

Karta katalogowa

Proline Prowirl D 200

Przepływomierz wirowy



Ekonomiczny przepływomierz o konstrukcji bezkołnierzonej, dostępny w wersji kompaktowej i rozdzielnej

Zastosowanie

- Preferowana metoda pomiaru przepływu pary mokrej/nasyconej i przegrzanej, cieczy i gazów (również kriogenicznych)
- Do wszystkich podstawowych aplikacji pomiarowych, pełna zamienność w stosunku do pomiarów kryzowych

Podstawowe właściwości przepływomierza

- Długość zabudowy 65 mm (2,56 in)
- Montaż międzykołnierzowy
- Niska masa przepływomierza
- Moduł wyświetlacza z funkcją transmisji danych
- Trwała, dwukomorowa obudowa

- Gwarantowane bezpieczeństwo: międzynarodowe dopuszczenia (SIL, obszary zagrożone wybuchem)

[Kontynuacja ze strony tytułowej]

Korzyści

- Wbudowany czujnik temperatury dla pomiaru przepływu masy / energii pary nasyconej
 - Łatwe centrowanie czujnika w osi rurociągu - pierścienie centrujące w zakresie dostawy
 - Wysoka dyspozycyjność - sprawdzona wytrzymałość, odporność na wibracje, szoki temperaturowe i uderzenia hydrauliczne
 - Stabilność długoterminowa – trwała konstrukcja czujnika: zerowy dryft
 - Wygodne podłączenie elektryczne - oddzielny przedział podłączeniowy
- Bezpieczna obsługa za pomocą przycisków "Touch control" - brak konieczności otwierania obudowy, podświetlenie tła wyświetlacza
 - Funkcje zaawansowanej autodiagnostyki i weryfikacji poprawności działania - Technologia Heartbeat






Spis treści

Informacje o niniejszym dokumencie	4	Stopień ochrony	46
Symbole	4	Odporność na wstrząsy i wibracje	47
Budowa i działanie układu pomiarowego	5	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)	47
Zasada pomiaru	5	Proces	47
Układ pomiarowy	8	Temperatura medium	47
Wielkości wejściowe	8	Zależność ciśnienie-temperatura	48
Zmienna mierzona	8	Ciśnienie nominalne czujnika	49
Zakres pomiarowy	9	Straty ciśnienia	49
Dynamika pomiaru	14	Izolacja termiczna	49
Sygnał wejściowy	14	Budowa mechaniczna	50
Wielkości wyjściowe	14	Wymiary (układ SI)	50
Sygnał wyjściowy	14	Wymiary (amerykański układ jednostek)	56
Sygnalizacja alarmu	16	Masa	60
Obciążenie	17	Materiały	63
Podłączenie w strefie zagrożonej wybuchem	18	Obsługa	66
Wartość odcięcia niskich przepływów	23	Koncepcja obsługi	66
Separacja galwaniczna	23	Języki obsługi	66
Parametry komunikacji cyfrowej	23	Obsługa lokalna	67
Zasilanie	26	Obsługa zdalna	68
Przyporządkowanie zacisków	26	Interfejs serwisowy	70
Przyporządkowanie styków w złączach wtykowych	28	Certyfikaty i dopuszczenia	70
Napięcie zasilania	29	Znak CE	70
Pobór mocy	29	Symbol zaznaczenia RCM	70
Pobór prądu	30	Dopuszczenie Ex	70
Zanik napięcia zasilającego	30	Bezpieczeństwo funkcjonalne	73
Podłączenie elektryczne	30	Certyfikat HART	73
Wyrównanie potencjałów	35	Certyfikat FOUNDATION Fieldbus	73
Zaciski	35	Certyfikat PROFIBUS	73
Wprowadzenia przewodów	35	Dyrektywa ciśnieniowa (PED)	73
Parametry przewodów	35	Historia wersji	73
Ochrona przeciwprzepięciowa	37	Inne normy i zalecenia	73
Parametry metrologiczne	37	Kody zamówieniowe	74
Warunki odniesienia	37	Historia wersji produktu	74
Maksymalny błąd pomiaru	37	Pakiety aplikacji	74
Powtarzalność	40	Funkcje diagnostyczne	75
Czas odpowiedzi	40	Heartbeat Technology	75
Wpływ temperatury otoczenia	40	Akcesoria	75
Montaż	40	Akcesoria stosowane w zależności od wersji urządzenia	76
Miejsce montażu	40	Akcesoria do komunikacji	77
Pozycja pracy	41	Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki	78
Proste odcinki dolotowe i wylotowe	41	Komponenty systemowe	79
Zestaw montażowy do pierścieni centrujących (wersja międzykołnierzowa)	43	Dokumentacja uzupełniająca	79
Długość przewodów podłączeniowych	44	Dokumentacja standardowa	79
Montaż obudowy przetwornika	44	Dokumentacja uzupełniająca, zależnie od przyrządu	80
Specjalne wskazówki montażowe	45	Zastrzeżone znaki towarowe	80
Środowisko	46		
Temperatura otoczenia	46		
Temperatura składowania	46		
Klasa klimatyczna	46		


Informacje o niniejszym dokumencie

Symbole









Symbole elektryczne

Symbol	Znaczenie
	Prąd stały
	Prąd zmienny
	Prąd stały lub zmienny
	Zacisk uziemienia Zacisk uziemiony, tj. z punktu widzenia użytkownika jest już uziemiony poprzez system uziemienia.
	Przewód ochronny (PE) Zacisk, który powinien być podłączony do uziemienia, zanim wykonane zostaną jakiegokolwiek inne podłączenia urządzenia. Zaciski uziemienia znajdują się wewnątrz i na zewnątrz obudowy urządzenia: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Wewnętrzny zacisk uziemienia: łączy przewód ochronny z siecią zasilającą. ▪ Zewnętrzny zacisk uziemienia: łączy urządzenie z systemem uziemienia instalacji.

Symbole typu komunikacji




Symbol	Znaczenie
	Bezprzewodowa sieć lokalna (WLAN) Komunikacja za pomocą bezprzewodowej sieci lokalnej.

Symbole oznaczające rodzaj informacji

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

Symbole na rysunkach

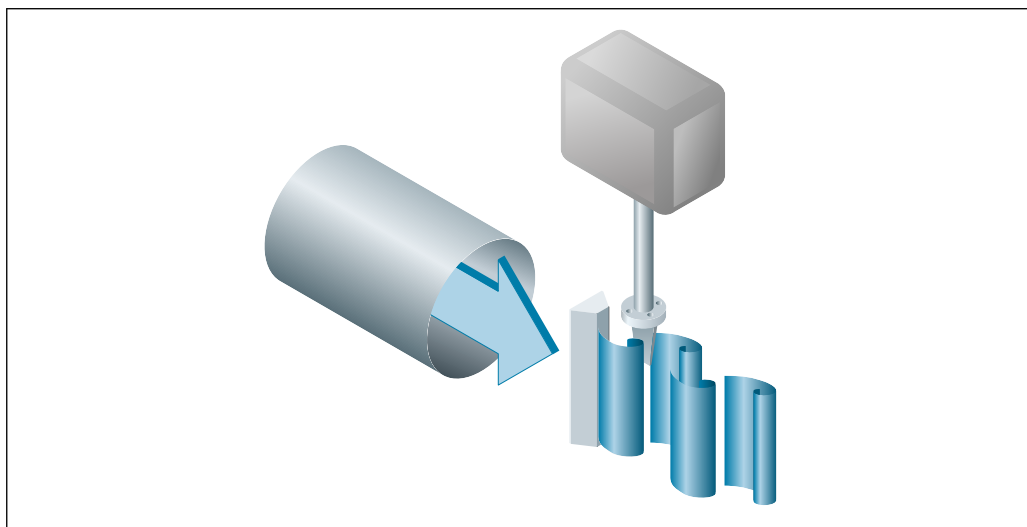
Symbol	Znaczenie
1, 2, 3, ...	Numery pozycji
1 , 2 , 3 , ...	Kolejne kroki procedury
A, B, C, ...	Widoki
A-A, B-B, C-C, ...	Przekroje

Symbol	Znaczenie
	Strefa zagrożona wybuchem
	Strefa bezpieczna (niezagrożona wybuchem)
	Kierunek przepływu

Budowa i działanie układu 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.



 1 Schemat zasady pomiaru

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
- na szoki temperaturowe (do 150 K/s)

Przepływomierze Prowirl wykorzystują sprawdzoną technikę pomiarów pojemnościowych Endress+Hauser, zastosowaną w ponad 450 000 punktów pomiarowych na całym świecie. Mechaniczna konstrukcja i umiejscowienie czujnika sprawiają, że jest on wyjątkowo odporny na szoki temperaturowe oraz uderzenia hydrauliczne występujące w instalacjach parowych.

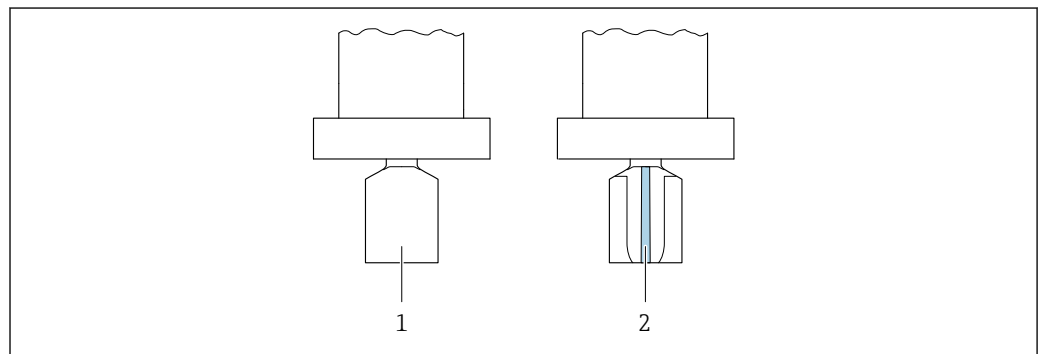
Pomiar temperatury

W pozycji kodu zam. "Pomiar; Mat. czujnika; Materiał rury" dostępna jest opcja "przepływ masowy... (wbudowany pomiar temperatury)". W tej wersji czujnika przyrząd jest wyposażony dodatkowo w czujnik temperatury medium.

Do pomiaru temperatury służą czujniki Pt 1000. Są one umieszczone w przegrodzie czujnika DSC a więc pozostają w bezpośrednim kontakcie z medium mierzonym.

Pozycja kodu zam. "Pomiar, Mat. czujnika; Materiał rury":

- Opcja AA "przepływ objętościowy; 316L; 316L"
- Opcja BA "przepływ objętościowy wysokotemp.; 316L; 316L"
- Opcja CA "przepływ masowy; 316L; 316L (wbudowany pomiar temperatury)"



A0034068

- 1 Pozycja kodu zam. "Pomiar, Mat. czujnika; Materiał rury", opcja "przepływ objętościowy" lub "przepływ objętościowy wysokotemp."
- 2 Pozycja kodu zam. "Pomiar, Mat. czujnika; Materiał rury", opcja "przepływ masowy"

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. Dotyczy to zmierzonych wartości przepływu objętościowego, głównej zmiennej mierzonej przez przyrząd.

Przeprowadzone próby i symulacje wykazały, że gdy promień zaokrąglenia krawędzi przegrody jest mniejszy od 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.
- Promienie zaokrąglenia krawędzi przegrody przyrządu poddawane kalibracji są mniejsze. 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 związku z tym, w mediach niemających własności ściernych i korozyjnych, wartość współczynnika kalibracji dla przepływomierzy Prowirl nie ulega zmianie w całym okresie eksploatacji przyrządu.


Powietrze i gazy techniczne

Przepływomierz umożliwia użytkownikowi obliczenie gęstości i energii powietrza i gazów technicznych. Obliczenia są oparte na sprawdzonych znormalizowanych metodach obliczeniowych. Istnieje możliwość automatycznej kompensacji wpływu ciśnienia i temperatury za pomocą sygnału pomiarowego z czujnika zewnętrznego lub przez wprowadzenie wartości stałej.

Umożliwia to obliczenie strumienia ciepła, przepływu objętościowego normalizowanego i strumienia masy dla następujących mediów:

- Gaz jednoskładnikowy
- Mieszanina gazów
- Powietrze
- Gaz użytkownika



Dodatkowe informacje dotyczące parametrów podano w instrukcji obsługi. →  79

Gaz ziemny

Przepływomierz umożliwia użytkownikowi obliczanie własności chemicznych gazów ziemnego (ciepło spalania, wartość opałowa). Obliczenia są oparte na sprawdzonych znormalizowanych metodach obliczeniowych. Istnieje możliwość automatycznej kompensacji wpływu ciśnienia i temperatury za pomocą sygnału pomiarowego z czujnika zewnętrznego lub przez wprowadzenie wartości stałej.

Umożliwia to obliczenie strumienia ciepła, przepływu objętościowego normalizowanego i strumienia masy wg następujących standardowych metod:

Obliczenia parametrów energetycznych mogą być wykonane zgodnie z następującymi standardami:

- AGA5
- PN-EN ISO 6976
- GPA 2172

Obliczenia gęstości mogą być wykonane zgodnie z następującymi standardami:

- PN-EN ISO 12213-2 (AGA8-DC92)
- PN-EN ISO 12213-3
- AGA NX19
- AGA8 Gross 1
- SGERG 88



Dodatkowe informacje dotyczące parametrów podano w instrukcji obsługi. →  79

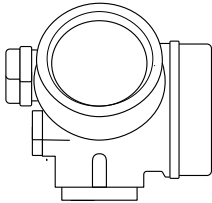
Układ pomiarowy

Układ pomiarowy składa się z czujnika przepływu i przetwornika pomiarowego.

