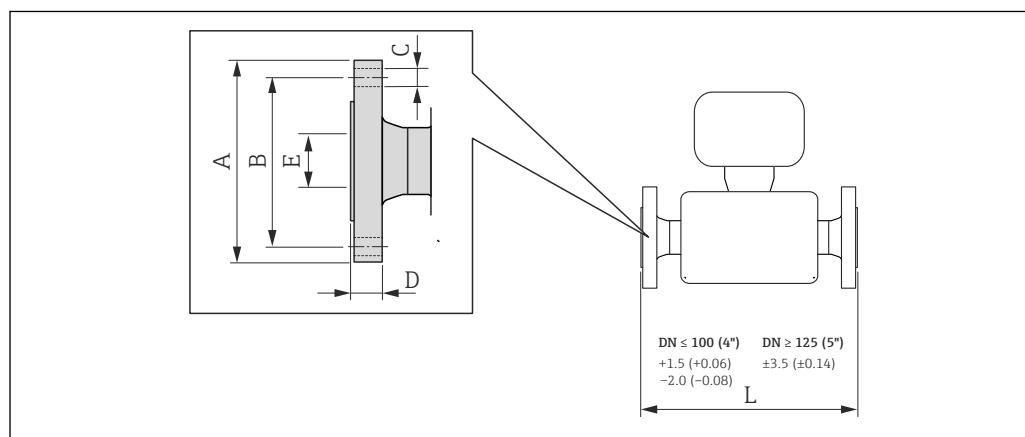
DN [mm]	Redukcja do DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L ¹⁾ [mm]
40S ²⁾	15	150	110	4 × 18	21,0	22,0	200
50S ²⁾	25	165	125	4 × 18	21,0	30,0	200
80S	40	200	160	8 × 18	25,5	45,0	200
100S	50	235	190	8 × 22	27,5	62,0	250
150S	80	300	250	8 × 26	32,0	92,0	300

1) Zgodnie z ISO 13359 dla DN 15...150.

2) Niedostępna wersja z dwoma niezależnymi czujnikami i przetwornikami

Kołnierze ASME B16.5

Redukcja średnicy wewnętrznej o jeden stopień



A0015621

26 Jednostka: mm (in)

Kołnierze wg ASME B16.5 / Cl. 150/Sch. 40: 1.4404 (pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja AAS)

Chropowatość powierzchni (kołnierz): ASME B16.5, Ra 3,2...6,3 µm

DN [mm]	Redukcja do DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25R ¹⁾	15	108,0	79,2	4 × 15,7	18,0	22,0	200
40R ¹⁾	25	127,0	98,6	4 × 15,7	18,0	30,0	200
50R	40	152,4	120,7	4 × 19,1	20,0	45,0	200
80R	50	190,5	152,4	4 × 19,1	23,9	56,5	200
100R	80	228,6	190,5	8 × 19,1	24,5	87,0	250
150R	100	279,4	241,3	8 × 22,4	25,5	112,0	300
200R	150	342,9	298,5	8 × 22,4	28,4	146,3	300

1) Niedostępna wersja z dwoma niezależnymi czujnikami i przetwornikami

Kołnierze wg ASME B16.5 / Cl. 150/Sch. 80: 1.4404 (pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja AFS)							
Chropowość powierzchni (kołnierz): ASME B16.5, Ra 3,2...6,3 µm							
DN [mm]	Redukcja do DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25R ¹⁾	15	108,0	79,2	4 × 15,7	18,5	22,0	200
40R ¹⁾	25	127,0	98,6	4 × 15,7	18,0	30,0	200
50R	40	152,4	120,7	4 × 19,1	20,0	45,0	200
80R	50	190,5	152,4	4 × 19,1	23,9	56,5	200
100R	80	228,6	190,5	8 × 19,1	24,5	87,0	250
150R	100	279,4	241,3	8 × 22,4	26,0	112,0	300

1) Niedostępna wersja z dwoma niezależnymi czujnikami i przetwornikami

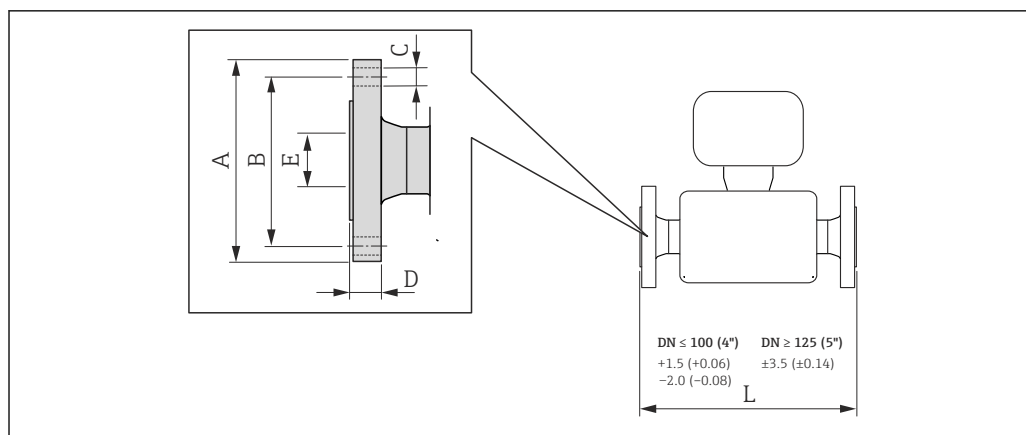
Kołnierze wg ASME B16.5 / Cl. 300/Sch. 40: 1.4404 (pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja ABS)							
Chropowość powierzchni (kołnierz): ASME B16.5, Ra 3,2...6,3 µm							
DN [mm]	Redukcja do DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25R ¹⁾	15	124,0	88,9	4 × 19,1	22,0	22,0	200
40R	25	155,4	114,3	4 × 22,4	25,0	30,0	200
50R	40	165,1	127,0	8 × 19,1	25,0	45,0	200
80R	50	209,6	168,1	8 × 22,4	28,9	56,5	200
100R	80	254,0	200,2	8 × 22,4	31,8	87,0	200
150R	100	317,5	269,7	12 × 22,4	38,5	112,0	250
200R	150	381,0	330,2	12 × 25,4	41,1	146,3	300

1) Niedostępna wersja z dwoma niezależnymi czujnikami i przetwornikami

Kołnierze wg ASME B16.5 / Cl. 300/Sch. 80: 1.4404 (pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja AGS)							
Chropowość powierzchni (kołnierz): ASME B16.5, Ra 3,2...6,3 µm							
DN [mm]	Redukcja do DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25R ¹⁾	15	124,0	88,9	4 × 19,1	22,0	22,0	200
40R ¹⁾	25	155,4	114,3	4 × 22,4	25,0	30,0	200
50R	40	165,1	127,0	8 × 19,1	25,0	45,0	200
80R	50	209,6	168,1	8 × 22,4	28,9	56,5	200
100R	80	254,0	200,2	8 × 22,4	31,8	87,0	250
150R	100	317,5	269,7	12 × 22,4	39,0	112,0	300

1) Niedostępna wersja z dwoma niezależnymi czujnikami i przetwornikami

Redukcja średnicy wewnętrznej o dwa stopnie



A0015621

27 Jednostka: mm (in)

Kołnierze wg ASME B16.5 / Cl. 150/Sch. 40: 1.4404 (pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja AAS)

Chropowość powierzchni (kołnierz): ASME B16.5, Ra 3,2...6,3 µm

DN [mm]	Redukcja do DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
40S ¹⁾	15	127,0	98,6	4 × 15,7	19,0	22,0	200
50S ¹⁾	25	152,4	120,7	4 × 19,1	21,0	30,0	200
80S	40	190,5	152,4	4 × 19,1	25,0	45,0	200
100S	50	228,6	190,4	8 × 19,1	26,5	62,0	250
150S	80	279,4	241,3	8 × 22,4	26,0	92,0	300
200S	100	342,9	298,5	8 × 22,4	28,4	112,0	300
250S	150	406,4	362,0	12 × 25,4	31,4	202,7	380

1) Niedostępna wersja z dwoma niezależnymi czujnikami i przetwornikami

Kołnierze wg ASME B16.5 / Cl. 150/Sch. 80: 1.4404 (pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja AFS)

Chropowość powierzchni (kołnierz): ASME B16.5, Ra 3,2...6,3 µm

DN [mm]	Redukcja do DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
40S ¹⁾	15	127,0	98,6	4 × 15,7	19,5	22	200
50S ¹⁾	25	152,4	120,7	4 × 19,1	21,0	30	200
80S	40	190,5	152,4	4 × 19,1	25,0	45	200
100S	50	228,6	190,4	8 × 19,1	26,5	62	250
150S	80	279,4	241,3	8 × 22,4	27,0	92	300

1) Niedostępna wersja z dwoma niezależnymi czujnikami i przetwornikami

Kołnierze wg ASME B16.5 / Cl. 300/Sch. 40: 1.4404 (pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja ABS)

Chropowość powierzchni (kołnierz): ASME B16.5, Ra 3,2...6,3 µm

DN [mm]	Redukcja do DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
40S ¹⁾	15	155,4	114,3	4 × 22,4	27,0	22,0	200
50S ¹⁾	25	165,1	127,0	8 × 19,1	26,0	30,0	200

Kołnierze wg ASME B16.5 / Cl. 300/Sch. 40: 1.4404 (pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja ABS)

Chropowatość powierzchni (kołnierz): ASME B16.5, Ra 3,2...6,3 µm

DN [mm]	Redukcja do DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
80S	40	209,6	168,1	8 × 22,4	37,9	45,0	200
100S	50	254,0	200,2	8 × 22,4	31,8	62,0	250
150S	80	317,5	269,7	12 × 22,4	41,5	92,0	300
200S	100	381,0	330,2	12 × 25,4	47,5	112,0	300
250S	150	444,5	387,4	16 × 28,4	46,9	202,7	380

1) Niedostępna wersja z dwoma niezależnymi czujnikami i przetwornikami

Kołnierze wg ASME B16.5 / Cl. 300/Sch. 80: 1.4404 (pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja AGS)

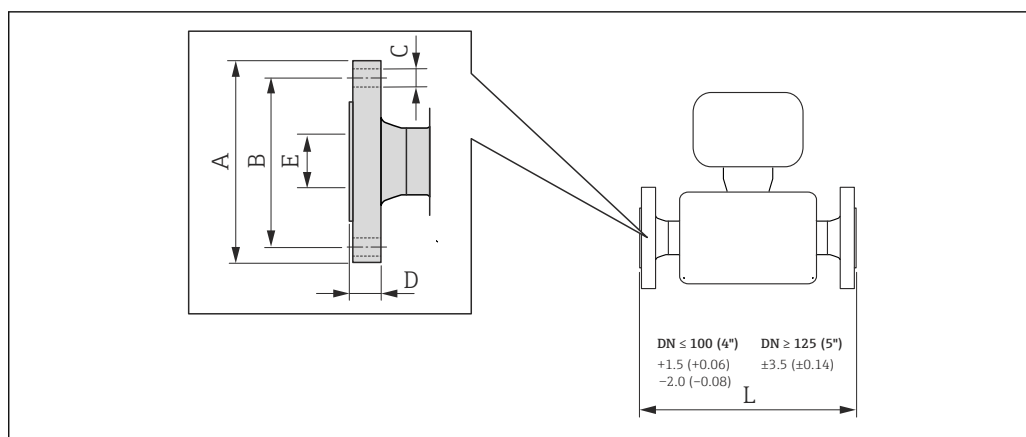
Chropowatość powierzchni (kołnierz): ASME B16.5, Ra 3,2...6,3 µm