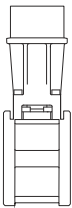
Dostępne są dwie wersje urządzenia:

- Kompaktowa - przetwornik i czujnik tworzą mechanicznie jedną całość.
- Rozdzielna - przetwornik jest montowany w innym miejscu niż czujnik przepływu.

Przetwornik

<p>Proline 200</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0013471</p>	<p>Wersje i materiały:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Kompaktowa lub rozdzielna, aluminium malowane proszkowo: Odlew aluminiowy AlSi10Mg malowany proszkowo ■ Wersja kompaktowa lub rozdzielna, stal k.o.: W celu zapewnienia maksymalnej odporności na korozję: stal k.o. CF3M <p>Konfiguracja:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Za pomocą czterowierszowego wskaźnika z przyciskami lub za pomocą czterowierszowego podświetlanego wskaźnika lokalnego z przyciskami „touch control” i oprogramowania ze specjalnymi kreatorami konfiguracji („Make-it-run” wizards) ■ Za pomocą oprogramowania narzędziowego (np. FieldCare)
--	---

Czujnik

<p>Prowirl D</p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0009922</p>	<p>Wersja międzykołnierzowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Średnice nominalne: DN 15...150 (½...6") ■ Materiały: Rury pomiarowe: stal k.o. CF3M/1.4408
---	---

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

Pozycja kodu zam. "Wersja czujnika; sensor-DSC; rura pom."		
Opcja	Opis	Zmienne mierzone
AA	Objętość; 316L; 316L	Przepływ objętościowy
BA	Objętość, wysokie/niskie temp; 316L; 316L	

Pozycja kodu zam. "Wersja czujnika; sensor-DSC; rura pom."		
Opcja	Opis	Zmienne mierzone
CA	Masa; 316L; 316L (zintegrowany czujnik temperatury)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Przepływ objętościowy ■ Temperatura

Zmienne obliczane


Pozycja kodu zam. "Pomiar, Mat. czujnika; Materiał rury"		
Opcja	Opis	Zmienna mierzona
AA	przepływ objętościowy; 316L; 316L	W stałych warunkach procesu: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Przepływ masowy ¹⁾ ▪ Przepływ objętościowy normalizowany Sumaryczne wartości parametrów: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Przepływ objętościowy ▪ Przepływ masowy ▪ Przepływ objętościowy normalizowany
BA	przepływ objętościowy wysokotemp.; 316L; 316L	

- 1) Do obliczenia przepływu masowego należy wprowadzić stałą wartość gęstości medium (menu **Ustawienia** → podmenu **Ustawienia zaawansowane** → podmenu **Kompensacja zewnętrzna** → parametr **Stała gęstość**).

Pozycja kodu zam. "Pomiar, Mat. czujnika; Materiał rury"		
Opcja	Opis	Zmienna obliczana
CA	przepływ masowy; 316L; 316L (wbudowany pomiar temperatury)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Przepływ objętościowy normalizowany ▪ Przepływ masowy ▪ Obliczone ciśnienie pary nasyconej ▪ Strumień ciepła ▪ Różnica strumienia ciepła ▪ Objętość właściwa ▪ Stopień przegrzania

Zakres pomiarowy

Zakres pomiarowy zależy od średnicy nominalnej przepływomierza, rodzaju medium i warunków otoczenia.

-  Niżej podane wartości to największe możliwe zakresy pomiarowe (Q_{\min} ... Q_{\max}) dla każdej średnicy nominalnej. W zależności od własności medium i warunków otoczenia, zakres pomiarowy może podlegać dalszym ograniczeniom. Dodatkowe ograniczenia mają zastosowanie dla dolnej i górnej wartości zakresu pomiarowego.

Zakresy pomiarowe przepływu w jednostkach SI

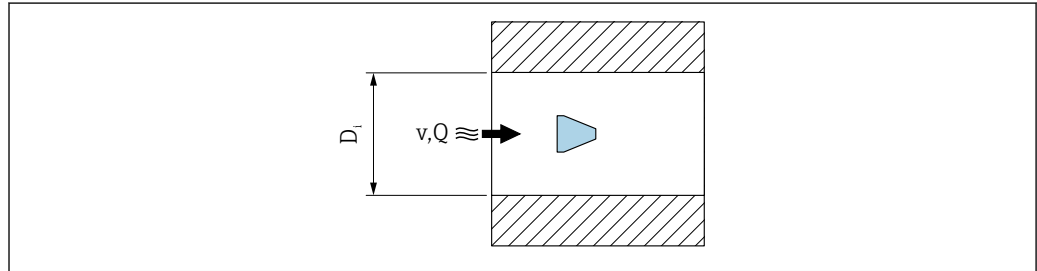
DN [mm]	Ciecze [m ³ /h]	Gazy/para wodna [m ³ /h]
15	0,06 ... 4,9	0,3 ... 25
25	0,18 ... 15	0,9 ... 130
40	0,45 ... 37	2,3 ... 310
50	0,75 ... 62	3,8 ... 820
80	1,7 ... 140	8,5 ... 1800
100	2,9 ... 240	15 ... 3 200
150	6,7 ... 540	33 ... 7 300

Zakresy pomiarowe przepływu w amerykańskim układzie jednostek

DN [in]	Ciecze [ft ³ /min]	Gazy/para wodna [ft ³ /min]
½	0,035 ... 2,9	0,18 ... 15
1	0,11 ... 8,8	0,54 ... 74
1½	0,27 ... 22	1,3 ... 180
2	0,44 ... 36	2,2 ... 480
3	1 ... 81	5 ... 1 100

DN	Ciecze	Gazy/para wodna
[in]	[ft ³ /min]	[ft ³ /min]
4	1,7 ... 140	8,7 ... 1 900
6	3,9 ... 320	20 ... 4 300

Prędkość przepływu



D_i Średnica wewnętrzna rury pomiarowej (odpowiada wymiarowi K → 50)
 v Prędkość medium w rurociągu
 Q Przepływ

i Średnica wewnętrzna rury pomiarowej D_i jest oznaczona na rysunkach jako wymiar K → 50.

Obliczenie prędkości przepływu:

$$v \text{ [m/s]} = \frac{4 \cdot Q \text{ [m}^3\text{/h]}}{\pi \cdot D_i \text{ [m]}^2} \cdot \frac{1}{3600 \text{ [s/h]}}$$

$$v \text{ [ft/s]} = \frac{4 \cdot Q \text{ [ft}^3\text{/min]}}{\pi \cdot D_i \text{ [ft]}^2} \cdot \frac{1}{60 \text{ [s/min]}}$$

A0034301

Dolna wartość zakresu pomiarowego

Dolna wartość zakresu pomiarowego przepływomierza wirowego zależy od turbulentnego profilu przepływu, który występuje wtedy, gdy liczba Reynoldsa jest większa od 5 000. Liczba Reynoldsa jest wielkością bezwymiarową i wyraża stosunek sił bezwładności do sił lepkości dla danego medium. W przypadku przepływu przez rurociąg medium o liczbie Reynoldsa mniejszej od 5 000, regularne zawirowania płynu nie występują, co uniemożliwia pomiar natężenia przepływu.

Liczba Reynoldsa jest obliczana z następującego wzoru:

$$Re = \frac{4 \cdot Q \text{ [m}^3\text{/s]} \cdot \rho \text{ [kg/m}^3\text{]}}{\pi \cdot D_i \text{ [m]} \cdot \mu \text{ [Pa} \cdot \text{s]}}$$

$$Re = \frac{4 \cdot Q \text{ [ft}^3\text{/s]} \cdot \rho \text{ [lbm/ft}^3\text{]}}{\pi \cdot D_i \text{ [ft]} \cdot \mu \text{ [lbf} \cdot \text{s/ft}^2\text{]}}$$

A0034291

Re Liczba Reynoldsa
 Q Przepływ
 D_i Średnica wewnętrzna rury pomiarowej (odpowiada wymiarowi K → 50)
 μ Lepkość dynamiczna
 ρ Gęstość

Liczba Reynoldsa wynosząca 5 000, gęstość i lepkość płynu, oraz średnica nominalna rury służą do obliczenia odpowiedniego natężenia przepływu medium.

$$Q_{Re=5000} [\text{m}^3/\text{h}] = \frac{5000 \cdot \pi \cdot D_i [\text{m}] \cdot \mu [\text{Pa} \cdot \text{s}]}{4 \cdot \rho [\text{kg}/\text{m}^3]} \cdot 3600 [\text{s}/\text{h}]$$

$$Q_{Re=5000} [\text{ft}^3/\text{h}] = \frac{5000 \cdot \pi \cdot D_i [\text{ft}] \cdot \mu [\text{lbf} \cdot \text{s}/\text{ft}^2]}{4 \cdot \rho [\text{lbm}/\text{ft}^3]} \cdot 60 [\text{s}/\text{min}]$$

A0034302

$Q_{Re=5000}$ Natężenie przepływu zależy od liczby Reynoldsa

D_i Średnica wewnętrzna rury pomiarowej (odpowiada wymiarowi $K \rightarrow$ 50)

μ Lepkość dynamiczna

ρ Gęstość

Aby zachować minimalną niepewność oceny sygnału pomiarowego, sygnał ten musi mieć określoną minimalną amplitudę. W oparciu o amplitudę i średnicę nominalną, można obliczyć odpowiadającą im wartość przepływu. Minimalna amplituda sygnału zależy od ustawionej czułości czujnika (ów) DSC, jakości pary (x) i przyspieszenia wibracji (a). Wartość mf odpowiada najniższej możliwej do zmierzenia prędkości przepływu bez występowania wibracji (brak pary mokrej) przy gęstości $1 \text{ kg}/\text{m}^3$ ($0,0624 \text{ lbm}/\text{ft}^3$). Wartość mf można ustawić w zakresie od 6 ... 20 m/s (1,8 ... 6 ft/s) (ustawienie fabryczne 12 m/s (3,7 ft/s)) z parametr **Czułość** (zakres wartości 1 ... 9, ustawienie fabryczne 5).

$$v_{\text{AmpMin}} [\text{m}/\text{s}] = \max \left\{ \frac{\text{mf} [\text{m}/\text{s}]}{x^2} \cdot \sqrt{\frac{1 [\text{kg}/\text{m}^3]}{\rho [\text{kg}/\text{m}^3]}} \right.$$

$$v_{\text{AmpMin}} [\text{ft}/\text{s}] = \max \left\{ \frac{\text{mf} [\text{ft}/\text{s}]}{x^2} \cdot \sqrt{\frac{0.062 [\text{lb}/\text{ft}^3]}{\rho [\text{lb}/\text{ft}^3]}} \right.$$

A0034303

v_{AmpMin} Minimalna możliwa do zmierzenia prędkość przepływu w zależności od amplitudy sygnału

mf Czułość

x Jakość pary

ρ Gęstość

$$Q_{\text{AmpMin}} [\text{m}^3/\text{h}] = \frac{v_{\text{AmpMin}} [\text{m}/\text{s}] \cdot \pi \cdot D_i [\text{m}]^2}{4 \cdot \sqrt{\frac{\rho [\text{kg}/\text{m}^3]}{1 [\text{kg}/\text{m}^3]}}} \cdot 3600 [\text{s}/\text{h}]$$

$$Q_{\text{AmpMin}} [\text{ft}^3/\text{min}] = \frac{v_{\text{AmpMin}} [\text{ft}/\text{s}] \cdot \pi \cdot D_i [\text{ft}]^2}{4 \cdot \sqrt{\frac{\rho [\text{lbm}/\text{ft}^3]}{0.0624 [\text{lbm}/\text{ft}^3]}}} \cdot 60 [\text{s}/\text{min}]$$

A0034304

Q_{AmpMin} Minimalne możliwe do zmierzenia natężenie przepływu w zależności od amplitudy sygnału

v_{AmpMin} Minimalna możliwa do zmierzenia prędkość przepływu w zależności od amplitudy sygnału

D_i Średnica wewnętrzna rury pomiarowej (odpowiada wymiarowi $K \rightarrow$ 50)
 ρ Gęstość

Efektywna dolna wartość zakresu pomiarowego Q_{Low} jest określona jako największa z trzech wartości: Q_{min} , $Q_{Re = 5000}$ i Q_{AmpMin} .

$$Q_{Low} [m^3/h] = \max \begin{cases} Q_{min} [m^3/h] \\ Q_{Re = 5000} [m^3/h] \\ Q_{AmpMin} [m^3/h] \end{cases}$$

$$Q_{Low} [ft^3/min] = \max \begin{cases} Q_{min} [ft^3/min] \\ Q_{Re = 5000} [ft^3/min] \\ Q_{AmpMin} [ft^3/min] \end{cases}$$

A0034313

Q_{Low} Efektywna dolna wartość zakresu pomiarowego
 Q_{min} Minimalne możliwe do zmierzenia natężenie przepływu
 $Q_{Re = 5000}$ Natężenie przepływu zależy od liczby Reynoldsa
 Q_{AmpMin} Minimalne możliwe do zmierzenia natężenie przepływu w zależności od amplitudy sygnału

 Do wykonania obliczeń dostępne jest oprogramowanie Applicator.