DN [mm]	Redukcja do DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
40S ¹⁾	15	155,4	114,3	4 × 22,4	27,0	22	200
50S ¹⁾	25	165,1	127,0	8 × 19,1	26,0	30	200
80S	40	209,6	168,1	8 × 22,4	37,9	45	200
100S	50	254,0	200,2	8 × 22,4	31,8	62	250
150S	80	317,5	269,7	12 × 22,4	42,0	92	300

1) Niedostępna wersja z dwoma niezależnymi czujnikami i przetwornikami

Kołnierze JIS

Redukcja średnicy wewnętrznej o jeden stopień



A0015621

28 Jednostka: mm (in)

Kołnierze wg JIS B2220, 10K/Sch. 40: 1.4404 (pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja NDS)

Chropowatość powierzchni (kołnierz): JIS B2220, Ra 3,2...6,3 µm

DN [mm]	Redukcja do DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50R	40	155	120	4 × 19	20,0	45,0	200
80R	50	185	150	8 × 19	22,0	56,5	200

Kołnierze wg JIS B2220, 10K/Sch. 40: 1.4404 (pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja NDS)							
Chropowatość powierzchni (kołnierz): JIS B2220, Ra 3,2...6,3 µm							
DN [mm]	Redukcja do DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
100R	80	210	175	8 × 19	22,0	87,0	250
150R	100	280	240	8 × 23	31,0	112,0	300

Kołnierze wg JIS B2220, 10K/Sch. 80: 1.4404 (pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja NFS)							
Chropowatość powierzchni (kołnierz): JIS B2220, Ra 3,2...6,3 µm							
DN [mm]	Redukcja do DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50R	40	155	120	4 × 19	20,0	45,0	200
80R	50	185	150	8 × 19	22,0	56,5	200
100R	80	210	175	8 × 19	22,0	87,0	250
150R	100	280	240	8 × 23	31,5	112,0	300

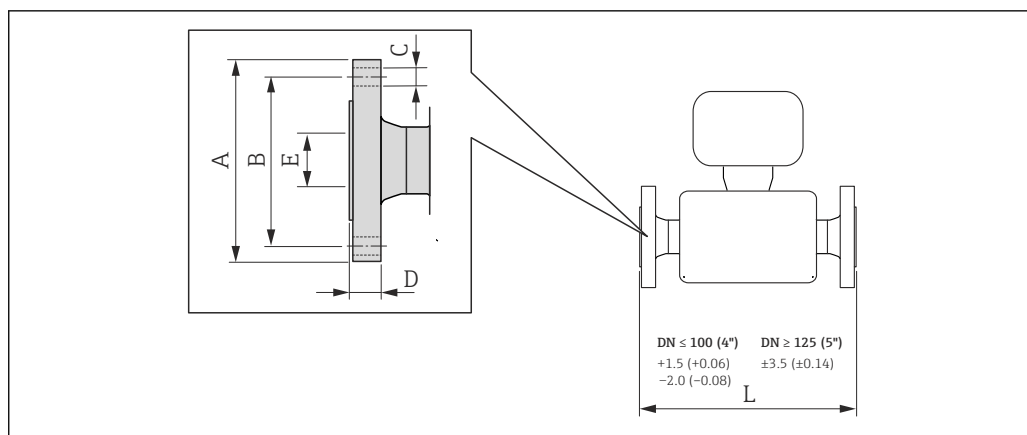
Kołnierze wg JIS B2220, 20K/Sch. 40: 1.4404 (pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja NES)							
Chropowatość powierzchni (kołnierz): JIS B2220, Ra 3,2...6,3 µm							
DN [mm]	Redukcja do DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25R ¹⁾	15	125	90	4 × 19	18,5	22,0	200
40R ¹⁾	25	140	105	4 × 19	18,5	30,0	200
50R	40	155	120	8 × 19	20,0	45,0	200
80R	50	200	160	8 × 23	26,5	56,5	200
100R	80	225	185	8 × 23	25,5	87,0	250
150R	100	305	260	12 × 25	37,5	112,0	300
200R	150	350	305	12 × 25	31,0	146,3	300

1) Niedostępna wersja z dwoma niezależnymi czujnikami i przetwornikami

Kołnierze wg JIS B2220, 20K/Sch. 80: 1.4404 (pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja NGS)							
Chropowatość powierzchni (kołnierz): JIS B2220, Ra 3,2...6,3 µm							
DN [mm]	Redukcja do DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
25R ¹⁾	15	125	90	4 × 19	18,5	22,0	200
40R ¹⁾	25	140	105	4 × 19	19,0	30,0	200
50R	40	155	120	8 × 19	22,0	45,0	200
80R	50	200	160	8 × 23	27,0	56,5	200
100R	80	225	185	8 × 23	26,0	87,0	250
150R	100	305	260	12 × 25	37,5	112,0	300

1) Niedostępna wersja z dwoma niezależnymi czujnikami i przetwornikami

Redukcja średnicy wewnętrznej o dwa stopnie



A0015621

29 Jednostka: mm (in)

Kołnierze wg JIS B2220, 10K/Sch. 40: 1.4404 (pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja NDS)

Chropowość powierzchni (kołnierz): JIS B2220, Ra 3,2...6,3 μm

DN [mm]	Redukcja do DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50S ¹⁾	25	155	120	4 × 19	20,5	30,0	200
80S	40	185	150	8 × 19	22,0	45,0	200
100S	50	210	175	8 × 19	25,5	62,0	250
150S	80	280	240	8 × 23	31,0	92,0	300
200S	100	330	290	12 × 23	33,5	112,0	300
250S	150	400	355	12 × 25	30,5	202,7	380

1) Niedostępna wersja z dwoma niezależnymi czujnikami i przetwornikami

Kołnierze wg JIS B2220, 10K/Sch. 80: 1.4404 (pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja NFS)

Chropowość powierzchni (kołnierz): JIS B2220, Ra 3,2...6,3 μm

DN [mm]	Redukcja do DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
50S ¹⁾	25	155	120	4 × 19	20,5	30	200
80S	40	185	150	8 × 19	22,0	45	200
100S	50	210	175	8 × 19	26,0	62	250
150S	80	280	240	8 × 23	31,5	92	300

1) Niedostępna wersja z dwoma niezależnymi czujnikami i przetwornikami

Kołnierze wg JIS B2220, 20K/Sch. 40: 1.4404 (pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja NES)

Chropowość powierzchni (kołnierz): JIS B2220, Ra 3,2...6,3 μm

DN [mm]	Redukcja do DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
40S ¹⁾	15	140	105	4 × 19	20,5	22,0	200
50S ¹⁾	25	155	120	8 × 19	21,0	30,0	200
80S	40	200	160	8 × 23	25,5	45,0	200
100S	50	225	185	8 × 23	29,0	62,0	250
150S	80	305	260	12 × 25	38,5	92,0	300

Kołnierze wg JIS B2220, 20K/Sch. 40: 1.4404 (pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja NES)							
Chropowość powierzchni (kołnierz): JIS B2220, Ra 3,2...6,3 µm							
DN [mm]	Redukcja do DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
200S	100	350	305	12 × 25	43,5	112,0	300
250S	150	430	380	12 × 27	37,0	202,7	380

1) Niedostępna wersja z dwoma niezależnymi czujnikami i przetwornikami

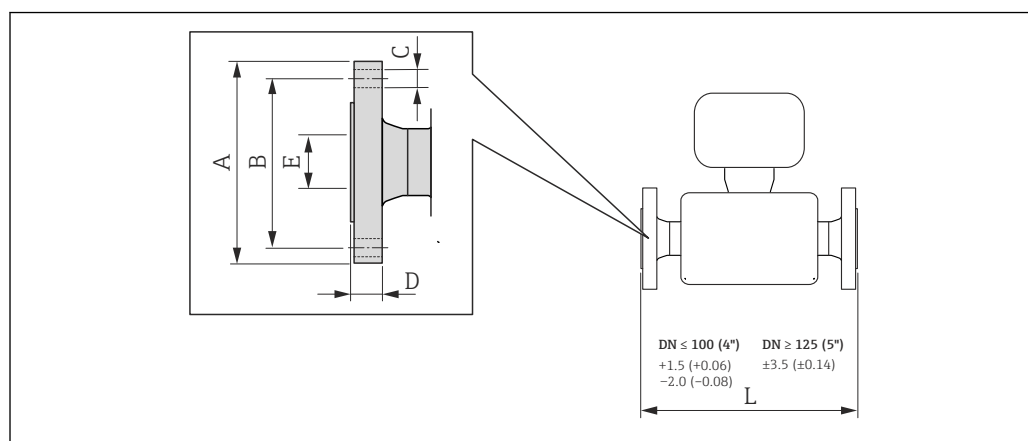
Kołnierze wg JIS B2220, 20K/Sch. 80: 1.4404 (pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja NGS)							
Chropowość powierzchni (kołnierz): JIS B2220, Ra 3,2...6,3 µm							
DN [mm]	Redukcja do DN [mm]	A [mm]	B [mm]	Ø C [mm]	D [mm]	E [mm]	L [mm]
40S ¹⁾	15	140	105	4 × 19	20,5	22	200
50S ¹⁾	25	155	120	8 × 19	21,0	30	200
80S	40	200	160	8 × 23	25,5	45	200
100S	50	225	185	8 × 23	29,5	62	250
150S	80	305	260	12 × 25	39,0	92	300

1) Niedostępna wersja z dwoma niezależnymi czujnikami i przetwornikami

Połączenia procesowe w jednostkach amerykańskich

Kołnierze ASME B16.5

Redukcja średnicy wewnętrznej o jeden stopień



A0015621

30 Jednostka: mm (in)

Kołnierze wg ASME B16.5 / Cl. 150/Sch. 40: F316, F316L (pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja AAS)							
Chropowość powierzchni (kołnierz): ASME B16.5, Ra 125...250µin							
DN [cale]	Redukcja do DN [cale]	A [cale]	B [cale]	Ø C [cale]	D [cale]	E [cale]	L [cale]
1R ¹⁾	½	4,26	3,12	4 × 0,62	0,71	0,87	7,88
1½R ¹⁾	1	5,00	3,88	4 × 0,62	0,71	1,18	7,88
2R	1½	6,00	4,75	4 × 0,75	0,79	1,77	7,88

Kołnierze wg ASME B16.5 / Cl. 150/Sch. 40: F316, F316L (pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja AAS)

Chropowość powierzchni (kołnierz): ASME B16.5, Ra 125...250µin

DN [cale]	Redukcja do DN [cale]	A [cale]	B [cale]	Ø C [cale]	D [cale]	E [cale]	L [cale]
3R	2	7,50	6	4 × 0,75	0,94	2,22	7,87
4R	3	9,00	7,5	8 × 0,75	0,96	3,43	9,84
6R	4	11,00	9,5	8 × 0,88	1,00	4,41	11,80
8R	6	13,50	11,8	8 × 0,88	1,12	5,76	11,80