Górna wartość zakresu pomiarowego

Aby zachować minimalną niepewność oceny sygnału pomiarowego, amplituda sygnału powinna być niższa od określonej wartości granicznej. Odpowiada ona maksymalnej dopuszczalnej wartości natężenia przepływu Q_{AmpMax} :

$$Q_{AmpMax} [m^3/h] = \frac{350 [m/s] \cdot \pi \cdot D_i [m]^2}{4 \cdot \sqrt{\frac{\rho [kg/m^3]}{1 [kg/m^3]}}} \cdot 3600 [s/h]$$

$$Q_{AmpMax} [ft^3/min] = \frac{1148 [ft/s] \cdot \pi \cdot D_i [ft]^2}{4 \cdot \sqrt{\frac{\rho [lbm/ft^3]}{0.0624 [lbm/ft^3]}}} \cdot 60 [s/min]$$

A0034316

Q_{AmpMax} Maksymalne możliwe do zmierzenia natężenie przepływu w zależności od amplitudy sygnału
 D_i Średnica wewnętrzna rury pomiarowej (odpowiada wymiarowi $K \rightarrow$ 50)
 ρ Gęstość

W aplikacjach pomiarowych gazów obowiązuje dodatkowe ograniczenie dla górnej wartości zakresu, związane z liczbą Macha, która powinna być mniejsza od 0,3. Liczba Macha (Ma) określa stosunek prędkości przepływu płynu v do prędkości dźwięku c w płynie.

$$Ma = \frac{v \text{ [m/s]}}{c \text{ [m/s]}}$$

$$Ma = \frac{v \text{ [ft/s]}}{c \text{ [ft/s]}}$$

A0034321

<i>Ma</i>	<i>Liczba Macha</i>
<i>v</i>	<i>Prędkość przepływu</i>
<i>c</i>	<i>Prędkość dźwięku</i>

Odpowiednie natężenie przepływu płynu można obliczyć w oparciu o średnicę nominalną rury pomiarowej.

$$Q_{Ma=0.3} \text{ [m}^3\text{/h]} = \frac{0.3 \cdot c \text{ [m/s]} \cdot \pi \cdot D_i \text{ [m]}^2}{4} \cdot 3600 \text{ [s/h]}$$

$$Q_{Ma=0.3} \text{ [ft}^3\text{/min]} = \frac{0.3 \cdot c \text{ [ft/s]} \cdot \pi \cdot D_i \text{ [ft]}^2}{4} \cdot 60 \text{ [s/min]}$$

A0034337

$Q_{Ma=0.3}$	<i>Maksymalna górna wartość zakresu pomiarowego zależy od liczby Macha</i>
<i>c</i>	<i>Prędkość dźwięku</i>
D_i	<i>Średnica wewnętrzna rury pomiarowej (odpowiada wymiarowi K → 50)</i>
ρ	<i>Gęstość</i>

Efektywna górna wartość zakresu pomiarowego Q_{High} jest określona jako najmniejsza z trzech wartości: Q_{max} , Q_{AmpMax} i $Q_{Ma=0.3}$.

$$Q_{High} \text{ [m}^3\text{/h]} = \min \begin{cases} Q_{max} \text{ [m}^3\text{/h]} \\ Q_{AmpMax} \text{ [m}^3\text{/h]} \\ Q_{Ma=0.3} \text{ [m}^3\text{/h]} \end{cases}$$

$$Q_{High} \text{ [ft}^3\text{/min]} = \min \begin{cases} Q_{max} \text{ [ft}^3\text{/min]} \\ Q_{AmpMax} \text{ [ft}^3\text{/min]} \\ Q_{Ma=0.3} \text{ [ft}^3\text{/min]} \end{cases}$$

A0034338

Q_{High}	<i>Efektywna górna wartość zakresu</i>
Q_{max}	<i>Maksymalne możliwe do zmierzenia natężenie przepływu</i>
Q_{AmpMax}	<i>Maksymalne możliwe do zmierzenia natężenie przepływu w zależności od amplitudy sygnału</i>
$Q_{Ma=0.3}$	<i>Maksymalna górna wartość zakresu pomiarowego zależy od liczby Macha</i>

W przypadku cieczy, maksymalna górna wartość zakresu pomiarowego może być także ograniczona przez występowanie kawitacji.



Do wykonania obliczeń dostępne jest oprogramowanie Applicator.

Dynamika pomiaru

Wartość maksymalna (stosunek górnej do dolnej wartości zakresu pomiarowego), wynosząca typowo 49:1, może ulegać zmianie zależnie od warunków pracy

Sygnal wejściowy**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.	\leq 35 V
Możliwe zmienne wejściowe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ciśnienie ▪ Temperatura ▪ Gęstość

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 w celu zwiększenia dokładności (Endress+Hauser zaleca stosowanie przetworników ciśnienia absolutnego, np. Cerabar M lub Cerabar S)
- Temperatura medium w celu zwiększenia dokładności (np. za pomocą przetwornika iTEMP)
- Gęstość odniesienia dla wyliczenia skorygowanego przepływu objętościowego



- W ofercie akcesoriów Endress+Hauser dostępne są różne przetworniki ciśnienia.
- W przypadku stosowania przetworników ciśnienia, instalując czujnik ciśnienia należy pamiętać o zachowaniu minimalnej długości prostych odcinków wylotowych → 43.

Jeśli przyrząd pomiarowy nie posiada funkcji kompensacji wpływu temperatury, zalecane jest wczytanie zewnętrznych wartości pomiarowych ciśnienia, aby umożliwić obliczenie następujących zmiennych:

- Przepływ energii
- Przepływ masowy
- Skorygowany przepływ objętościowy

Wejście prądowe

Wartości pomiarowe są zapisywane w przyrządzie przez system sterowania poprzez wejście prądowe → 14.

Protokół HART

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

- Protokół HART
- Tryb pakietowy (Burst mode)

Komunikacja cyfrowa

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

- FOUNDATION Fieldbus
- PROFIBUS PA

Wielkości wyjściowe**Sygnal 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Przepływ objętościowy ▪ Skorygowany przepływ objętościowy ▪ Przepływ masowy ▪ Prędkość przepływu ▪ Temperatura ▪ Ciśnienie ▪ Obliczone ciśnienie pary nasyconej ▪ Całkowity przepływ masowy ▪ Przepływ energii ▪ Różnica strumienia ciepła

Wyjście binarne (PFS)

Funkcja	Może być skonfigurowane jako impulsowe, częstotliwościowe lub dwustanowe
Wersja	Pasywne, typu otwarty kolektor
Maksymalne wartości wejściowe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DC 35 V ▪ 50 mA  Parametry połączeń iskrobezpiecznych → 18
Spadek napięcia	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 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
Waga impulsu	Programowana
Możliwe zmienne mierzone	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Przepływ masowy ▪ Przepływ objętościowy ▪ Skorygowany przepływ objętościowy ▪ Całkowity przepływ masowy ▪ Przepływ energii ▪ 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Przepływ objętościowy ▪ Skorygowany przepływ objętościowy ▪ Przepływ masowy ▪ Prędkość przepływu ▪ Temperatura ▪ Obliczone ciśnienie pary nasyconej ▪ Całkowity przepływ masowy ▪ Przepływ energii ▪ Różnica strumienia ciepła ▪ Ciśnienie
Wyjście dwustanowe	
Mechanizm przełączania	Dwustanowy (stan przewodzenia i nieprzewodzenia)
Opóźnienie przełączania	Ustawiane w zakresie: 0 ... 100 s

Ilość załączeń	Nieograniczona
Możliwe funkcje	<ul style="list-style-type: none"> ■ Wyłącz ■ Załącz ■ Klasa diagnostyczna ■ Wartość graniczna <ul style="list-style-type: none"> ■ Przepływ objętościowy ■ Skorygowany przepływ objętościowy ■ Przepływ masowy ■ Prędkość przepływu ■ Temperatura ■ Obliczone ciśnienie pary nasyconej ■ Całkowity przepływ masowy ■ Przepływ energii ■ Różnica strumienia ciepła ■ Ciśnienie ■ Liczba Reynoldsa ■ Licznik 1-3 ■ Status ■ Status odcięcia niskich przepływów

FOUNDATION Fieldbus

Wersja FOUNDATION Fieldbus	H1, zgodnie z IEC 61158-2 (MBP), separacja galwaniczna
Szybkość transmisji danych	31,25 kbit/s
Pobór prądu	15 mA
Dopuszczalny zakres napięcia zasilającego	9 ... 32 V
Złącze sieci obiektowej	Z wbudowanym zabezpieczeniem przed odwrotną polaryzacją

PROFIBUS PA

PROFIBUS PA	Zgodnie z EN 50170 Volume 2, IEC 61158-2 (MBP), separacja galwaniczna
Transmisja danych	31,25 kbit/s
Pobór prądu	16 mA
Dopuszczalny zakres napięcia zasilającego	9 ... 32 V
Złącze sieci obiektowej	Z wbudowanym zabezpieczeniem przed odwrotną polaryzacją

Sygnalizacja alarmu

W zależności od typu interfejsu, informacja o usterce jest prezentowana w następujący sposób:

Wyjście prądowe 4...20 mA

4...20 mA

Tryb obsługi błędu	<p>Możliwość wyboru:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 4 ... 20 mA zgodnie z zaleceniami NAMUR NE 43 ■ 4 ... 20 mA zgodnie z US ■ Wartość min.: 3,59 mA ■ Wartość maks.: 22,5 mA ■ Wartość definiowana w zakresie: 3,59 ... 22,5 mA ■ Bieżąca wartość ■ Ostatnia poprawna wartość
--------------------	---

Wyjście binarne (PFS)

Wyjście impulsowe	
Tryb obsługi błędu	Brak impulsów
Wyjście częstotliwościowe	
Tryb obsługi błędu	Możliwość wyboru: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bieżąca wartość ▪ 0 Hz ▪ Wartość zdefiniowana: 0 ... 1 250 Hz
Wyjście przełączające	
Tryb obsługi błędu	Możliwość wyboru: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Stan bieżący ▪ Otwarte ▪ Zamknięte

Wersja FOUNDATION Fieldbus


Komunikaty o stanie i alarmach	Diagnostyka zgodnie ze specyfikacją FF-891
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 tła	Dodatkowo dla wersji z modułem wyświetlaczem SD03: czerwone podświetlenie tła sygnalizuje błąd przyrządu.

 Sygnalizacja statusu zgodnie z NAMUR NE 107

Interfejs/protokół

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

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

 Dodatkowe informacje dotyczące komunikacji cyfrowej →  68

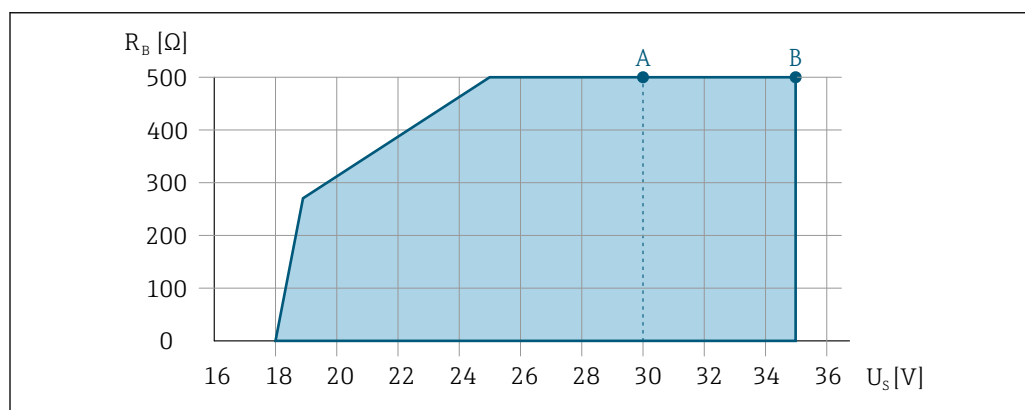
Obciążenie

Obciążenie wyjścia prądowego: 0 ... 500 Ω w 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

- Dla $U_S = 17,9 \dots 18,9 \text{ V}$: $R_B \leq (U_S - 17,9 \text{ V}) \cdot 0,0036 \text{ A}$
- Dla $U_S = 18,9 \dots 24 \text{ V}$: $R_B \leq (U_S - 13 \text{ V}) \cdot 0,022 \text{ A}$
- Dla $U_S = \geq 24 \text{ V}$: $R_B \leq 500 \Omega$



A0013563

- A Zakres roboczy dla pozycji kodu zam. "Wyjście; wejście", 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"
- B Zakres roboczy dla pozycji kodu zam. "Wyjście; wejście", 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: $U_S = 19 \text{ V}$

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

Podłączenie w strefie zagrożonej wybuchem

Parametry bezpieczeństwa

Rodzaj budowy przeciwybuchowej Ex d

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

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 (PFS)	$U_{nom} = DC 35 V$ $U_{max} = 250 V$ $P_{max} = 1 W^{1)}$

1) Maks. rezystancja wewnętrzna $R_i = 760.5 \Omega$

Typ ochrony Ex ec Ex nA

Pozycja kodu zam „Wyjście”	Typ wyjścia	Parametry bezpieczeństwa
Opcja A	4-20 mA HART	$U_{nom} = DC 35 V$ $U_{max} = 250 V$
Opcja B	4-20 mA HART	$U_{nom} = DC 35 V$ $U_{max} = 250 V$
	Wyjście impulsowe/częstotliwościowe/ dwustanowe (PFS)	$U_{nom} = DC 35 V$ $U_{max} = 250 V$ $P_{max} = 1 W^{1)}$
Opcja C	4-20 mA HART	$U_{nom} = DC 30 V$ $U_{max} = 250 V$
	4-20 mA	
Opcja D	4-20 mA HART	$U_{nom} = DC 35 V$ $U_{max} = 250 V$
	Wyjście impulsowe/częstotliwościowe/ dwustanowe (PFS)	$U_{nom} = DC 35 V$ $U_{max} = 250 V$ $P_{max} = 1 W$
	Wejście 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 impulsowe/częstotliwościowe/ dwustanowe (PFS)	$U_{nom} = DC 35 V$ $U_{max} = 250 V$ $P_{max} = 1 W$
Opcja G	PROFIBUS PA	$U_{nom} = DC 32 V$ $U_{max} = 250 V$ $P_{max} = 0,88 W$
	Wyjście impulsowe/częstotliwościowe/ dwustanowe (PFS)	$U_{nom} = DC 35 V$ $U_{max} = 250 V$ $P_{max} = 1 W$

1) Wewnętrzny obwód ograniczony przez $R_i = 760.5 \Omega$

Rodzaj budowy 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 (PFS)	$U_{nom} = DC 35 V$ $U_{max} = 250 V$ $P_{max} = 1 W^{1)}$
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 (PFS)	$U_{nom} = DC 35 V$ $U_{max} = 250 V$ $P_{max} = 1 W^{1)}$
	Wejście 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 (PFS)	$U_{nom} = DC 35 V$ $U_{max} = 250 V$ $P_{max} = 1 W^{1)}$
Opcja G	PROFIBUS PA	$U_{nom} = DC 32 V$ $U_{max} = 250 V$ $P_{max} = 0,88 W$
	Wyjście binarne (PFS)	$U_{nom} = DC 35 V$ $U_{max} = 250 V$ $P_{max} = 1 W^{1)}$

1) Maks. rezystancja wewnętrzna $R_i = 760.5 \Omega$

Parametry podłączeń iskrobezpiecznych

Typ ochrony *Ex ia*

Pozycja kodu zam „Wyjście”	Typ wyjścia	Parametry podłączeń iskrobezpiecznych
Opcja A	4-20 mA 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	4-20 mA HART	$U_i = DC 30 V$ $I_i = 300 mA$ $P_i = 1 W$ $L_i = 0 \mu H$ $C_i = 5 nF$
	Wyjście impulsowe/ częstotliwościowe/dwustanowe (PFS)	$U_i = DC 30 V$ $I_i = 300 mA$ $P_i = 1 W$ $L_i = 0 \mu H$ $C_i = 6 nF$
Opcja C	4-20 mA HART	$U_i = DC 30 V$ $I_i = 300 mA$ $P_i = 1 W$ $L_i = 0 \mu H$ $C_i = 30 nF$
	4-20 mA	

Pozycja kodu zam „Wyjście”	Typ wyjścia	Parametry podłączeń iskrobezpiecznych	
Opcja D	4-20 mA HART	$U_i = DC\ 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	
	Wyjście impulsowe/ częstotliwościowe/dwustanowe (PFS)	$U_i = DC\ 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 6\ nF$	
	Wejście 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 $U_i = 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1,2\ W$ $L_i = 10\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	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 impulsowe/ częstotliwościowe/dwustanowe (PFS)	$U_i = 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 6\ nF$	
Opcja G	PROFIBUS PA	Wersja STANDARD $U_i = 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1,2\ W$ $L_i = 10\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	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 impulsowe/ częstotliwościowe/dwustanowe (PFS)	$U_i = 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 6\ nF$	

Typ ochrony Ex ic

Pozycja kodu zam „Wyjście”	Typ wyjścia	Parametry podłączeń iskrobezpiecznych	
Opcja A	4-20 mA 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	4-20 mA 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 impulsowe/ częstotliwościowe/dwustanowe (PFS)	$U_i = DC\ 35\ V$ $I_i = \text{nie dotyczy}$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 6\ nF$	

Pozycja kodu zam „Wyjście”	Typ wyjścia	Parametry podłączeń iskrobezpiecznych	
Opcja C	4-20 mA HART	U _i = DC 30 V	
	4-20 mA	I _i = nie dotyczy P _i = 1 W L _i = 0 µH C _i = 30 nF	
Opcja D	4-20 mA HART	U _i = DC 35 V I _i = nie dotyczy P _i = 1 W L _i = 0 µH C _i = 5 nF	
	Wyjście impulsowe/ częstotliwościowe/dwustanowe (PFS)	U _i = DC 35 V I _i = nie dotyczy P _i = 1 W L _i = 0 µH C _i = 6 nF	
	Wejście analogowe 4-20 mA	U _i = DC 35 V I _i = nie dotyczy P _i = 1 W L _i = 0 µH C _i = 5 nF	
Opcja E	FOUNDATION Fieldbus	Wersja STANDARD U _i = 32 V I _i = 300 mA P _i = nie dotyczy L _i = 10 µH C _i = 5 nF	FISCO U _i = 17,5 V I _i = nie dotyczy P _i = nie dotyczy L _i = 10 µH C _i = 5 nF
	Wyjście impulsowe/ częstotliwościowe/dwustanowe (PFS)	U _i = 35 V I _i = 300 mA P _i = 1 W L _i = 0 µH C _i = 6 nF	
Opcja G	PROFIBUS PA	Wersja STANDARD U _i = 32 V I _i = 300 mA P _i = nie dotyczy L _i = 10 µH C _i = 5 nF	FISCO U _i = 17,5 V I _i = nie dotyczy P _i = nie dotyczy L _i = 10 µH C _i = 5 nF
	Wyjście impulsowe/ częstotliwościowe/dwustanowe (PFS)	U _i = 35 V I _i = 300 mA P _i = 1 W L _i = 0 µH C _i = 6 nF	

Rodzaj budowy 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 µH 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 µH C _i = 5 nF

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście"	Typ wyjścia	Parametry iskrobezpieczne	
	Wyjście binarne (PFS)	$U_i = DC\ 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 6\ nF$	
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	$U_i = DC\ 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	
	Wyjście binarne (PFS)	$U_i = DC\ 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 6\ nF$	
	Wejście 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 (PFS)	$U_i = 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 6\ nF$	
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 (PFS)	$U_i = 30\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 6\ nF$	

Wartość odcięcia niskich przepływów

Punkt odcięcia (zerowania) pomiaru przy niskich przepływach (przepływy pełzające) są ustawiane fabrycznie i mogą być konfigurowane przez użytkownika.


Separacja galwaniczna

Wszystkie wyjścia są galwanicznie izolowane między sobą.

Parametry komunikacji cyfrowej

HART

ID producenta	0x11
ID urządzenia	0x0038

Wersja protokołu HART	7
Pliki opisu urządzenia (DTM, DD)	Informacje i pliki do pobrania ze strony: www.pl.endress.com
Obciążenie HART	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Min. 250 Ω ▪ Maks. 500 Ω
Integracja z systemami automatyki	<p>Szczegółowe informacje dotyczące integracji z systemami automatyki, patrz instrukcja obsługi przyrządu. →  79</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zmienne mierzone przesyłane z wykorzystaniem protokołu HART ▪ Tryb Burst

FOUNDATION Fieldbus

ID producenta	0x452B48
Numer identyfikacyjny	0x1038
Rewizja modelu	2
Wersja pliku opisu urządzenia	Informacje i pliki do pobrania ze strony: <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.pl.endress.com ▪ www.fieldbus.org
Wersja pliku CFF	
Zestaw testów kompatybilności (wersja ITK)	6.2.0
ITK Test Campaign Number	Informacje: <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.pl.endress.com ▪ www.fieldbus.org
Obsługa funkcji Link Master (LM)	Tak
Wybór: "Link Master", "Basic Device"	Tak Ustawienie fabryczne: Basic Device
Adres węzła	Ustawienie fabryczne: 247 (0xF7)
Obsługiwane funkcje	Obsługiwane są następujące funkcje: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Restart ▪ Restart ENP ▪ Diagnostyka ▪ Odczyt zdarzeń ▪ Odczyt danych trendu
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

Maks. response delay – maksymalny czas dozwolony na żądanie odpowiedzi	Min. 5
Integracja z systemami sterowania i zarządzania aparaturą obiektową	<p>Szczegółowe informacje dotyczące integracji z systemami automatyki, patrz instrukcja obsługi przyrządu. → 79</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cykliczna transmisja danych ▪ Opis modułów ▪ Czasy wykonania ▪ Metody

PROFIBUS PA

ID producenta	0x11
Numer identyfikacyjny	0x1564
Wersja profilu	3.02
Pliki opisu urządzenia (GSD, DTM, DD)	<p>Informacje i pliki do pobrania ze strony:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ www.pl.endress.com ▪ www.profibus.org
Obsługiwane funkcje	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Funkcja identyfikacji i serwisu Prosta identyfikacja przyrządu poprzez system sterowania i tabliczkę znamionową ▪ Funkcja PROFIBUS upload/download Do dziesięciokrotnie 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	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Za pomocą mikroprzełączników DIP w module wejść/wyjść ▪ Za pomocą wskaźnika ▪ Za pomocą oprogramowania narzędziowego (n.p. FieldCare)
Integracja z systemami sterowania i zarządzania aparaturą obiektową	<p>Szczegółowe informacje dotyczące integracji z systemami automatyki, patrz instrukcja obsługi przyrządu. → 79</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cykliczna transmisja danych ▪ Model blokowy ▪ Opis modułów

Zasilanie

Przyporządkowanie zacisków Przetwornik

Wersje podłączenia

<p>Maks. liczba zacisków Zaciski 1...6: Wersja bez wbudowanego ogranicznika przepięć</p>	<p>Maks. liczba zacisków dla pozycji kodu zam. "Akcesoria zamontowane", opcja NA "ochronnik przeciwprzepięciowy"</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Zaciski 1...4: Wersja z wbudowanym ogranicznikiem przepięć ■ Zaciski 5...6: Wersja bez wbudowanego ogranicznika przepięć
<p>1 Wyjście 1 (pasywne): obwód zasilania i obwód sygnałowy 2 Wyjście 2 (pasywne): obwód zasilania i obwód sygnałowy 3 Wejście (pasywne): obwód zasilania i obwód sygnałowy 4 Zacisk uziemienia dla ekranu przewodu sygnałowego</p>	

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 binarne (PFS) (pasywne)		-	
Opcja C ¹⁾	4-20 mA HART (pasywne)		4-20 mA analogowe (pasywne)		-	
Opcja D ^{1) 2)}	4-20 mA HART (pasywne)		Wyjście binarne (PFS) (pasywne)		Wejście prądowe 4-20 mA (pasywne)	
Opcja E ^{1) 3)}	Linia FOUNDATION Fieldbus		Wyjście binarne (PFS) (pasywne)		-	
Opcja G ^{1) 4)}	Linia PROFIBUS PA		Wyjście binarne (PFS) (pasywne)		-	

- 1) Wyjście 1 musi być zawsze wykorzystywane; wyjście 2 opcjonalnie.
- 2) Opcja D nie ma wbudowanego ogranicznika przepięć; 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.

Przewód łączący (wersja rozdzielna)

Obudowa przetwornika, obudowa przedziału podłączeniowego czujnika

W przypadku wersji rozdzielnej przetwornik jest montowany w innym miejscu niż czujnik przepływu i połączony z nim przewodem. Przewód łączy obudowę przedziału podłączeniowego czujnika z obudową przetwornika.

i Sposób podłączenia przewodów w przedziale podłączeniowym obudowy przetwornika zależy od dopuszczenia przyrządu i typu zastosowanego przewodu podłączeniowego.

Podłączenie wyłącznie za pomocą zacisków:

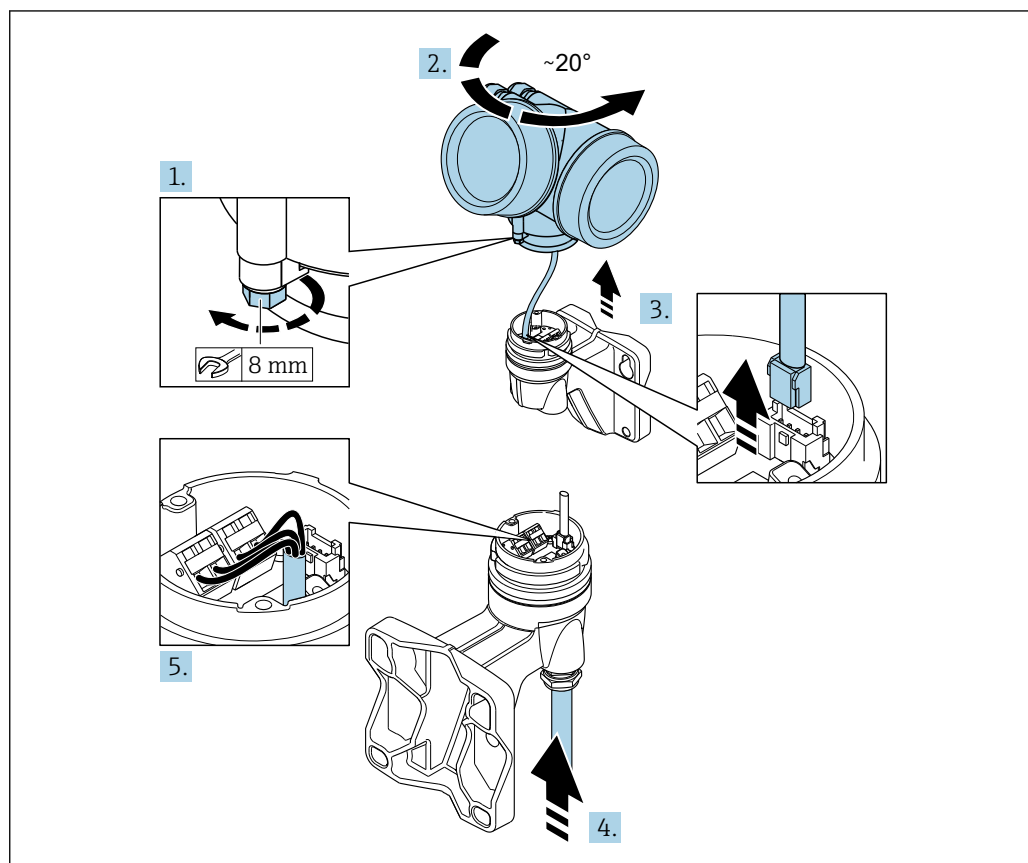
- Pozycja kodu zam. "Podłączenie elektryczne", opcje B, C, D
- Wersje z dopuszczeniem Ex nA, Ex ec, Ex tb i Div. 1
- Przewód wzmocniony

Podłączenie za pomocą złącza M12:

- Wszystkie pozostałe wersje dopuszczeń
- Standardowy przewód podłączeniowy

Zaciski są zawsze używane do podłączenia przewodu podłączeniowego w obudowie przedziału podłączeniowego czujnika (momenty dokręcania dla śrub dla uchwytu odciążającego przewód: 1,2 ... 1,7 Nm).