1) Niedostępna wersja z dwoma niezależnymi czujnikami i przetwornikami

Kołnierze wg ASME B16.5 / Cl. 150/Sch. 80: F316, F316L (pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja AFS)

Chropowość powierzchni (kołnierz): ASME B16.5, Ra 125...250µin

DN [cale]	Redukcja do DN [cale]	A [cale]	B [cale]	Ø C [cale]	D [cale]	E [cale]	L [cale]
1R ¹⁾	½	4,26	3,12	4 × 0,62	0,73	0,87	7,88
1½R ¹⁾	1	5,00	3,88	4 × 0,62	0,71	1,18	7,88
2R	1½	6,00	4,75	4 × 0,75	0,79	1,77	7,88
3R	2	7,50	6	4 × 0,75	0,94	2,22	7,87
4R	3	9,00	7,5	8 × 0,75	0,96	3,43	9,84
6R	4	11,00	9,5	8 × 0,88	1,02	4,41	11,80

1) Niedostępna wersja z dwoma niezależnymi czujnikami i przetwornikami

Kołnierze wg ASME B16.5 / Cl. 300/Sch. 40: F316, F316L (pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja ABS)

Chropowość powierzchni (kołnierz): ASME B16.5, Ra 125...250µin

DN [cale]	Redukcja do DN [cale]	A [cale]	B [cale]	Ø C [cale]	D [cale]	E [cale]	L [cale]
1R ¹⁾	½	4,89	3,5	4 × 0,75	0,87	0,87	7,88
1½R ¹⁾	1	6,12	4,5	4 × 0,88	0,99	1,18	7,88
2R	1½	6,50	5	8 × 0,75	0,99	1,77	7,88
3R	2	8,25	6,62	8 × 0,88	1,14	2,22	7,88
4R	3	10,00	7,88	8 × 0,88	1,25	3,43	9,84
6R	4	11,80	10,6	12 × 0,88	1,52	4,41	11,80
8R	6	15,00	13	12 × 1	1,62	5,76	11,80

1) Niedostępna wersja z dwoma niezależnymi czujnikami i przetwornikami

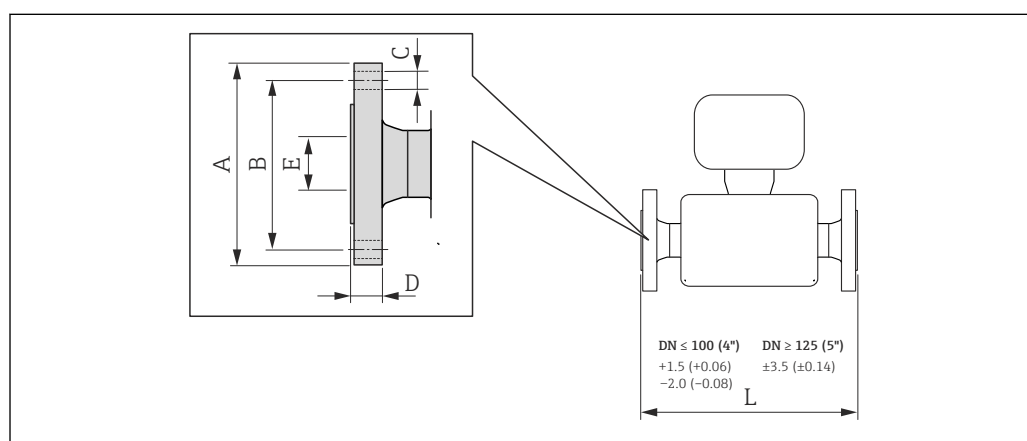
Kołnierze wg ASME B16.5 / Cl. 300/Sch. 80: F316, F316L (pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja AGS)

Chropowość powierzchni (kołnierz): ASME B16.5, Ra 125...250µin

DN [cale]	Redukcja do DN [cale]	A [cale]	B [cale]	Ø C [cale]	D [cale]	E [cale]	L [cale]
1R ¹⁾	½	4,89	3,5	4 × 0,75	0,87	0,87	7,88
1½R ¹⁾	1	6,12	4,5	4 × 0,88	0,99	1,18	7,88
2R	1½	6,50	5	8 × 0,75	0,99	1,77	7,88
3R	2	8,25	6,62	8 × 0,88	1,14	2,22	7,87
4R	3	10,00	7,88	8 × 0,88	1,25	3,43	9,84
6R	4	11,80	10,6	12 × 0,88	1,54	4,41	11,80

1) Niedostępna wersja z dwoma niezależnymi czujnikami i przetwornikami

Redukcja średnicy wewnętrznej o dwa stopnie



A0015621

31 Jednostka: mm (in)

Kołnierze wg ASME B16.5 / Cl. 150/Sch. 40: F316, F316L (pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja AAS)

Chropowość powierzchni (kołnierz): ASME B16.5, Ra 125...250µin

DN [cale]	Redukcja do DN [cale]	A [cale]	B [cale]	Ø C [cale]	D [cale]	E [cale]	L [cale]
1½S ¹⁾	½	5,00	3,88	4 × 0,62	0,75	0,87	7,88
2S ¹⁾	1	6,00	4,75	4 × 0,75	0,83	1,18	7,88
3S	1½	7,50	6	4 × 0,75	0,98	1,77	7,87
4S	2	9,00	7,5	8 × 0,75	1,04	2,44	9,84
6S	3	11,00	9,5	8 × 0,88	1,04	3,62	11,80
8S	4	13,50	11,8	8 × 0,88	1,12	4,41	11,80
10S	6	16,00	14,3	12 × 1	1,24	7,98	15,00

1) Niedostępna wersja z dwoma niezależnymi czujnikami i przetwornikami

Kołnierze wg ASME B16.5 / Cl. 150/Sch. 80: F316, F316L (pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja AFS)

Chropowatość powierzchni (kołnierz): ASME B16.5, Ra 125...250µin

DN [cale]	Redukcja do DN [cale]	A [cale]	B [cale]	Ø C [cale]	D [cale]	E [cale]	L [cale]
1½S ¹⁾	½	5,00	3,88	4 × 0,62	0,77	0,87	7,87
2S ¹⁾	1	6,00	4,75	4 × 0,75	0,83	1,18	7,87
3S	1½	7,50	6	4 × 0,75	0,98	1,77	7,87
4S	2	9,00	7,5	8 × 0,75	1,04	2,44	9,84
6S	3	11,00	9,5	8 × 0,88	1,06	3,62	11,80

1) Niedostępna wersja z dwoma niezależnymi czujnikami i przetwornikami

Kołnierze wg ASME B16.5 / Cl. 300/Sch. 40: F316, F316L (pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja ABS)

Chropowatość powierzchni (kołnierz): ASME B16.5, Ra 125...250µin

DN [cale]	Redukcja do DN [cale]	A [cale]	B [cale]	Ø C [cale]	D [cale]	E [cale]	L [cale]
1½S ¹⁾	½	6,12	4,5	4 × 0,88	1,06	0,87	7,87
2S ¹⁾	1	6,50	5	8 × 0,75	1,02	1,18	7,87
3S	1½	8,25	6,62	8 × 0,88	1,49	1,77	7,87
4S	2	10,00	7,88	8 × 0,88	1,25	2,44	9,84
6S	3	12,50	10,6	12 × 0,88	1,63	3,62	11,80
8S	4	15,00	13	12 × 1	1,87	4,41	11,80
10S	6	17,50	15,3	16 × 1,12	1,85	7,98	15,00

1) Niedostępna wersja z dwoma niezależnymi czujnikami i przetwornikami

Kołnierze wg ASME B16.5 / Cl. 300/Sch. 80: F316, F316L (pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja AGS)

Chropowatość powierzchni (kołnierz): ASME B16.5, Ra 125...250µin

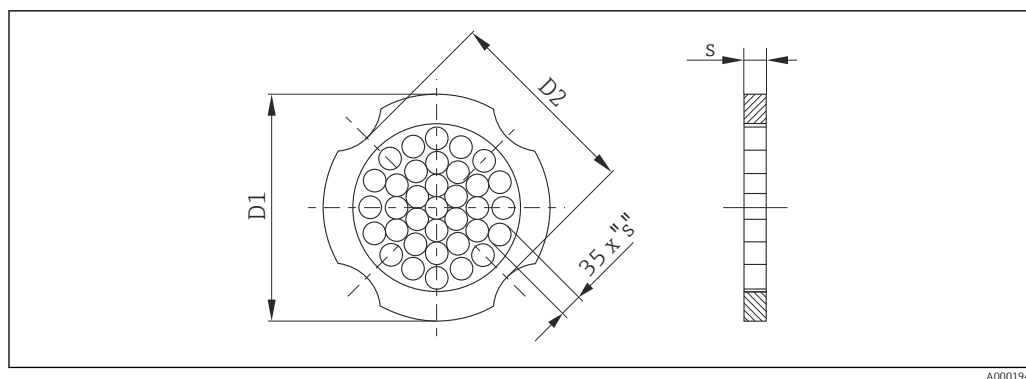
DN [cale]	Redukcja do DN [cale]	A [cale]	B [cale]	Ø C [cale]	D [cale]	E [cale]	L [cale]
1½S ¹⁾	½	6,12	4,5	4 × 0,88	1,06	0,87	7,87
2S ¹⁾	1	6,50	5	8 × 0,75	1,02	1,18	7,87
3S	1½	8,25	6,62	8 × 0,88	1,49	1,77	7,87
4S	2	10,00	7,88	8 × 0,88	1,25	2,44	9,84
6S	3	12,50	10,6	12 × 0,88	1,65	3,62	11,80

1) Niedostępna wersja z dwoma niezależnymi czujnikami i przetwornikami

Akcesoria

Prostownica strumienia

Pozycja kodu zam. "Akcesoria załączone", opcja PF "prostownica strumienia"



A0001941

Wymiary w jednostkach SI

DN ¹⁾ [mm]	Ciśnienie nominalne	Średnica rurociągu [mm]	D1 ²⁾ / D2 ³⁾	s [mm]
15	PN10...40	54,3	D2	2,0
25	PN10...40	74,3	D1	3,5
40	PN10...40	95,3	D1	5,3
50	PN10...40	110,0	D2	6,8
80	PN10...40	145,3	D2	10,1
100	PN 10/16 PN 25/40	165,3 171,3	D2 D1	13,3
150	PN 10/16 PN 25/40	221,0 227,0	D2 D2	20,0
200	PN 10 PN 16 PN 25 PN 40	274,0 274,0 280,0 294,0	D1 D2 D1 D2	26,3
250	PN 10/16 PN 25 PN 40	330,0 340,0 355,0	D2 D1 D2	33,0
300	PN 10/16 PN 25 PN 40	380,0 404,0 420,0	D2 D1 D1	39,6

- 1) EN (DIN)
 2) Prostownica strumienia jest centrowana za pomocą śrub względem średnicy zewnętrznej.
 3) Prostownica strumienia jest centrowana za pomocą śrub względem średnicy pomiędzy wycięciami.