Podłączenie za pomocą zacisków





1. Odkręcić zabezpieczenie pokrywy obudowy przetwornika.
2. Obrócić obudowę przetwornika w kierunku zgodnym z ruchem wskazówek zegara o ok. 20°.

3. **NOTYFIKACJA**

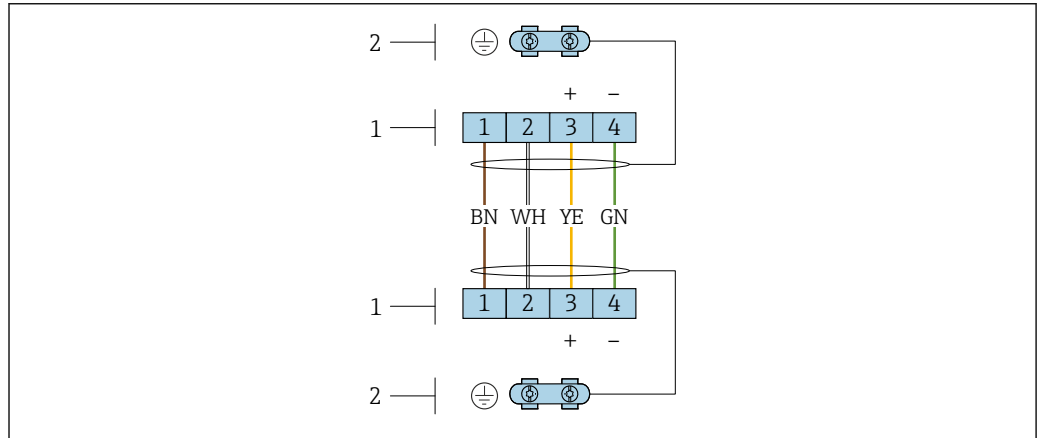
Płytkę podłączeniową w obudowie ściiennej jest połączona z płytką elektroniki przetwornika przewodem sygnałowym!


- ▶ Podczas unoszenia obudowy przetwornika uważać na przewód sygnałowy!

Podnieść obudowę przetwornika, odłączyć przewód sygnałowy z płytki podłączeniowej uchwytu ściennego i zdjąć obudowę przetwornika.

4. Odkręcić dławik kablowy i włożyć przewód podłączeniowy (użyć krótszej, odizolowanej końcówki przewodu podłączeniowego).
5. Podłączyć przewód podłączeniowy →  2,  28.
6. Ponowny montaż przetwornika wykonywać w kolejności odwrotnej do demontażu.
7. Dokładnie dokręcić dławik kablowy.

Przewód podłączeniowy (standardowy, wzmocniony)



 2 Zaciski przedziału podłączeniowego w uchwycie ściennym przetwornika i w obudowie przedziału podłączeniowego czujnika przepływu

- 1 Zaciski przewodu podłączeniowego
- 2 Uziemienie poprzez uchwyt odciążający przewodu

Nr zacisku	Funkcja	Kolor żyły przewodu podłączeniowego
1	Napięcie zasilania	Brązowy
2	Uziemienie	Biały
3	Linia RS485 (+)	Żółty
4	Linia RS485 (-)	Zielony

Przyporządkowanie styków w złączach wtykowych

Wersja PROFIBUS PA

Nr styku	Funkcja		Oznaczenie	Wtyk/gniazdo
	Nr styku	Funkcja		
1	+	PROFIBUS PA +	A	Wtyk
2		Uziemienie		
3	-	PROFIBUS PA -		
4		Nieprzyporządkowany		

FOUNDATION Fieldbus

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

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, impuls/częst./statusowe	≥ DC 12 V	DC 35 V
Opcja C : 4-20mA HART + 4-20mA	≥ DC 12 V	DC 30 V
Opcja D: 4-20mA HART, impuls/częst./statusowe; wejście 4-20mA ³⁾	≥ DC 12 V	DC 35 V
Opcja E : FOUNDATION Fieldbus; impuls/częst./statusowe	≥ DC 9 V	DC 32 V
Opcja G: PROFIBUS PA, PROFIBUS PA, impuls/częst./statusowe	≥ 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 wskaźnika lokalnego 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

Pozycja kodu zam. "Wyświetlacz; Obsługa"	Zwiększenie minimalnego napięcia na zaciskach
Opcja C: Wyświetlacz SD02	+ DC 1 V
Opcja E: Wyświetlacz SD03 podświetlany (podświetlenie wyłączone)	+ DC 1 V
Opcja E: Wyświetlacz SD03 podświetlany (podświetlenie włączone)	+ DC 3 V



-  Informacje dotyczące obciążenia, patrz →  17
-  Endress+Hauser oferuje różne typy zasilaczy: →  79
-  Parametry połączeń iskrobezpiecznych →  18

Pobór mocy

Przetwornik

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście "	Maks. pobór mocy
Opcja A: 4...20 mA HART	770 mW
Opcja B: 4...20 mA HART, impulsowe/częstotliwościowe/dwustanowe	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aktywne wyjście 1: 770 mW ■ Aktywne wyjście 1 i 2: 2 770 mW
Opcja C : 4...20 mA HART + 4...20 mA analogowe	<ul style="list-style-type: none"> ■ Aktywne wyjście 1: 660 mW ■ Aktywne wyjście 1 i 2: 1 320 mW
Opcja D: 4...20 mA HART, wyjście impulsowe/częstotliwościowe/dwustanowe ,wejście prądowe 4...20 mA	<ul style="list-style-type: none"> ■ 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


Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście "	Maks. pobór mocy
Opcja E: FOUNDATION Fieldbus, wyjście impulsowe/częstotliwościowe/dwustanowe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aktywne wyjście 1: 512 mW ▪ Aktywne wyjście 1 i 2: 2 512 mW
Opcja G: PROFIBUS PA, wyjście impulsowe/częstotliwościowe/dwustanowe	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aktywne wyjście 1: 512 mW ▪ Aktywne wyjście 1 i 2: 2 512 mW

 Parametry połączeń iskrobezpiecznych →  18

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** :3,59 ... 22,5 mA

Wejście prądowe

3,59 ... 22,5 mA

 Maks. prąd wejściowy: 26 mA

Wersja FOUNDATION Fieldbus

15 mA

Wersja PROFIBUS PA

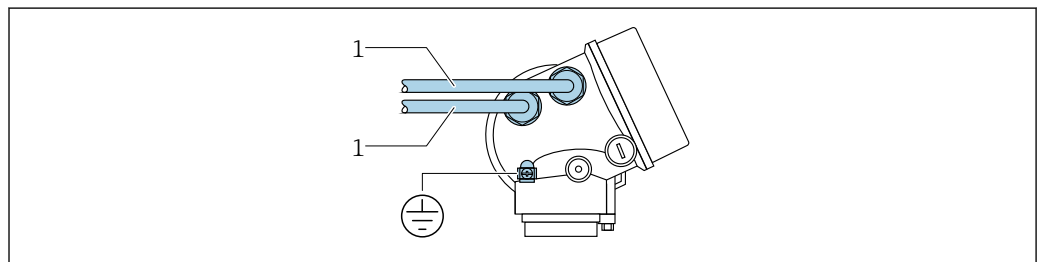
15 mA

Zanik napięcia zasilającego

- Licznik zapamiętuje ostatnią wartość mierzoną.
- W zależności od wersji przyrządu, parametry konfiguracyjne są zapisywane w pamięci przyrządu lub we wtykowym module pamięci (HistoROM DAT).
- Komunikaty o błędach (łącznie z wartością licznika godzin pracy) zostają zachowane.

Podłączenie elektryczne

Podłączenie przetwornika pomiarowego

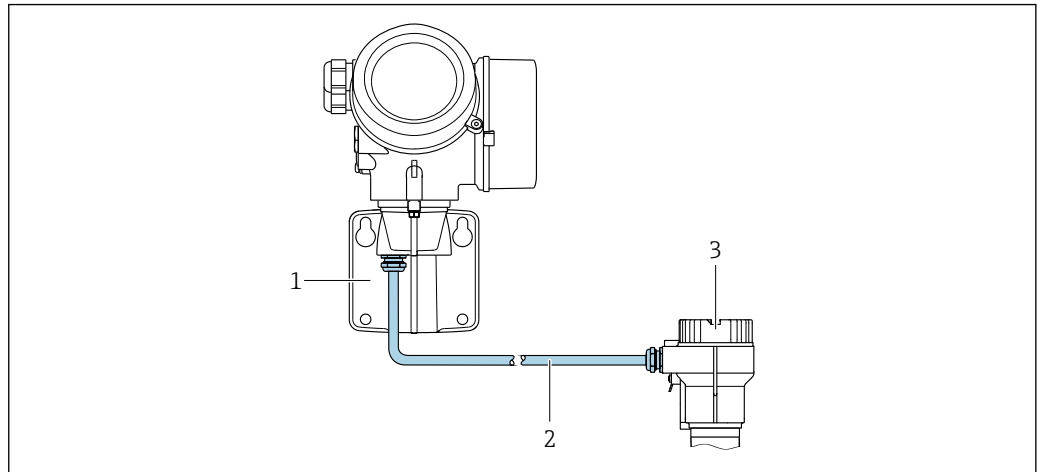


A0033480

1 Wprowadzenia przewodów sygnałów wejściowych/wyjściowych

Podłączenie wersji rozdzielnej

Przewód podłączeniowy



3 Podłączenie przewodu

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

i Sposób podłączenia przewodów w przedziale podłączeniowym obudowy przetwornika zależy od dopuszczenia przyrządu i typu zastosowanego przewodu podłączeniowego.

Podłączenie wyłącznie za pomocą zacisków:

- Pozycja kodu zam. "Podłączenie elektryczne", opcje B, C, D
- Wersje z dopuszczeniem Ex nA, Ex ec, Ex tb i Div. 1
- Przewód wzmacniony

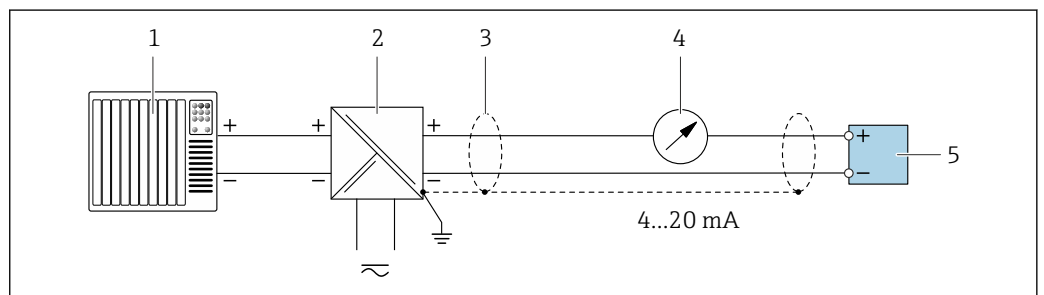
Podłączenie za pomocą złącza M12:

- Wszystkie pozostałe wersje dopuszczeń
- Standardowy przewód podłączeniowy

Zaciski są zawsze używane do podłączenia przewodu podłączeniowego w obudowie przedziału podłączeniowego czujnika (momenty dokręcania dla śrub dla uchwytu odciążającego przewód: 1,2 ... 1,7 Nm).