DN ¹⁾ [mm]	Ciśnienie nominalne	Średnica rurociągu [mm]	D1 ²⁾ / D2 ³⁾	s [mm]
15	Klasa 150 Klasa 300	50,1 56,5	D1 D1	2,0
25	Klasa 150 Klasa 300	69,2 74,3	D2 D1	3,5
40	Klasa 150 Klasa 300	88,2 97,7	D2 D2	5,3
50	Klasa 150 Klasa 300	106,6 113,0	D2 D1	6,8
80	Klasa 150 Klasa 300	138,4 151,3	D1 D1	10,1
100	Klasa 150 Klasa 300	176,5 182,6	D2 D1	13,3

DN ¹⁾ [mm]	Ciśnienie nominalne	Średnica rurociągu [mm]	D1 ²⁾ / D2 ³⁾	s [mm]
150	Klasa 150 Klasa 300	223,5 252,0	D1 D1	20,0
200	Klasa 150 Klasa 300	274,0 309,0	D2 D1	26,3
250	Klasa 150 Klasa 300	340,0 363,0	D1 D1	33,0
300	Klasa 150 Klasa 300	404,0 402,0	D1 D1	39,6

- 1) ASME
 2) Prostownica strumienia jest centrowana za pomocą śrub względem średnicy zewnętrznej.
 3) Prostownica strumienia jest centrowana za pomocą śrub względem średnicy pomiędzy wycięciami.

DN ¹⁾ [mm]	Ciśnienie nominalne	Średnica rurociągu [mm]	D1 ²⁾ / D2 ³⁾	s [mm]
15	10 K 20 K	60,3 60,3	D2 D2	2,0
25	10 K 20 K	76,3 76,3	D2 D2	3,5
40	10 K 20 K	91,3 91,3	D2 D2	5,3
50	10 K 20 K	106,6 106,6	D2 D2	6,8
80	10 K 20 K	136,3 142,3	D2 D1	10,1
100	10 K 20 K	161,3 167,3	D2 D1	13,3
150	10 K 20 K	221,0 240,0	D2 D1	20,0
200	10 K 20 K	271,0 284,0	D2 D1	26,3
250	10 K 20 K	330,0 355,0	D2 D2	33,0
300	10 K 20 K	380,0 404,0	D2 D1	39,6

- 1) JIS
 2) Prostownica strumienia jest centrowana za pomocą śrub względem średnicy zewnętrznej.
 3) Prostownica strumienia jest centrowana za pomocą śrub względem średnicy pomiędzy wycięciami.

Wymiary (amerykański układ jednostek)

DN [cale]	Ciśnienie nominalne	Średnica rurociągu [cale]	D1 ¹⁾ / D2 ²⁾	s [cale]
½	Klasa 150 Klasa 300	1,97 2,22	D1 D1	0,08
1	Klasa 150 Klasa 300	2,72 2,93	D2 D1	0,14
1½	Klasa 150 Klasa 300	3,47 3,85	D2 D2	0,21
2	Klasa 150 Klasa 300	4,09 4,45	D2 D1	0,27
3	Klasa 150 Klasa 300	5,45 5,96	D1 D1	0,40

DN [cale]	Ciśnienie nominalne	Średnica rurociągu [cale]	D1 ¹⁾ / D2 ²⁾	s [cale]
4	Klasa 150 Klasa 300	6,95 7,19	D2 D1	0,52
6	Klasa 150 Klasa 300	8,81 9,92	D1 D1	0,79
8	Klasa 150 Klasa 300	10,80 12,20	D2 D1	1,04
10	Klasa 150 Klasa 300	13,40 14,30	D1 D1	1,30
12	Klasa 150 Klasa 300	15,90 15,80	D1 D1	1,56

- 1) Prostownica strumienia jest centrowana za pomocą śrub względem średnicy zewnętrznej.
 2) Prostownica strumienia jest centrowana za pomocą śrub względem średnicy pomiędzy wycięciami.

Masa

Wersja kompaktowa

Redukcja średnicy wewnętrznej o jeden stopień

Masa:

- Wraz z przetwornikiem:
 - Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja C: 1,8 kg (4,0 lb)
 - Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja B: 4,5 kg (9,9 lb)
- Bez opakowania

Masa (układ jednostek SI)

Podane masy odnoszą się do wersji z kołnierzami PN 40 wg EN (DIN). Masy podane w [kg].

DN [mm]	Średnica wewnętrzna [mm]	Masa [kg]	
		Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja C Odlew aluminiowy (AlSi10Mg) lakierowany proszkowo ¹⁾	Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja B Stal k.o. 1.4404 (316L) ¹⁾
25R	15	6,1	8,8
40R	25	10,1	12,8
50R	40	12,1	14,8
80R	50	16,1	18,8
100R	80	23,1	25,8
150R	100	42,1	44,8
200R	150	63,1	65,8

- 1) Dla wersji wysoko/niskotemperaturowej masa większa o 0.2 kg

Masa (amerykański układ jednostek)

Podane masy odnoszą się do wersji z kołnierzami wg ASME B16.5, Klasa 300/Sch. 40. Masy podane w [lbs].

DN [cale]	Średnica wewnętrzna [cale]	Masa [lbs]	
		Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja C Odlew aluminiowy (AlSi10Mg) lakierowany proszkowo ¹⁾	Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja B Stal k.o. 1.4404 (316L) ¹⁾
1R	½	18,0	23,9
1½R	1	22,4	28,3
2R	1½	26,8	32,7

DN [cale]	Średnica wewnętrzna [cale]	Masa [lbs]	
		Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja C Odlew aluminiowy (AlSi10Mg) lakierowany proszkowo ¹⁾	Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja B Stal k.o. 1.4404 (316L) ¹⁾
3R	2	48,8	54,8
4R	3	68,7	74,6
6R	4	121,6	127,5
8R	6	165,7	171,6

1) Dla wersji wysoko/niskotemperaturowej masa większa o 0.4 lbs

Przetwornik, wersja rozdzielna

Obudowa naścienna

Masa zależy od materiału obudowy naściennej:

- Odlew aluminiowy pokrywany proszkowo AlSi10Mg: 2,4 kg (5,2 lb)
- Stal k.o. 1.4404 (316L): 6,0 kg (13,2 lb)

Czujnik, wersja rozdzielna

Redukcja średnicy wewnętrznej o jeden stopień

Masa:

- Wraz z obudową przedziału połączeniowego:
 - Odlew aluminiowy (AlSi10Mg) lakierowany proszkowo: 0,8 kg (1,8 lb)
 - Staliwo k.o. 1.4408 (CF3M): 2,0 kg (4,4 lb)
- Bez kabla połączeniowego
- Bez opakowania

Masa (układ jednostek SI)

Podane masy odnoszą się do wersji z kołnierzami PN 40 wg EN (DIN). Masy podane w [kg].

DN [mm]	Średnica wewnętrzna [mm]	Masa [kg]	
		Obudowa przedziału połączeniowego Odlew aluminiowy (AlSi10Mg) lakierowany proszkowo ¹⁾	Obudowa przedziału połączeniowego Staliwo k.o. 1.4408 (CF3M): ¹⁾
25R	15	5,1	6,3
40R	25	9,1	10,3
50R	40	11,1	12,3
80R	50	15,1	16,3
100R	80	22,1	23,3
150R	100	41,1	42,3
200R	150	62,1	63,3

1) Dla wersji wysoko/niskotemperaturowej masa większa o 0.2 kg

Masa (amerykański układ jednostek)

Podane masy odnoszą się do wersji z kołnierzami wg ASME B16.5, Klasa 300/Sch. 40. Masy podane w [lbs].

DN [cale]	Średnica wewnętrzna [cale]	Masa [lbs]	
		Obudowa przedziału podłączeniowego Odlew aluminiowy (AlSi10Mg) lakierowany proszkowo ¹⁾	Obudowa przedziału podłączeniowego Staliwo k.o. 1.4408 (CF3M): ¹⁾
1R	½	15,6	18,3
1½R	1	20,0	22,7
2R	1½	24,4	27,2
3R	2	46,4	49,2
4R	3	66,3	69,0
6R	4	119,2	122,0
8R	6	163,3	166,0

1) Dla wersji wysoko/niskotemperaturowej masa większa o 0.4 lbs

Akcesoria*Prostownica strumienia**Masa (układ jednostek SI)*

DN ¹⁾ [mm]	Ciśnienie nominalne	Masa [kg]
15	PN 10...40	0,04
25	PN 10...40	0,1
40	PN 10...40	0,3
50	PN 10...40	0,5
80	PN 10...40	1,4
100	PN 10...40	2,4
150	PN 10/16 PN 25/40	6,3 7,8
200	PN 10 PN 16/25 PN 40	11,5 12,3 15,9
250	PN 10...25 PN 40	25,7 27,5
300	PN 10...25 PN 40	36,4 44,7

1) EN (DIN)

DN ¹⁾ [mm]	Ciśnienie nominalne	Masa [kg]
15	Klasa 150 Klasa 300	0,03 0,04
25	Klasa 150 Klasa 300	0,1
40	Klasa 150 Klasa 300	0,3

DN ¹⁾ [mm]	Ciśnienie nominalne	Masa [kg]
50	Klasa 150 Klasa 300	0,5
80	Klasa 150 Klasa 300	1,2 1,4
100	Klasa 150 Klasa 300	2,7
150	Klasa 150 Klasa 300	6,3 7,8
200	Klasa 150 Klasa 300	12,3 15,8
250	Klasa 150 Klasa 300	25,7 27,5
300	Klasa 150 Klasa 300	36,4 44,6

1) ASME

DN ¹⁾ [mm]	Ciśnienie nominalne	Masa [kg]
15	20K	0,06
25	20K	0,1
40	20K	0,3
50	10K 20K	0,5
80	10K 20K	1,1
100	10K 20K	1,80
150	10K 20K	4,5 5,5
200	10K 20K	9,2
250	10K 20K	15,8 19,1
300	10K 20K	26,5

1) JIS

Masa (amerykański układ jednostek)

DN ¹⁾ [cale]	Ciśnienie nominalne	Masa [lbs]
½	Klasa 150 Klasa 300	0,07 0,09
1	Klasa 150 Klasa 300	0,3
1½	Klasa 150 Klasa 300	0,7
2	Klasa 150 Klasa 300	1,1

DN ¹⁾ [cale]	Ciśnienie nominalne	Masa [lbs]
3	Klasa 150 Klasa 300	2,6 3,1
4	Klasa 150 Klasa 300	6,0
6	Klasa 150 Klasa 300	14,0 16,0
8	Klasa 150 Klasa 300	27,0 35,0
10	Klasa 150 Klasa 300	57,0 61,0
12	Klasa 150 Klasa 300	80,0 98,0

1) ASME

Materiały

Obudowa przetwornika

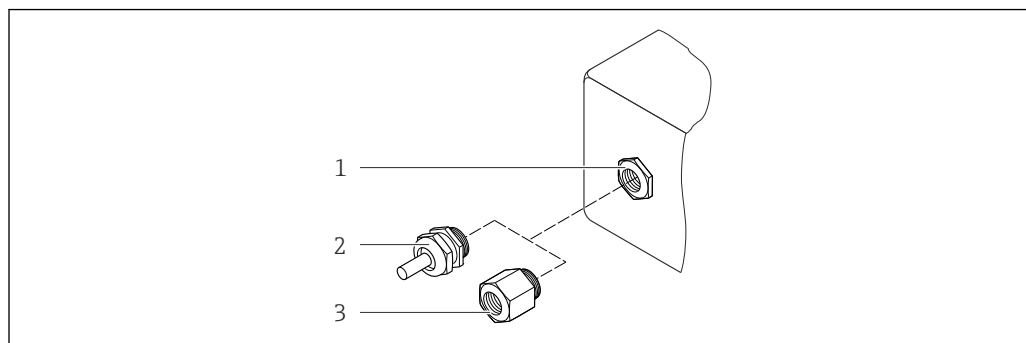
Wersja kompaktowa

- Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja **C**:Kompakt, aluminium malowane proszkowo
Odlew aluminiowy (AlSi10Mg) lakierowany proszkowo
- Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja **B**: "Kompakt, stal k.o."
Maksymalna odporność na korozję: stal k.o. 1.4404 (316L)

Wersja rozdzielna

- Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja **J** "GT20 podwójny przedział podłączeniowy, rozd., aluminium malowane proszkowo"
Odlew aluminiowy (AlSi10Mg) lakierowany proszkowo
- Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja **K** "GT18 podwójny przedział podłączeniowy, rozd., 316L":
Maksymalna odporność na korozję: stal k.o. 1.4404 (316L)

Wprowadzenia przewodów/dławiki kablowe



A0020640

32 Możliwe wprowadzenia przewodów/dławiki kablowe

- 1 Wprowadzenie przewodu w obudowie przetwornika, obudowie do montażu naściennego lub obudowie przedziału podłączeniowego z gwintem M20 x 1,5
- 2 Dławik kablowy M20 x 1,5
- 3 Adapter do wprowadzenia przewodu z gwintem wewnętrznym G ½" lub NPT ½"

Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja B: "Kompakt, stal k.o.", opcja K "Rozdzielna, stal k.o."

Wprowadzenie przewodu/Dławik	Rodzaj ochrony przeciwwybuchowej	Materiał
Dławik kablowy M20 × 1.5	■ Dla stref niezagrożonych wybuchem ■ Ex ia ■ Ex ic ■ Ex nA ■ Ex tb	Stal k.o. 1.4404
Adapter do wprowadzenia przewodu z gwintem wewnętrznym G ½"	Dla stref niezagrożonych wybuchem i Ex (za wyjątkiem wersji wg CSA Ex d/XP)	Stal k.o. 1.4404 (316L)
Adapter do wprowadzenia przewodu z gwintem wewnętrznym NPT ½"	Dla stref niezagrożonych wybuchem i Ex	

Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja C "Kompakt, pokrywany Alu", opcja J "Rozdzielna, aluminium malowane proszkowo"

Wprowadzenie przewodu/Dławik	Rodzaj ochrony przeciwwybuchowej	Materiał
Dławik kablowy M20 × 1.5	■ Dla stref niezagrożonych wybuchem ■ Ex ia ■ Ex ic	Tworzywo sztuczne
	Adapter do wprowadzenia przewodu z gwintem wewnętrznym G ½"	Mosiądz niklowany
Adapter do wprowadzenia przewodu z gwintem wewnętrznym NPT ½"	Dla stref niezagrożonych wybuchem i Ex (za wyjątkiem wersji wg CSA Ex d/XP)	Mosiądz niklowany
Gwint NPT ½" z adapterem	Dla stref niezagrożonych wybuchem i Ex	

Przewód łączący czujnik z przetwornikiem (wersja rozdzielna):

- Przewody standardowy: przewód z miedzianym ekranem, izolowany PCV
- Przewód wzmocniony: przewód z miedzianym ekranem, izolowany PCV i osłoną z oplotem wzmacniającym z drutu stalowego

Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika

- Odlew aluminiowy (AlSi10Mg) malowany proszkowo
- Staliwo k.o. 1.4408 (CF3M), wg NACE MR0175-2003 i MR0103-2003

Rury pomiarowe

Ciśnienie nominalne do PN 40, Klasa 150/300 i JIS 10K/20K:

Staliwo k.o. 1.4408 (CF3M), wg AD2000 (w AD2000 zakres temperatur jest ograniczony do -10...+400 °C (+14...+752 °F)) oraz wg NACE MR0175-2003 i MR0103-2003

Czujnik DSC (różnicowy czujnik pojemnościowy)

Ciśnienie nominalne do PN 40, Klasa 150/300 i JIS 10K/20K:

Części wchodzące w kontakt z medium (oznaczenie "wet" na kołnierzu czujnika DSC):
Stal k.o. 1.4435 (316, 316L), wg NACE MR0175-2003 i MR0103-2003

Części nie wchodzące w kontakt z medium:

- Stal k.o. 1.4301 (304)
- Pozycja kodu zam. "Opcje czujnika", opcja CD "zwiększona odporność klimatyczna, komponenty czujnika DSC Alloy C22":
Czujnik Alloy C22: UNS N06022 podobny do Alloy C22/2.4602 wg NACE MR0175-2003 i MR0103-2003

Przyłącza technologiczne

Ciśnienie nominalne do PN 40, Klasa 150/300 i JIS 10K/20K:

- Typ R z redukcją średnicy o jeden stopień: kołnierze z szyjką do spawania DN 25...200 (1...8") wg NACE MR0175-2003 i MR0103-2003
- Typ S z redukcją średnicy o dwa stopnie: kołnierze z szyjką do spawania DN 40...250 (1½...10") wg NACE MR0175-2003 i MR0103-2003
Stal k.o. 1.4404 (F316, F316L), międzynarodowe dopuszczenia



Lista wszystkich dostępnych przyłączy technologicznych → 86

Uszczelki

- Grafit (standardowo)
Ciśnienie nominalne PN 10...40, Klasa 150...300, JIS 10...20K: Sigraflex Foil Z (certyfikat BAM do aplikacji pomiarowych tlenu)
- FPM (Viton)
- Kalrez 6375
- Gylon 3504 (certyfikat BAM do aplikacji pomiarowych tlenu, "wysoka jakość wg TA Luft (Ustawy o Ochronie Atmosfery przed Zanieczyszczeniami)")

Wspornik obudowy

Stal k.o. 1.4408 (CF3M)

Akcesoria

Ośłona pogodowa

Stal k.o. 1.4404 (316L)

Prostownica strumienia

Stal k.o. 1.4404 (316, 316L), międzynarodowe dopuszczenia, wg NACE MR0175-2003 i MR0103-2003

Przyłącza technologiczne

- Kołnierze EN 1092-1 (DIN 2501)
- Kołnierze ASME B16.5
- wg JIS B2220



Informacje dotyczące materiałów przyłączy technologicznych

Obsługa

Koncepcja obsługi

Struktura menu jest dostosowana do realizacji specyficznych zadań pomiarowych

- Uruchomienie
- Obsługa
- Diagnostyka
- Poziom eksperta

Szybkie i łatwe uruchomienie

- Łatwa obsługa menu, wspomagana przez dedykowane kreatory konfiguracji ("Make-it-run" Wizards)
- Nawigacja po menu wraz z krótkimi objaśnieniami funkcji poszczególnych parametrów

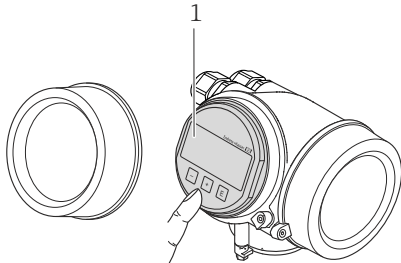
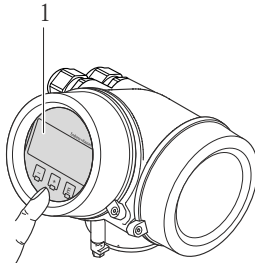
Niezawodna obsługa

- Możliwość obsługi w następujących językach:
 - Wskaźnik:
 - Angielski, niemiecki, francuski, hiszpański, włoski, holenderski, portugalski, polski, rosyjski, szwedzki, turecki, chiński, japoński, koreański, Bahasa (indonezyjski), wietnamski, czeski
 - Oprogramowanie narzędziowe FieldCare:
 - Angielski, niemiecki, francuski, hiszpański, włoski, holenderski, japoński
- Jednakowa koncepcja obsługi zastosowana do obsługi lokalnej i obsługi za pomocą oprogramowania narzędziowego
- W razie konieczności wymiany modułu elektroniki, należy skopiować parametry konfiguracyjne przyrządu do wbudowanej pamięci (HistoROM DAT), która zawiera dane procesowe, dane przyrządu oraz rejestr zdarzeń. Brak konieczności ponownej konfiguracji punktu pomiarowego.

Wydajna diagnostyka - zwiększona dostępność danych pomiarowych

- Wskazówki diagnostyczne dostępne w pamięci przyrządu i poprzez oprogramowanie narzędziowe
- Wiele opcji symulacji, rejestr zdarzeń oraz wbudowany rejestrator (opcja)

Obsługa lokalna**Za pomocą wskaźnika**

Pozycja kodu zam. "Wyświetlacz; obsługa", opcja C "SD02 4-liniowy; przyciski + funkcja odzyskiwania danych"	Pozycja kodu zam. "Wyświetlacz; obsługa", opcja E "SD03 4-lin.; podświetlany; Touch Control + funkcja odzyskiwania danych"
	
1 <i>Obsługa za pomocą przycisków</i>	1 <i>Obsługa za pomocą przycisków optycznych "Touch control"</i>

Wskaźnik

- Wyświetlacz 4-liniowy
- Pozycja kodu zam. "Wyświetlacz; obsługa", opcja **E**:
 - Białe podświetlenie tła; zmienia się na czerwone w przypadku błędu
- Możliwość indywidualnej konfiguracji formatu wyświetlania wartości mierzonych i statusu przyrządu
- Dopuszczalna temperatura otoczenia dla wskaźnika: $-20...+60\text{ °C}$ ($-4...+140\text{ °F}$)
 - W temperaturach przekraczających dopuszczalne wartości czytelność wskazań na wskaźniku przyrządu może być obniżona.

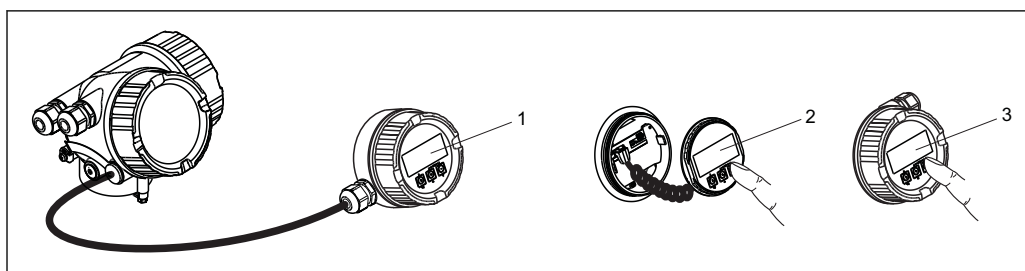
Przyciski obsługi

- Pozycja kodu zam. "Wyświetlacz; obsługa", opcja **C**:
 - Obsługa lokalna za pomocą 3 przycisków , , 
- Pozycja kodu zam. "Wyświetlacz; obsługa", opcja **E**:
 - Obsługa zewnętrzna za pomocą przycisków "touch control"; 3 przyciski optyczne: , , 
- Możliwość obsługi lokalnej również w strefach zagrożonych wybuchem

Funkcje dodatkowe

- Funkcja archiwizacji danych
 - Możliwość zapisu konfiguracji przyrządu w pamięci przyrządu.
- Funkcja porównywania danych
 - Możliwość porównywania konfiguracji zapisanej w przyrządzie z bieżącą konfiguracją.
- Funkcja transmisji danych
 - Dane konfiguracyjne przyrządu mogą być przesyłane do innego przyrządu za pomocą wskaźnika.