Przykłady połączeń

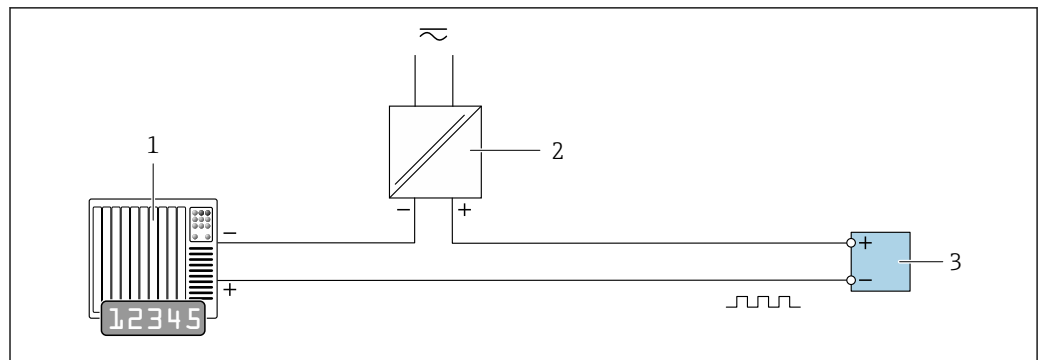
Wyjście prądowe 4-20 mA HART



4 Przykład podłączenia wersji z pasywnym wyjściem prądowym 4...20 mA HART

- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 2 Zasilanie
- 3 Ekran przewodu zastosowany na jednym końcu. Dla spełnienia wymagań kompatybilności elektromagnetycznej, ekran przewodu należy podłączyć do uziemienia na obu końcach. Użyć przewodów o odpowiednich parametrach
- 4 Wskaźnik analogowy: zachować maks. obciążenie
- 5 Przetwornik

Wyjście impulsowe/częstotliwościowe

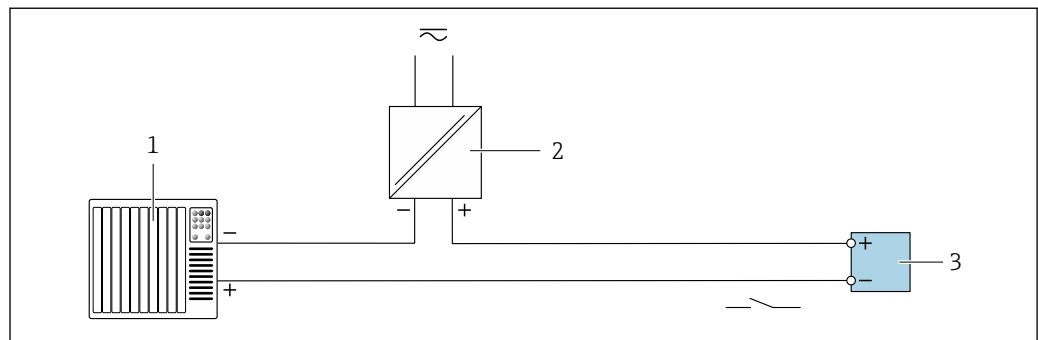


A0028761

5 Przykład podłączenia wyjścia impulsowego/częstotliwościowego (pasywnego)

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

Wyjście dwustanowe

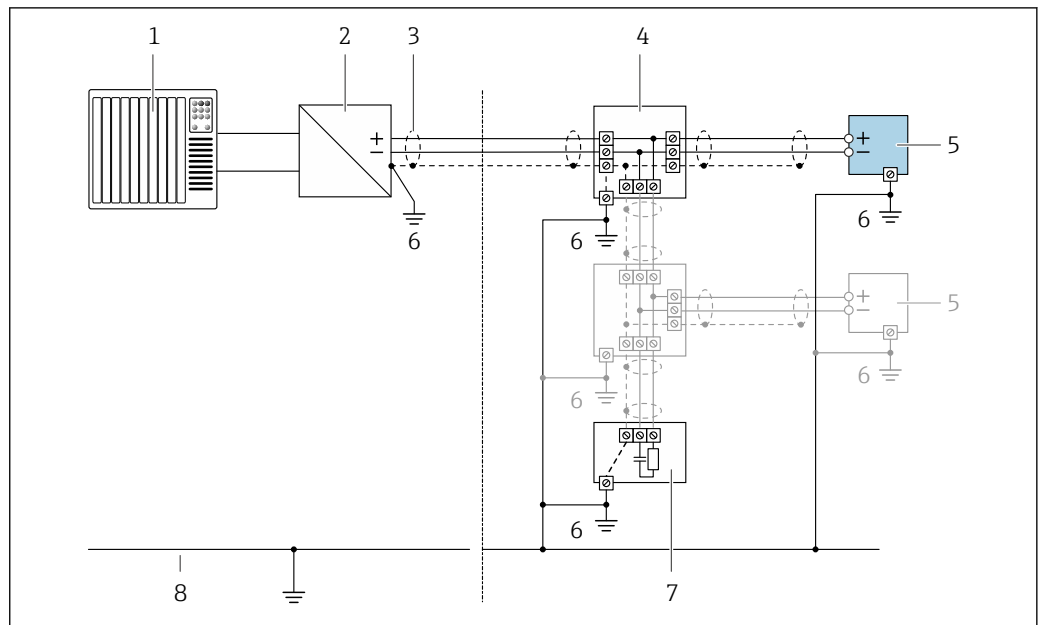


A0028760

6 Przykład podłączenia wyjścia dwustanowego (pasywnego)

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

FOUNDATION Fieldbus

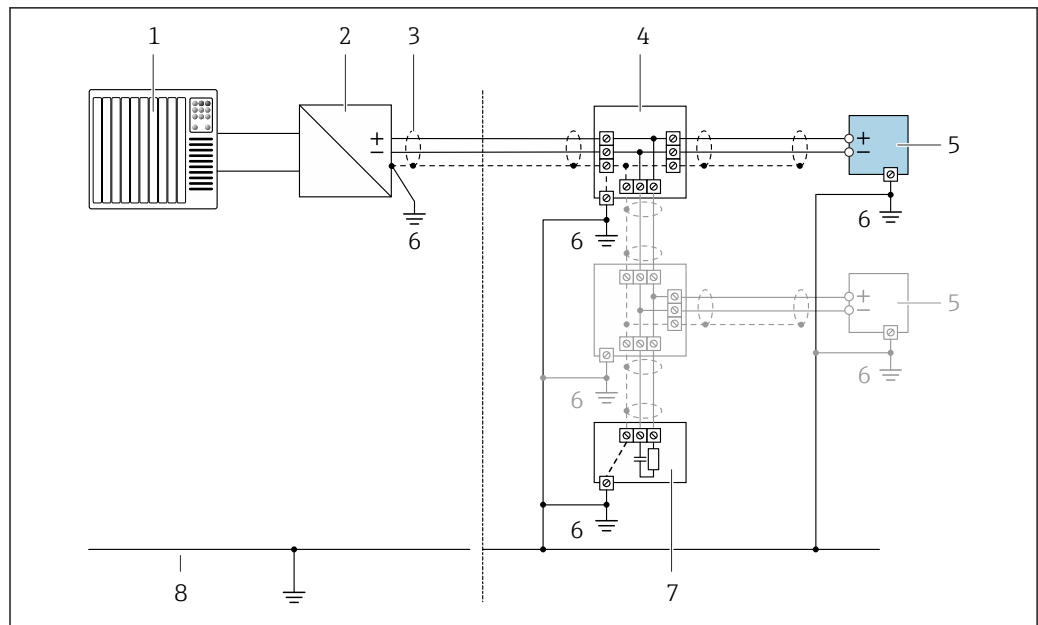


A0028768

7 Przykład podłączenia wersji z interfejsem FOUNDATION Fieldbus

- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 2 Kondycjoner zasilania (FOUNDATION Fieldbus)
- 3 Ekran przewodu zastosowany na jednym końcu. Dla spełnienia wymagań kompatybilności elektromagnetycznej ekran przewodu należy podłączyć do uziemienia na obu końcach. Użyć przewodów o odpowiednich parametrach
- 4 Skrzynka zaciskowa
- 5 Przetwornik pomiarowy
- 6 Lokalna linia uziemienia
- 7 Rezystor zamykający
- 8 Linia wyrównania potencjałów

PROFIBUS PA

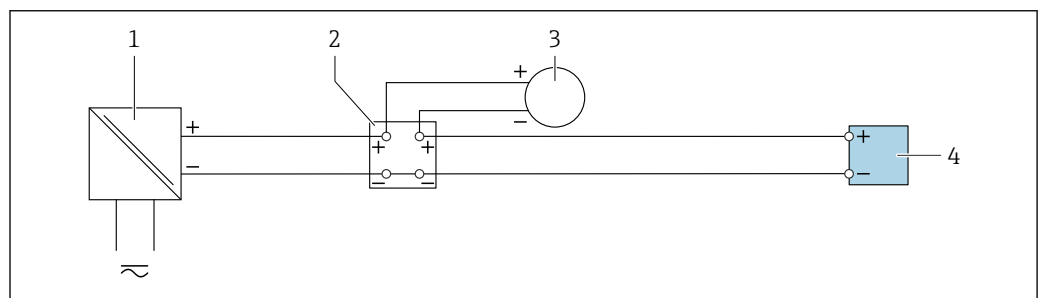


A0028768

8 Przykład podłączenia dla wersji PROFIBUS PA

- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 2 Moduł konwertera (łącznika segmentów) PROFIBUS PA
- 3 Ekran przewodu zastosowany na jednym końcu. Dla spełnienia wymagań kompatybilności elektromagnetycznej ekran przewodu należy podłączyć do uziemienia na obu końcach. Użyć przewodów o odpowiednich parametrach
- 4 Skrzynka zaciskowa
- 5 Przetwornik pomiarowy
- 6 Lokalna linia uziemienia
- 7 Rezystor zamykający
- 8 Linia wyrównania potencjałów

Wejście prądowe

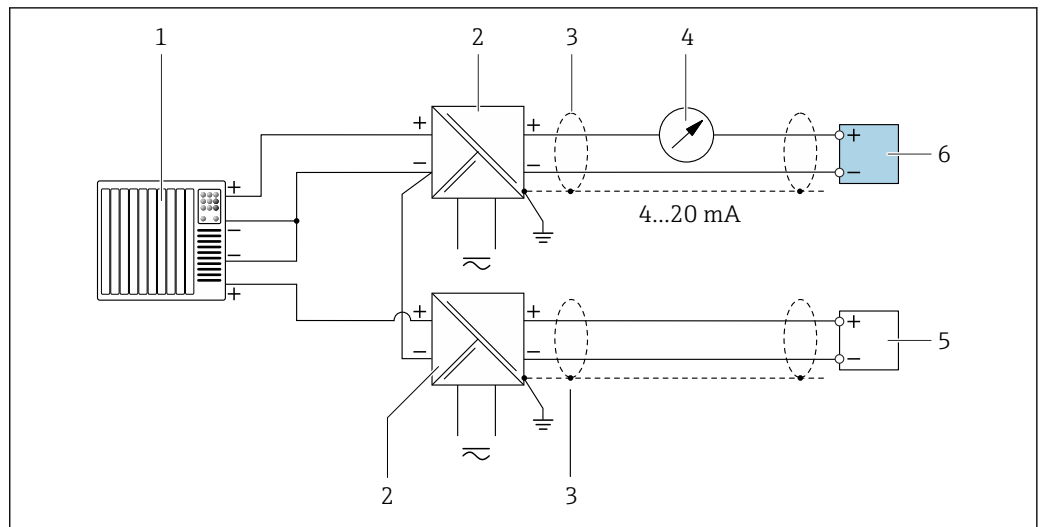


A0028915

9 Przykład podłączenia wejścia prądowego 4...20 mA

- 1 Aktywna bariera z zasilaczem pętli prądowej (np. RN221N)
- 2 Puszka łączeniowa
- 3 Zewnętrzne urządzenie pomiarowe (do odczytu np. wartości ciśnienia, temperatury)
- 4 Przetwornik

Wejście HART



A0028763

10 Przykład podłączenia dla układu z wejściem HART ze wspólnym "-" (pasywnym)

- 1 System sterowania z wyjściem HART (np. sterownik programowalny)
- 2 Separator zasilający (np. RN22 1N)
- 3 Ekran przewodu zastosowany na jednym końcu. Dla spełnienia wymagań kompatybilności elektromagnetycznej, ekran przewodu należy podłączyć do uziemienia na obu końcach. Użyć przewodów o odpowiednich parametrach
- 4 Wskaźnik analogowy: zachować maks. obciążenie
- 5 Przetwornik ciśnienia (np. Cerabar M, Cerabar S): patrz wymagania
- 6 Przetwornik

Wyrównanie potencjałów

Wymagania

Dla uzyskania prawidłowych wyników pomiarów należy uwzględnić:

- identyczny potencjał elektryczny medium i czujnika,
- wersja rozdzielna: identyczny potencjał elektryczny przetwornika i czujnika,
- zalecenia dotyczące lokalnego systemu uziemienia,
- materiał i sposób uziemienia rurociągów.

Zaciski

- Zaciski wtykowe sprężynowe dla wersji przyrządu bez zamontowanego ogranicznika przepięć: możliwe przekroje żył: 0,5 ... 2,5 mm² (20 ... 14 AWG)
- Zaciski śrubowe dla wersji przyrządu z zamontowanym ogranicznikiem przepięć: 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: 6 ... 12 mm (0,24 ... 0,47 in)
- Gwinty wewnętrzne dla dławików:
 - Dla wersji nie-Ex i Ex: NPT ½"
 - Dla wersji nie-Ex i Ex (nie dla wersji XP): G ½"
 - Dla wersji Ex d: M20 × 1.5

Parametry przewodów

Dopuszczalny zakres temperatur

- Przestrzegać przepisów lokalnych dotyczących instalacji przewodów.
- Przewody muszą być odpowiednie do spodziewanych temperatur minimalnych i maksymalnych.

Przewód sygnałowy

Wyjście prądowe 4...20 mA HART

Zalecane są przewody ekranowane. Przestrzegać zaleceń dotyczących lokalnego systemu uziemienia.

Wyjście prądowe 4...20 mA

Standardowy kabel instalacyjny jest wystarczający.

Wyjście impulsowe/częstotliwościowe/dwustanowe (PFS)

Standardowy kabel instalacyjny jest wystarczający.