Za pomocą zewnętrznego wskaźnika FHX50



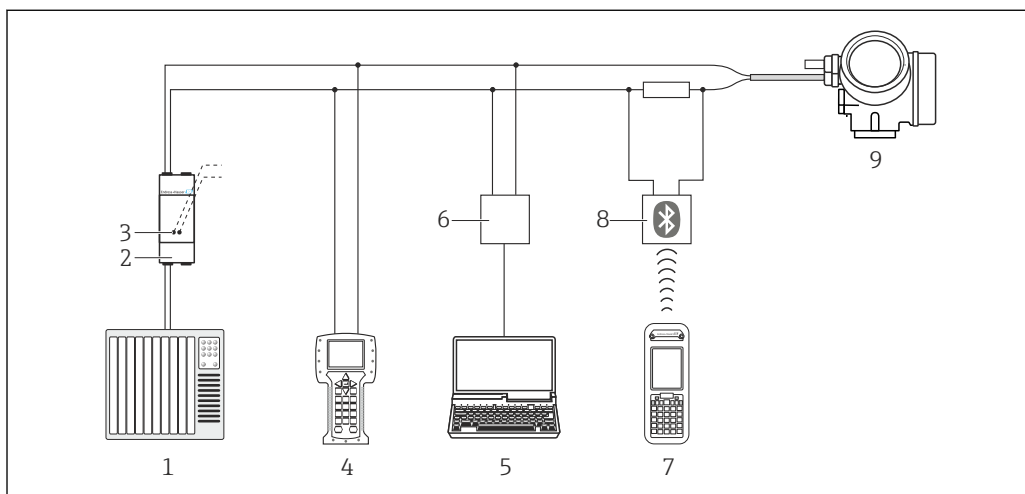
A0013137

33 Warianty obsługi za pomocą zewnętrznego wskaźnika FHX50

- 1 Obudowa zewnętrznego wskaźnika FHX50
- 2 Wyświetlacz SD02, przyciski obsługi; dostęp po otwarciu pokrywy
- 3 Wyświetlacz SD03 z przyciskami optycznymi; obsługa możliwa poprzez wziernik pokrywy

Obsługa zdalna

Poprzez sieć HART



A0013764

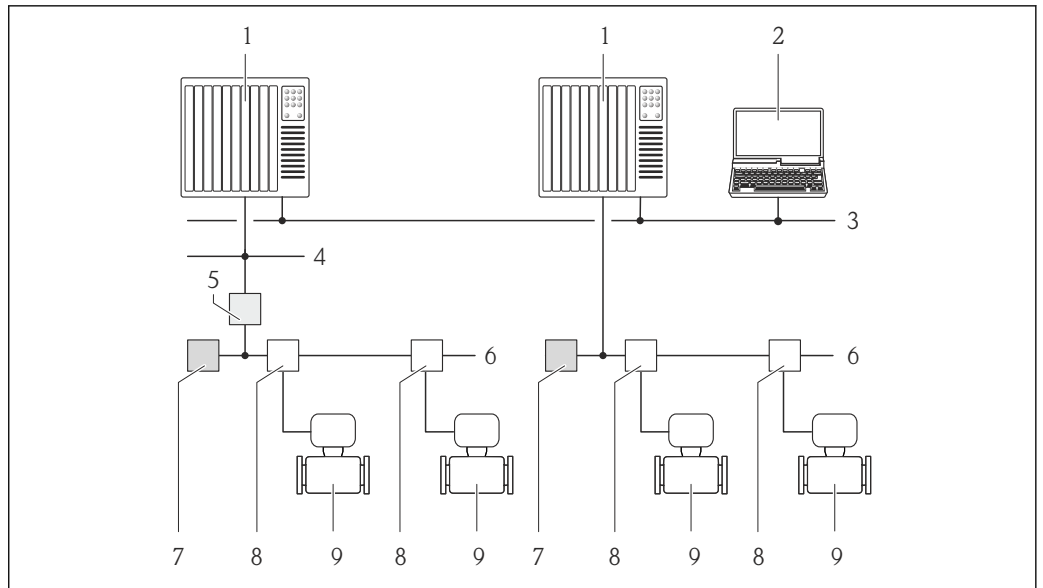
34 Opcje obsługi zdalnej z wykorzystaniem protokołu HART

- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 2 Zasilacz np. RN221N (z rezystorem komunikacyjnym)
- 3 Gniazdo do podłączenia modemu Commubox FXA195 i komunikatora obiektowego 475.
- 4 Komunikator Field Communicator 475
- 5 Komputer z oprogramowaniem obsługowym (np. FieldCare, AMS Device Manager, SIMATIC PDM)
- 6 Modem Commubox FXA195 (USB)
- 7 Komunikator Field Xpert SFX350 lub SFX370
- 8 Modem VIATOR Bluetooth z przewodem podłączeniowym
- 9 Przetwornik

Interfejs FOUNDATION Fieldbus

Ten interfejs występuje w następujących wersjach przyrządu:

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście", opcja **E** "FOUNDATION Fieldbus"



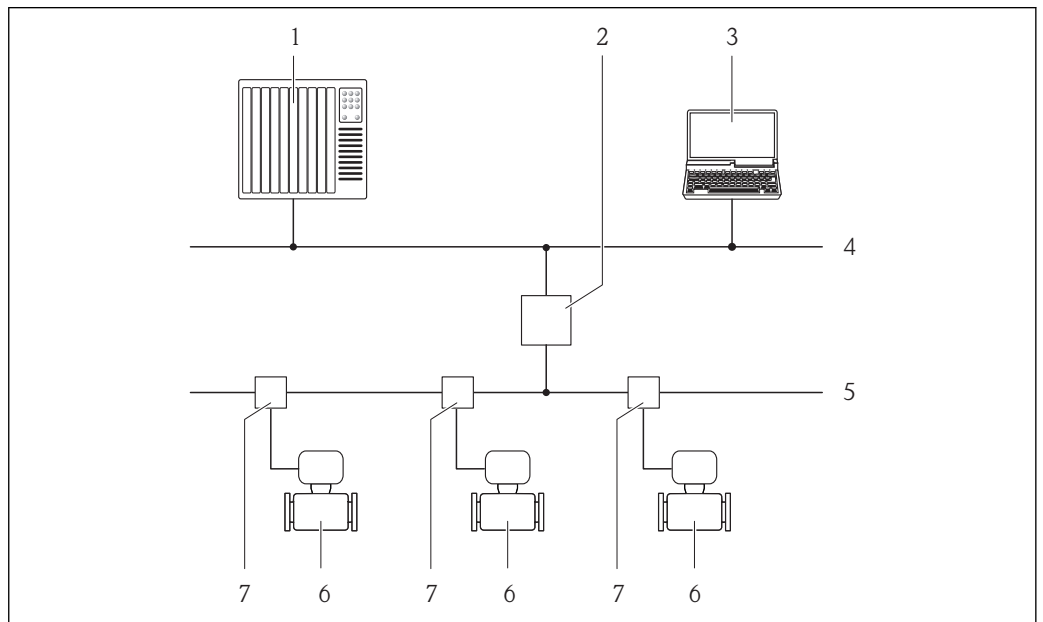
A0023460

- 1 System sterowania
- 2 Komputer z kartą sieciową FOUNDATION Fieldbus
- 3 Sieć przemysłowa
- 4 Sieć FF High Speed Ethernet (HSE)
- 5 Łącznik segmentów FF-HSE/FF-H1
- 6 Sieć FOUNDATION Fieldbus FF-H1
- 7 Zasilacz sieci FF-H1
- 8 Skrzynka zaciskowa
- 9 Przetwornik pomiarowy

Poprzez sieć PROFIBUS PA

Ten interfejs występuje w następujących wersjach przyrządu:

Pozycja kodu zam. "Wyjście", opcja **G** "PROFIBUS PA, impulsowe/częstotliwościowe/wyjście binarne"

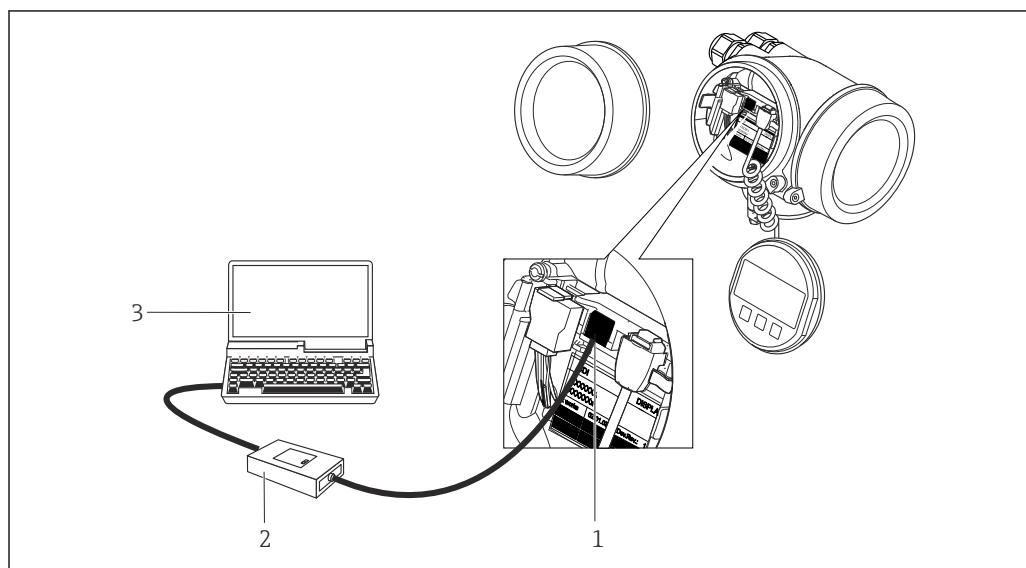


A0019013

- 1 System sterowania
- 2 Łącznik segmentów PROFIBUS DP/PA
- 3 Komputer z kartą sieciową PROFIBUS
- 4 Sieć PROFIBUS DP
- 5 Sieć PROFIBUS PA
- 6 Przetwornik pomiarowy
- 7 Skrzynka zaciskowa

Interfejs serwisowy

Interfejs serwisowy (CDI)



A0020545

- 1 Interfejs serwisowy (CDI) przyrządu (= Endress+Hauser Common Data Interface)
- 2 Modem Commubox FXA291
- 3 Komputer z zainstalowanym oprogramowaniem obsługowym "FieldCare" ze sterownikiem komunikacyjnym DTM dla modemu FXA291 z interfejsem CDI

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)".

Dopuszczenia 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.