Wejście prądowe

Standardowy kabel instalacyjny jest wystarczający.

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 przewody typu A .



Informacje dotyczące planowania i instalowania sieci PROFIBUS, patrz:

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

Przewód łączący czujnik z przetwornikiem (wersja rozdzielna)

Przewód podłączeniowy (standardowy)

Przewód standardowy	2 × 2 × 0,5 mm ² (22 AWG) przewód PCV ze wspólnym ekranem (skrętka 2-parowa) ¹⁾
Odporność na pionowe rozprzestrzenianie się płomienia	Wg PN-EN 60332-1-2
Olejoodporność	Wg PN-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)

- 1) Promieniowanie UV może spowodować uszkodzenie płaszczu zewnętrznego przewodu. Należy w możliwie największym stopniu chronić przewód przed wpływem słońca.

Przewód podłączeniowy (zbrojony)

Przewód, zbrojony	2 × 2 × 0,34 mm ² (22 AWG) ze wspólnym ekranem (skrętka 2-parowa), izolowany PCV i osłoną z oplotem wzmacniającym z drutu stalowego ¹⁾
Odporność na pionowe rozprzestrzenianie się płomienia	Wg PN-EN 60332-1-2
Olejoodporność	Wg PN-EN 60811-2-1
Ekranowanie	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)



- 1) Promieniowanie UV może uszkodzić płaszcz zewnętrzny przewodu. Należy w możliwie największym stopniu chronić przewód przed wpływem słońca.

Ochrona przeciwprzepięciowa


Przyrząd można zamówić z wbudowanym ogranicznikiem przepięć:
 Pozycja kodu zam. "Akcesoria zamontowane", opcja NA "ochronnik przeciwprzepięciowy"

Zakres napięć wejściowych	Wartości odpowiadają napięciu zasilania → 29 ¹⁾
Rezystancja/kanal	$2 \cdot 0,5 \Omega$ maks.
Napięcie przeskoiku 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 $I_{\min} \cdot R_i$

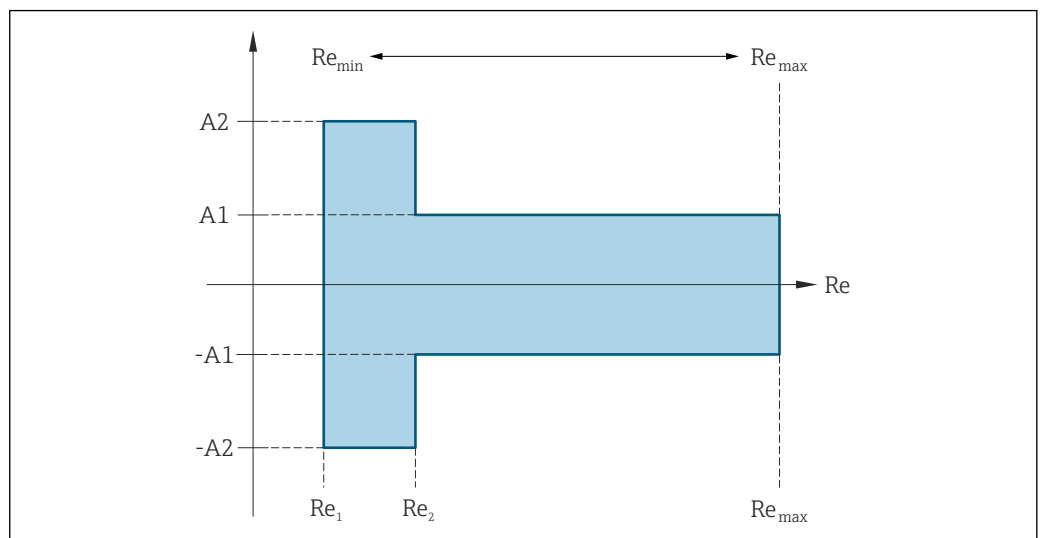
-  Dla wersji przepływomierza z wbudowanym ogranicznikiem przepięć w zależności od klasy temperaturowej obowiązują ograniczenia dotyczące temperatury otoczenia.
-  Szczegółowe informacje dotyczące tabel temperatur, patrz Instrukcje dot. bezpieczeństwa Ex (XA) dla danego przyrządu.

Parametry metrologiczne**Warunki odniesienia**

- Granice błędów zgodne z PN-ISO 11631
- +20 ... +30 °C (+68 ... +86 °F)
- 2 ... 4 bar (29 ... 58 psi)
- Stanowisko kalibracyjne zgodne z normami krajowymi
- Kalibracja przepływomierza z przyłączem procesowym zgodnym ze stosowną normą
-  Do obliczenia błędów pomiarowych należy użyć oprogramowania *Applicator* → 78

Maksymalny błąd pomiaru**Dokładność bazowa**

w.w. = wartość wskazywana



A0034077

Liczby Reynoldsa	Medium nieściśliwe	Medium ściśliwe
	Standardowo	Standardowo
Re ₁	5 000	
Re ₂	20 000	

Przepływ objętościowy

Rodzaj medium		Nieściśliwe	Ściśliwe ¹⁾
Zakres Re	Odchyłka wartości zmierzonej	Standardowo	Standardowo
Re ₁ do Re ₂	A2	< 10 %	< 10 %
Re ₂ do Re _{max}	A1	< 0,75 %	< 1,0 %

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

Temperatura

- Para nasycona i ciecze o temperaturze otoczenia, gdy T > 100 °C (212 °F):
< 1 °C (1,8 °F)
- Gaz:
< 1 % w.w. [K]
- Przepływ objętościowy przy prędkości przepływu > 70 m/s (230 ft/s):
2 % w.w.

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

Strumień masy pary nasyconej

Prędkość przepływu [m/s (ft/s)]	Temperatura [°C (°F)]	Zakres Re	Maksymalny błąd pomiaru	Standardowo
20 ... 50 (66 ... 164)	150 (302) lub (423 K)	Re ₂ do Re _{max}	A1	< 1,7 %
		Re ₁ do Re ₂	A2	< 10 %
10 ... 70 (33 ... 210)	> 140 (284) lub (413 K)	Re ₂ do Re _{max}	A1	< 2 %
		Re ₁ do Re ₂	A2	< 10 %
< 10 (33)	-	Re > Re ₁	A2, A1	5%

Strumień masy pary przegrzanej i gazu¹⁾

Ciśnienie medium [bar abs. (psi abs.)]	Zakres Re	Odchyłka wartości zmierzonej	Standardowo ¹⁾
< 40 (580)	Re ₂ do Re _{max}	A1	1,7 %
	Re ₁ do Re ₂	A2	10 %
< 120 (1 740)	Re ₂ do Re _{max}	A1	2,6 %
	Re ₁ do Re ₂	A2	10 %

1) Podane niżej wartości błędów pomiarowych obowiązują dla pomiaru ciśnienia za pomocą Cerabar S. Błąd pomiaru ciśnienia przyjęty do obliczeń maks. błędów pomiarowych wynosi 0,15 %.

1) Gaz jednoskładnikowy, mieszanina gazów, powietrze: liczony wg standardu NEL40; gaz ziemny: wg PN-EN ISO 12213-2 zawiera metodę AGA8-DC92, AGA NX-19, PN-EN ISO 12213-3 zawiera metodę SGERG-88 i metodę charakteryzacji brutto, opcja 1 wg AGA8

Przepływ masowy wody

Zakres Re	Odchyłka wartości zmierzonej	Standardowo
Re = Re ₂	A1	< 0,85 %
Re ₁ do Re ₂	A2	< 10 %

Przepływ masowy (ciecze zdefiniowane)

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


Przykład

- Wykonywany ma być pomiar ciekłego acetonu o temperaturze w zakresie +70 ... +90 °C (+158 ... +194 °F).
- W tym celu należy wprowadzić do przetwornika wartości dla parametr **Temperatura odniesienia** (7703) (w przykładzie: 80 °C (176 °F)), parametr **Gęstość odniesienia** (7700) (w przykładzie: 720,00 kg/m³) oraz parametr **Współ. rozszerzalności liniowy** (7621) (w przykładzie: 18.0298 × 10⁻⁴ 1/°C).
- Całkowita niepewność pomiarowa, wynosząca w powyższym przykładzie poniżej 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 odpowiednich parametrach dla wybranego płynu. W każdym przypadku wymagane jest dokonanie indywidualnej analizy błędów.

Korekcja niedopasowania średnic

 Urządzenie pomiarowe jest kalibrowane zgodnie z zamówionym przyłączem procesowym. Kalibracja uwzględnia zbocze na przejściu od rurociągu do przyłącza procesowego. Jeżeli zastosowany rurociąg różni się od zamówionego przyłącza procesowego, skutki takiego odchylenia może skompensować korekcja niedopasowania średnic. Należy uwzględnić różnicę pomiędzy wewnętrzną średnicą zamówionego przyłącza procesowego a wewnętrzną średnicą zastosowanego rurociągu.

Dla przepływomierzy Prowirl 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")). Korekcję niedopasowania średnic można zastosować tylko w zakresie następujących wartości granicznych (wymienionych poniżej), dla których wykonano również pomiary testowe.

Dysk (wersja międzykołnierzowa):

- DN 15 (½"): ±15 % średnicy wewnętrznej
- DN 25 (1"): ±12 % średnicy wewnętrznej
- DN 40 (1½"): ±9 % średnicy wewnętrznej
- DN ≥ 50 (2"): ±8 % średnicy wewnętrznej

Jeżeli standardowa wewnętrzna średnica zamówionego przyłącza procesowego różni się od wewnętrznej średnicy rurociągu, należy się spodziewać dodatkowej niepewności pomiaru na poziomie 2 % w.w.

Przykład

Wpływ niedopasowania średnic bez uwzględnienia korekcji:

- Rurociąg DN 100 (4"), Schedule 80
- Kołnierz urządzenia DN 100 (4"), Schedule 40
- Ta pozycja montażowa powoduje niedopasowanie średnic wielkości 5 mm (0,2 in). Jeżeli nie zastosowano korekcji, należy się spodziewać dodatkowej niepewności pomiaru na poziomie ok. 2 % w.w.
- Jeżeli spełniono podstawowe warunki, a korekcja jest włączona, dodatkowa niepewność pomiaru wynosi 1 % w.w.

 Dodatkowe informacje dotyczące parametrów funkcji korekcji niedopasowania średnic podano w instrukcji obsługi →  79

Dokładność wyjść

Dokładność bazową wyjść analogowych podano niżej.

Wyjście prądowe

Dokładność	±10 µA
-------------------	--------

Wyjście impulsowe/częstotliwościowe

w.w. = wartość wskazywana

Dokładność	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**Wyjście prądowe**

w.w. = wartość wskazywana

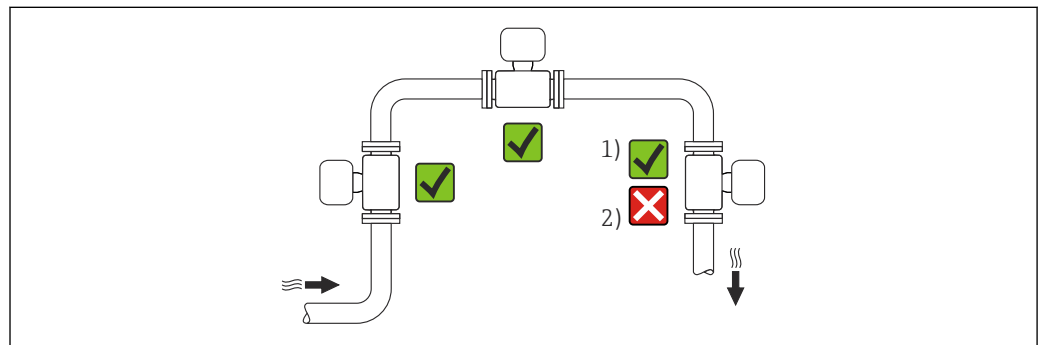
Dodatkowy błąd, w odniesieniu do zakresu 16 mA:

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

Wyjście impulsowe/ częstotliwościowe

w.w. = wartość wskazywana

Współczynnik temperaturowy	Maks. ±100 ppm w.w.
-----------------------------------	---------------------

Montaż**Miejsce montażu**

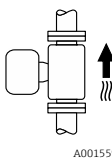
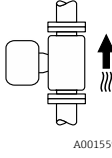
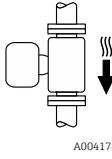
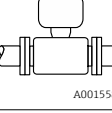
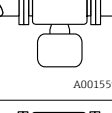