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

ATEX, IECEx

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

Ex d

Kategoria	Rodzaj ochrony przeciwwybuchowej
II2G/Strefa 1	Ex d ia IIC T6...T1
II1/2G/Strefa 0/1	Ex d ia IIC T6...T1

Ex ia

Kategoria	Rodzaj ochrony przeciwwybuchowej
II2G/Strefa 1	Ex ia IIC T6...T1
II1G/Strefa 0	Ex ia IIC T6...T1
II1/2G/Strefa 0/1	Ex ia IIC T6...T1

Ex ic

Kategoria	Rodzaj ochrony przeciwwybuchowej
II3G/Strefa 2	Ex ic IIC T6...T1
II1/3G/Strefa 0/2	Ex ic ia IIC T6...T1

Ex nA

Kategoria	Rodzaj ochrony przeciwwybuchowej
II3G/Strefa 2	Ex nA IIC T6...T1

Ex tb

Kategoria	Rodzaj ochrony przeciwwybuchowej
II2D/Strefa 2.1	Ex tb IIIC Txxx

cCSAus

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

XP

Kategoria	Rodzaj ochrony przeciwwybuchowej
Klasa I, II, III Dział 1 Grupy A-G	XP (Ex d - wersja ognioszczelna)

IS

Kategoria	Rodzaj ochrony przeciwwybuchowej
Klasa I, II, III Dział 1 Grupy A-G	IS (Ex i wersja iskrobezpieczna)

NI

Kategoria	Rodzaj ochrony przeciwwybuchowej
Klasa I Dział 2 Grupy ABCD	NI (wersja niezapalająca), parametr NIFW*

*= Parametry Entity i NIFW zgodnie z dokumentacją sterowania

NEPSI

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

Ex d

Kategoria	Rodzaj ochrony przeciwwybuchowej
Strefa 1	Ex d[ia] IIC T1 ~ T6 Ex d[ia Ga] IIC T1 ~ T6
Strefa 0/1	Ex d[ia] IIC T1 ~ T6 DIP A21 Ex d[ia Ga] IIC T1 ~ T6 DIP A21

Ex ia

Kategoria	Rodzaj ochrony przeciwwybuchowej
Strefa 1	Ex ia IIC T1 ~ T6
Strefa 0/1	Ex ia IIC T1 ~ T6 DIP A21

Ex ic

Kategoria	Rodzaj ochrony przeciwwybuchowej
II3G/Strefa 2	Ex ic IIC T1 ~ T6
II1/3G/Strefa 0/2	Ex ic[ia Ga] IIC T1 ~ T6

Ex nA

Kategoria	Rodzaj ochrony przeciwwybuchowej
Strefa 2	Ex nA IIC T1 ~ T6 Ex nA[ia Ga] IIC T1 ~ T6

INMETRO

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

Ex d

Kategoria	Rodzaj ochrony przeciwwybuchowej
–	Ex d[ia] IIC T6...T1

Ex ia

Kategoria	Rodzaj ochrony przeciwwybuchowej
–	Ex ia IIC T6...T1

Ex nA

Kategoria	Rodzaj ochrony przeciwwybuchowej
–	Ex nA IIC T6...T1 Ex nA[ia Ga] IIC T6...T1

Bezpieczeństwo funkcjonalne

Przyrząd może być stosowany w systemach monitorowania przepływu (min., maks., zakres) zapewniających poziom nienaruszalności bezpieczeństwa funkcjonalnego do SIL 2 (wersja jednokanałowa) i SIL 3 (wersja wielokanałowa dla pracy w redundancji homogenicznej), posiada certyfikat TÜV zgodnie z normą IEC 61508.

Możliwość monitoringu następujących parametrów:

Przepływ objętościowy



Podręcznik dotyczący bezpieczeństwa funkcjonalnego wraz z informacją dotyczącą poziomu SIL dla przyrządu → 98

Certyfikat FOUNDATION Fieldbus	Interfejs FOUNDATION Fieldbus Przepływomierz został zarejestrowany i uzyskał świadectwo Fieldbus FOUNDATION. Układ pomiarowy spełnia wszystkie wymagania następujących specyfikacji: ■ Certyfikat zgodności ze specyfikacją FOUNDATION Fieldbus H1 ■ Zestaw testów kompatybilności (ang. Interoperability Test Kit, ITK), status weryfikacji 6.1.1 (nr certyfikatu dostępny na życzenie) ■ Zatwierdzony test zgodności warstwy fizycznej ■ Przyrząd może współpracować z certyfikowanymi wyrobami innych producentów (kompatybilność)
Certyfikat PROFIBUS	Interfejs PROFIBUS Przepływomierz został zarejestrowany i uzyskał świadectwo PNO (Organizacja Użytkowników PROFIBUS). Układ pomiarowy spełnia wszystkie wymagania następujących specyfikacji: ■ Certyfikat PROFIBUS PA Profil 3.02 ■ Przyrząd może współpracować z certyfikowanymi wyrobami innych producentów (kompatybilność)
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) ■ 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.
Historia wersji	Przepływomierz Prowirl 200 jest następcą przepływomierzy Prowirl 72 i Prowirl 73.
Inne normy i zalecenia	■ EN 60529 Stopnie ochrony obudów (kody IP). ■ DIN ISO 13359 Pomiar przepływu cieczy przewodzących w układach zamkniętych - Przepływomierze elektromagnetyczne typu kołnierzewego - Długość całkowita ■ EN 61010-1 Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych ■ IEC/EN 61326 "Emisja zakłóceń zgodna z wymogami dla Klasy A". Kompatybilność elektromagnetyczna (wymagania EMC). ■ NAMUR NE 21 Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) przemysłowych urządzeń pomiarowych i laboratoryjnych. ■ NAMUR NE 32 Przechowywanie danych na wypadek zaniku zasilania w urządzenia obiektowych, kontrolno-pomiarowych i mikroprocesorach ■ NAMUR NE 43 Standaryzacja poziomu wyjściowych sygnałów analogowych przetworników cyfrowych w przypadku usterki. ■ NAMUR NE 53 Standaryzacja oprogramowania urządzeń obiektowych i cyfrowych przetworników sygnałów pomiarowych. ■ NAMUR NE 105 Specyfikacje dla integracji urządzeń obiektowych z oprogramowaniem obsługowym dla urządzeń obiektowych ■ NAMUR NE 107 Autodiagnostyka urządzeń obiektowych ■ NAMUR NE 131 Wymagania dla urządzeń obiektowych w standardowych aplikacjach ■ ASME BPVC Sekcja VIII, Dział 1 Zasady projektowania zbiorników ciśnieniowych

Kody zamówieniowe

Szczegółowe informacje dotyczące kodów zamówieniowych można uzyskać w następujących miejscach:

- W konfiguratorze produktu na stronie internetowej Endress+Hauser: www.endress.com → Wybierz kraj → Produkty → Wybierz technologię pomiarową, oprogramowanie lub komponenty systemów → Wybierz produkt (wg listy wyboru: Metoda pomiaru, Rodzina produktów itd.) → Obsługa urządzenia (kolumna z prawej strony): Konfigurator urządzeń → Otwiera się strona konfiguratora dla wybranego produktu.
- Ze strony lokalnego Oddziału Endress+Hauser: <http://www.pl.endress.com/pl/Kontakt>



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

Pakiety aplikacji

Dostępnych jest szereg pakietów aplikacji rozszerzających funkcjonalność przyrządu. Pakiety te mogą być niezbędne do zwiększenia bezpieczeństwa funkcjonalnego lub wymagań specyficznych dla danej aplikacji.

Można je zamówić bezpośrednio w Endress+Hauser. 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.



Szczegółowe informacje dotyczące pakietów aplikacji:

Dokumentacja specjalna przyrządu → 99

Funkcje diagnostyczne

Nazwa pakietu	Opis
rozszerzony HistoROM	Zawiera rozszerzone funkcje rejestracji zdarzeń i aktywacji pamięci wartości mierzonych. Rejestr zdarzeń: Pojemność pamięci zwiększono z 20 pozycji (wersja podstawowa) do 100 pozycji. Zapis danych pomiarowych (rejestrator): ■ Możliwość zapisu maks. 1000 wartości mierzonych. ■ Możliwość transmisji 250 wartości mierzonych dla każdego spośród 4 kanałów. Możliwość ustawiania częstotliwości rejestracji wartości mierzonych przez użytkownika. ■ Wizualizacja zarejestrowanych danych na wskaźniku lokalnym lub w oprogramowaniu FieldCare.

Technologia Heartbeat

Nazwa pakietu	Opis
Heartbeat weryfikacja	Heartbeat weryfikacja: Weryfikacja funkcji po zainstalowaniu przyrządu bez konieczności przerywania procesu. ■ Dostęp poprzez wskaźnik lokalny lub zdalnie za pośrednictwem oprogramowania obsługowego, np. FieldCare. ■ Dokumentacja pracy przyrządu zgodnie ze specyfikacjami producenta, np. dla celów prób odbiorczych. ■ Pełna dokumentacja wyników weryfikacji w formie świadectwa legalizacji. ■ Umożliwia zmniejszenie częstości kalibracji odpowiednio do wyników oceny ryzyka.

Powietrze i gazy techniczne

Nazwa pakietu	Opis
powietrze + gaz przem. (czysty+miesz.)	Ten pakiet umożliwia użytkownikowi obliczenie gęstości i energii powietrza i gazów technicznych. Obliczenia są oparte na sprawdzonych standardowych metodach obliczeniowych. Istnieje możliwość automatycznej kompensacji wpływu ciśnienia i temperatury za pomocą sygnału pomiarowego z czujnika zewnętrznego lub przez wprowadzenie wartości stałej. Ten pakiet umożliwia obliczenia strumienia ciepła, przepływu objętościowego normalizowanego i strumienia masy dla następujących mediów: ■ Powietrze ■ Gaz jednoskładnikowy ■ Mieszanina gazów ■ Gaz użytkownika

Gaz ziemny

Nazwa pakietu	Opis
Gaz ziemny	Ten pakiet aplikacji umożliwia użytkownikowi obliczanie własności chemicznych gazu ziemnego (ciepło spalania, wartość opałowa). Obliczenia są oparte na sprawdzonych standardowych metodach obliczeniowych. Istnieje możliwość automatycznej kompensacji wpływu ciśnienia i temperatury za pomocą sygnału pomiarowego z czujnika zewnętrznego lub przez wprowadzenie wartości stałej. Ten pakiet umożliwia obliczenia strumienia ciepła, przepływu objętościowego normalizowanego i strumienia w oparciu o następujące standardowe metody obliczeniowe: Obliczenia parametrów energetycznych mogą być wykonane zgodnie z następującymi standardami: ■ AGA5 ■ ISO 6976 ■ GPA 2172 Obliczenia gęstości mogą być wykonane zgodnie z następującymi standardami: ■ ISO 12213-2 (AGA8-DC92) ■ ISO 12213-3 ■ AGA NX19 ■ AGA8 Gross 1 ■ SGERG 88

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 stosowane w zależności od wersji przepływomierza**Przetwornik pomiarowy**

Nazwa	Opis
Przetwornik Prowirl 200	Przetwornik pomiarowy na wymianę. Kod zamówieniowy służy do określenia następujących danych technicznych przyrządu: ■ Dopuszczenia ■ Wyjście; wejście ■ Wyświetlacz; Obsługa ■ Obudowa ■ Firmware  Dodatkowe informacje, patrz wskazówki montażowe EA01056D

Zewnętrzny wyświetlacz FHX50	Obudowa FHX50 do montażu wyświetlacza →  88. ■ Obudowa FHX50 przystosowana do montażu: – Wyświetlacza SD02 (przyciski obsługi) – Wyświetlacza SD03 (przyciski optyczne "touch control") ■ Materiał obudowy: – Tworzywo PBT – Stal k.o. 316L ■ Długość kabla połączeniowego: maks. 60 m (196 ft) (możliwe do zamówienia długości kabla: 5 m (16 ft), 10 m (32 ft), 20 m (65 ft), 30 m (98 ft)) Przyrząd może być zamówiony z obudową FHX50 i wyświetlaczem. W poszczególnych pozycjach kodu zamówieniowego powinny być wybrane następujące opcje: ■ Kod zamówieniowy przetwornika, poz. 030: Opcja L lub M "do współpracy z wyświetl. FHX50" ■ Kod zamówieniowy dla obudowy FHX50, poz. 050 (Opcje urządzenia pomiarowego): Opcja A "do współpracy z wyświetl. FHX50" ■ Kod zamówieniowy obudowy FHX50 zależy od wyświetlacza wybranego w poz. 020 (Wyświetlacz; obsługa): – Opcja C: SD02 4-liniowy; przyciski – Opcja E: SD03 4-liniowy; podświetlany; Touch Control Obudowę FHX50 można również zamawiać jako zestaw modernizacyjny. Wyświetlacz przyrządu jest montowany w obudowie FHX50. W kodzie zamówieniowym obudowy FHX50 należy wybrać następujące opcje: ■ Poz. 050 (Opcje urządzenia pomiarowego): opcja B "nie przystosowany do zdalnego wyświetlacza FHX50" ■ Poz. 020 (Wyświetlacz, obsługa): opcja A "Brak, poprzez istniejący wyświetlacz"  Dodatkowe informacje, patrz: Dokumentacja specjalna SD01007F
Ochronnik przeciwprzepięciowy dla przyrządów 2-przewodowych	Zalecane jest zamawianie ochronnika przeciwprzepięciowego wraz z przyrządem. Patrz kod zamówieniowy: poz. 610 "Akcesoria zamontowane", opcja NA "ochronnik przeciwprzepięciowy". Oddzielne zamawianie ochronnika jest możliwe wyłącznie w przypadku montażu ochronnika w ramach modernizacji przyrządu. ■ OVP10: Dla przyrządów 1-kanalowych (poz. 020, opcja A) ■ OVP20: Dla przyrządów 2-kanalowych (poz. 020, opcja B, C, E lub G)  Dodatkowe informacje, patrz: Dokumentacja specjalna SD01090F
Oslona pogodowa	Służy do zabezpieczenia przyrządu pomiarowego od wpływu warunków pogodowych takich, jak deszcz, przegrzanie wskutek bezpośredniego nasłonecznienia lub niskich temperatur w zimie.  Dodatkowe informacje, patrz: Dokumentacja specjalna SD00333F
Przewód łączący czujnik z przetwornikiem (wersja rozdzielna):	■ Dostępne długości przewodu łączącego: – 5 m (16 ft) – 10 m (32 ft) – 20 m (65 ft) – 30 m (98 ft) ■ Przewody opancerzone dostępne na życzenie.  Długość standardowa: 5 m (16 ft) Jest zawsze dostarczany w tej długości, jeśli w zamówieniu nie podano innej.
Zestaw do montażu na rurze lub stojaku	Zestaw do montażu przetwornika na rurze lub stojaku  Zestaw ten może być zamawiany wyłącznie wraz z przetwornikiem.

Czujnik przepływu

Nazwa	Opis
Stabilizator strugi	Jego zastosowanie pozwala skrócić wymaganą długość prostego odcinka przed przepływomierzem.

Akcesoria do komunikacji

Nazwa	Opis
Modem Commubox FXA195 HART	Umożliwia iskrobezpieczną komunikację HART poprzez interfejs USB w celu zdalnej obsługi za pomocą oprogramowania FieldCare.  Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI00404F
Modem Commubox FXA291	Modem 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
Konwerter HART HMX50	Służy do odczytu i konwersji dynamicznych zmiennych procesowych HART na analogowe sygnały prądowe lub sygnały wartości granicznych.  Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI00429F i instrukcja obsługi BA00371F
Wireless HART adapter SWA70	Służy do bezprzewodowej komunikacji z urządzeniem obiektowym. Adapter WirelessHART może być łatwo zintegrowany z urządzeniami obiektowymi i istniejącą infrastrukturą. Zapewnia ochronę danych i bezpieczeństwo transmisji. Może być stosowany równolegle z innymi sieciami bezprzewodowymi, bez konieczności prowadzenia okablowania do miejsc trudnodostępnych.  Dodatkowe informacje, patrz instrukcja obsługi BA00061S
Obiektowy serwer sieciowy FXA320 Fieldgate	Obiektowy serwer sieciowy umożliwiający zdalne monitorowanie przyrządów obiektowych (4-20 mA) przez standardową przeglądarkę internetową.  Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI00025S i instrukcja obsługi BA00053S
Obiektowy serwer sieciowy FXA520 Fieldgate	Obiektowy serwer sieciowy umożliwiający zdalną diagnostykę i konfigurację podłączonych urządzeń HART poprzez standardową przeglądarkę internetową.  Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI00025S i instrukcja obsługi BA00051S
Komunikator ręczny Field Xpert SFX350	Komunikator Field Xpert SFX350 to mobilny komputer PDA do uruchomienia i diagnostyki urządzeń obiektowych. Pozwala on na efektywną parametryzację i diagnostykę urządzeń obiektowych HART i FOUNDATION fieldbus w strefach niezagrożonych wybuchem .  Dodatkowe informacje, patrz instrukcja obsługi BA01202S
Komunikator ręczny Field Xpert SFX370	Komunikator Field Xpert SFX370 to mobilny komputer PDA do uruchomienia i diagnostyki urządzeń obiektowych. Pozwala on na efektywną parametryzację i diagnostykę urządzeń obiektowych HART i FOUNDATION fieldbus w strefach niezagrożonych wybuchem oraz zagrożonych wybuchem .  Dodatkowe informacje, patrz instrukcja obsługi BA01202S

Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki

Akcesoria	Opis
Applicator	Oprogramowanie wspomagające dobór i konfigurację przyrządów pomiarowych przepływu Endress+Hauser: - 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 czas realizacji projektu. Program Applicator można uzyskać: - 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: ■ 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

Elementy układu pomiarowego

Akcesoria	Opis
Stacja graficznej rejestracji danych pomiarowych Memograph M	Stacja graficzna rejestracji danych Memograph M prezentuje i przetwarza informacje o wszystkich istotnych parametrach procesowych. Przyrząd rejestruje wartości pomiarowe, monitoruje wartości graniczne i analizuje przebiegi. Dane są składowane w pamięci wewnętrznej o pojemności 256 MB, na karcie SD lub w pamięci USB.  Szczegółowe informacje, patrz karta katalogowa TI00133R i instrukcja obsługi BA00247R
RN221N	Bariera aktywna z zasilaczem do separacji galwanicznej sygnałowych obwodów prądowych 4-20 mA. Zapewnia dwukierunkową komunikację HART z inteligentnymi przetwornikami pomiarowymi.  Szczegółowe informacje, patrz karta katalogowa TI00073R i instrukcja obsługi BA00202R
Zasilacz RNS221	Zasilacz służy do zasilania 2-przewodowych czujników lub przetworników pomiarowych. Przeznaczony jest wyłącznie do pracy w strefach niezagrożonych wybuchem. Zasilacz wyposażony jest w interfejs HART umożliwiający dwukierunkową komunikację z inteligentnymi przetwornikami.  Szczegółowe informacje, patrz karta katalogowa TI00081R i instrukcja obsługi KA00110R
Cerabar M	Przetwornik pomiarowy do pomiarów ciśnienia absolutnego i względnego gazów, pary i cieczy. Umożliwia odczyt wartości ciśnienia roboczego.  Szczegółowe informacje, patrz karty katalogowe TI00426P, TI00436P i instrukcje obsługi BA00200P, BA00382P
Cerabar S	Przetwornik pomiarowy do pomiarów ciśnienia absolutnego i względnego gazów, pary i cieczy. Umożliwia odczyt wartości ciśnienia roboczego.  Szczegółowe informacje, patrz karta katalogowa TI00383P i instrukcja obsługi BA00271P

Dokumentacja uzupełniająca

-  Wykaz dostępnej dokumentacji technicznej, patrz:
- Płyta CD-ROM dostarczona wraz z przyrządem (w zależności od wersji przyrządu, płyta CD-ROM może nie wchodzić w zakres dostawy!)
 - 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 przepływomierza	Oznaczenie dokumentu
Prowirl O 200	KA01137D

Instrukcja obsługi

Nazwa przepływomierza	Oznaczenie dokumentu		
	Wersja HART	Wersja FOUNDATION Fieldbus	Wersja PROFIBUS PA
Prowirl R 200	BA01156D	BA01219D	BA01224D

Dokumentacja uzupełniająca

instrukcje dotyczące bezpieczeństwa

Wersja dopuszczenia	Oznaczenie dokumentu
ATEX/IECEX Ex d, Ex tb	XA01148D
ATEX/IECEX Ex ia, Ex tb	XA01151D
ATEX/IECEX Ex ic, Ex nA	XA01152D
cCSA _{US} XP	XA01153D
cCSA _{US} IS	XA01154D
NEPSI Ex d	XA01238D
NEPSI Ex i	XA01239D
NEPSI Ex ic, Ex nA	XA01240D
INMETRO Ex d	XA01250D
INMETRO Ex i	XA01042D
INMETRO Ex nA	XA01043D

Dokumentacja specjalna

Zawartość	Oznaczenie dokumentu
Informacje o Dyrektywie Ciśnieniowej	SD01163D
Podręcznik dotyczący bezpieczeństwa funkcjonalnego	SD01162D
Technologia Heartbeat	SD01204D
Gaz ziemny	SD01194D
Powietrze + gazy techniczne (gaz jednoskładnikowy + mieszaniny gazów)	SD01195D

Zalecenia montażowe

Zawartość	Oznaczenie dokumentu
Wskazówki montażowe dla zestawów części zamiennych	Podawane dla każdego akcesorium → 95

Zastrzeżone znaki towarowe

HART®

jest zastrzeżonym znakiem towarowym HART Communication Foundation, Austin, USA

PROFIBUS®

jest zastrzeżonym znakiem towarowym PROFIBUS User Organization, Karlsruhe, Niemcy

FOUNDATION™ Fieldbus

jest będącym w trakcie procedury rejestracyjnej znakiem towarowym Fieldbus Foundation, Austin, Texas, USA

KALREZ® , VITON®

to zastrzeżone znaki towarowe DuPont Performance Elastomers L.L.C., Wilmington, DE USA

GYLON®

jest zastrzeżonym znakiem towarowym Garlock Sealing Technologies, Palmyra, NY, USA

Applicator®, FieldCare®, Field Xpert™, HistoROM®, Heartbeat Technology™

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

www.addresses.endress.com