A0042128

- 1 Montaż odpowiedni do gazów i pary
- 2 Montaż nieodpowiedni do gazów i pary

Pozycja pracy

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

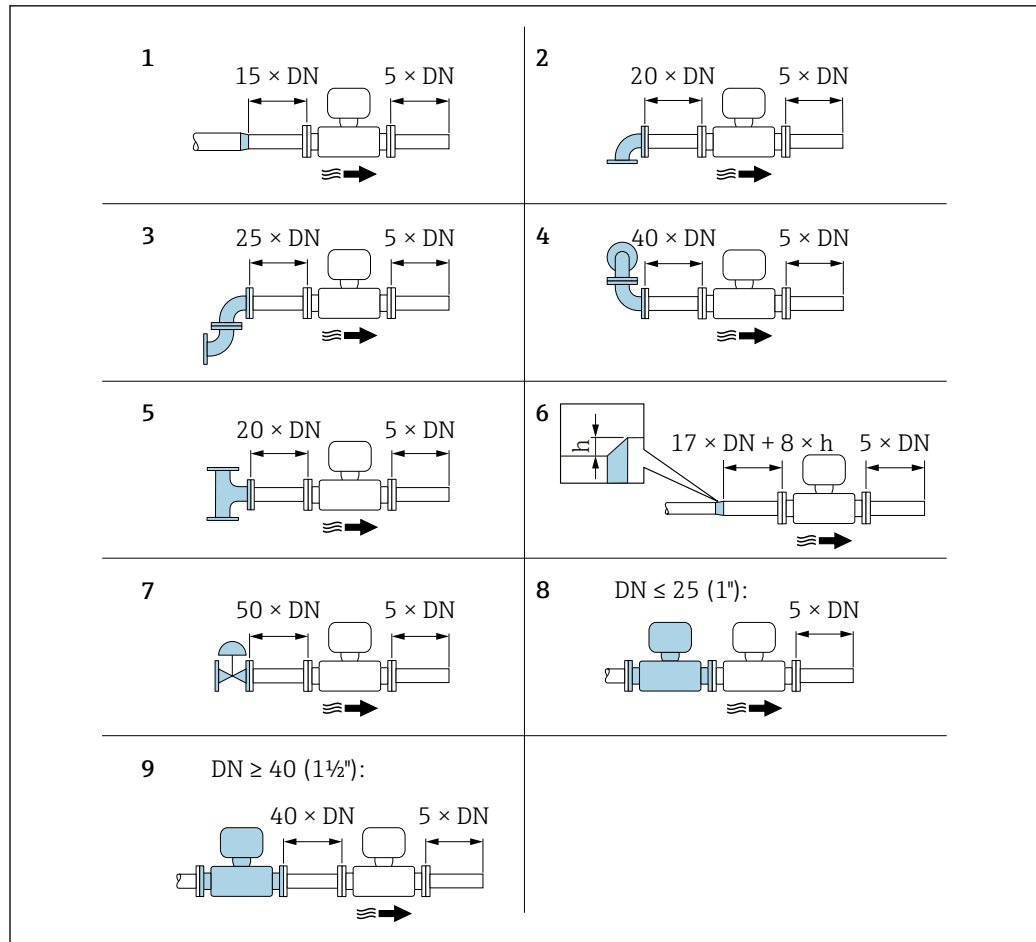
Aby pomiar był dokładny, przepływomierze wirowe wymagają w pełni rozwiniętego profilu przepływu. W związku z tym należy przestrzegać następujących zaleceń:

Pozycja pracy		Zalecenia		
		Wersja kompaktowa	Wersja rozdzielna	
A	Pozycja pionowa (ciecze)	 A0015591	✓✓ ¹⁾	✓✓
A	Pozycja pionowa (gazy suche)	 A0015591  A0041785	✓✓	✓✓
B	Pozycja pozioma, przetwornik nad rurociągiem	 A0015589	✓✓ ^{2) 3)}	✓✓
C	Pozycja pozioma, przetwornik pod rurociągiem	 A0015590	✓✓ ⁴⁾	✓✓
D	Montaż na poziomym odcinku rurociągu, przetwornik z boku	 A0015592	✓✓	✓✓

- 1) W przypadku cieczy należy zapewnić kierunek przepływu w górę na rurociągach pionowych, aby zapobiec częściowemu wypełnianiu się rur (Rys. A). Przerwany pomiar przepływu!
- 2) Niebezpieczeństwo przegrzania modułu elektroniki! Jeżeli temperatura cieczy wynosi $\geq 200^{\circ}\text{C}$ (392°F), pozycja B nie jest dozwolona dla wersji międzykołnierzowej (Prowirl D) o średnicach nominalnych DN 100 (4") i DN 150 (6").
- 3) W przypadku gorących mediów (np. pary lub cieczy o temperaturze (TM) $\geq 200^{\circ}\text{C}$ (392°F)): pozycja C lub D
- 4) W przypadku mediów o bardzo niskiej temperaturze (np. ciekłego azotu): pozycja B lub D

Proste odcinki dolotowe i wylotowe

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



A0019189

11 Minimalne długości wymaganych prostych odcinków rurociągu dla różnych elementów zakłócających profil przepływu

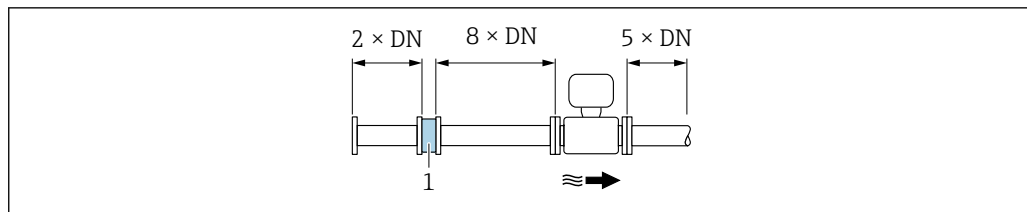
- h Różnica promieni rurociągu
 1 Zmniejszenie o jedną średnicę nominalną
 2 Pojedyncze kolano (90°)
 3 Podwójne kolanko ($2 \times$ kolanko 90° , przeciwległe)
 4 Podwójne kolanko 3D ($2 \times$ kolanko 90° , przeciwległe, nie w jednej płaszczyźnie)
 5 Trójnik
 6 Rozszerzenie
 7 Zawór regulacyjny
 8 2 przepływomierze jeden za drugim połączone kołnierzami, $DN \leq 25$ (1'')
 9 2 przepływomierze jeden za drugim, $DN \geq 40$ (1½''): odległość między przepływomierzami, patrz rysunek

- i** ■ 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 perforowanej prostownicy strumienia → 42.

Prostownica strumienia

Jeżeli, z uwagi na warunki montażowe, nie jest możliwe spełnienie zaleceń dotyczących długości odcinków dolotowych, zalecane jest stosowanie prostownicy strumienia.

Prostownica strumienia jest montowana centrycznie za pomocą śrub pomiędzy dwoma kołnierzami rurociągu. Prostownica strumienia wymaganej długości prostoliniowego odcinka dolotowego do $10 \times DN$, przy zachowaniu wysokiej dokładności pomiaru.



A0019208

1 Prostownica strumienia

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

Przykład dla pary

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

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

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

$\Delta p = 0,0085 \cdot 4,394 \cdot 40^2 = 59,7 \text{ mbar}$

Przykład dla kondensatu H₂O (80 °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

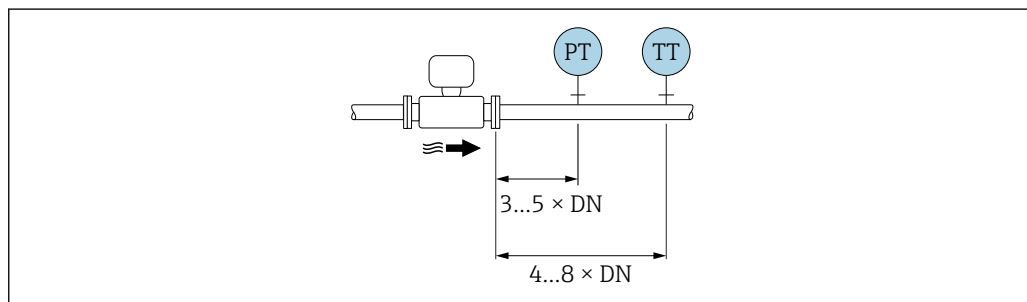
v : średnia prędkość przepływu

abs. = absolutne

 Endress+Hauser oferuje specjalną prostownicę strumienia: →  53

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 Ciśnienie

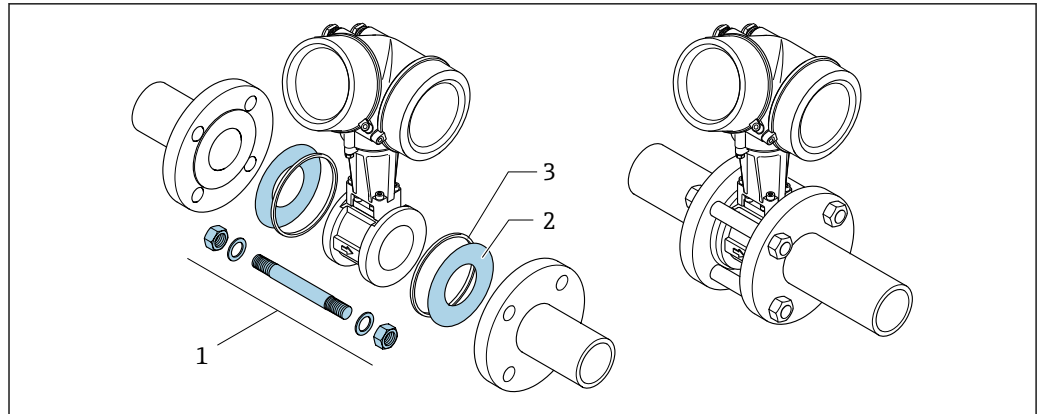
TT Przetwornik temperatury

Zestaw montażowy do pierścieni centrujących (wersja międzykołnierzowa)

Czujniki w wersji międzykołnierzowej są montowane i centrowane w osi rurociągu za pomocą dostarczanych pierścieni centrujących.

Zestaw montażowy zawiera:

- Śruby dwustronne
- Uszczelki
- Nakrętki
- Podkładki



A0019875

12 Zestaw montażowy dla wersji międzykolnierzej

- 1 Nakrętka, podkładka, śruba dwustronna
- 2 Uszczelka
- 3 Pierścień centrujący (dostarczany wraz z przepływomierzem)



Długość przewodów podłączeniowych

W celu zapewnienia wysokiej dokładności pomiarów dla wersji rozdzielnej,

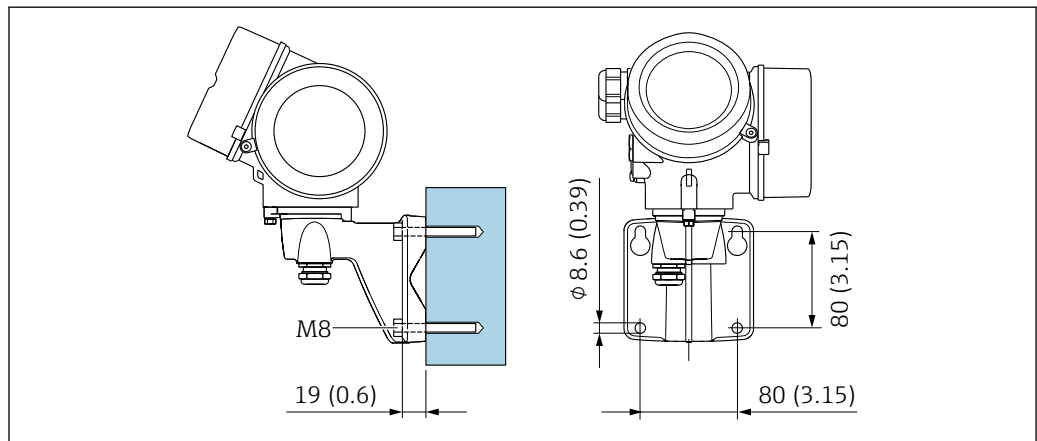
- Należy zachować maks. dopuszczalną długość przewodów $L_{\max} = 30$ m (90 ft).
- Jeśli przekrój poprzeczny przewodu jest różny od specyfikacji, długość przewodu należy wyliczyć indywidualnie.



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

Montaż obudowy przetwornika

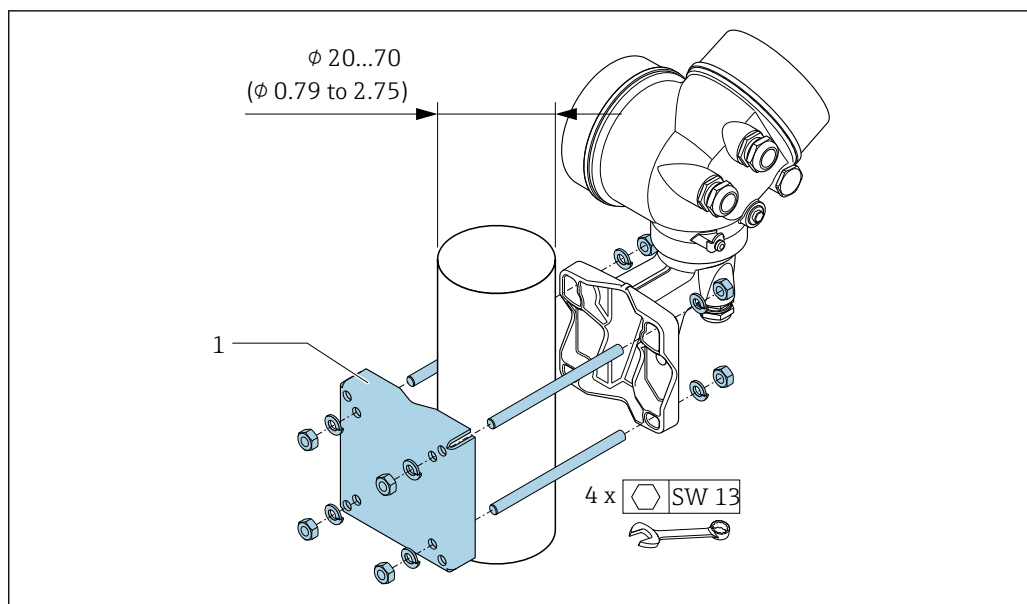
Montaż do ściany



A0033484

13 mm

Montaż na rurze lub stojaku



14 mm

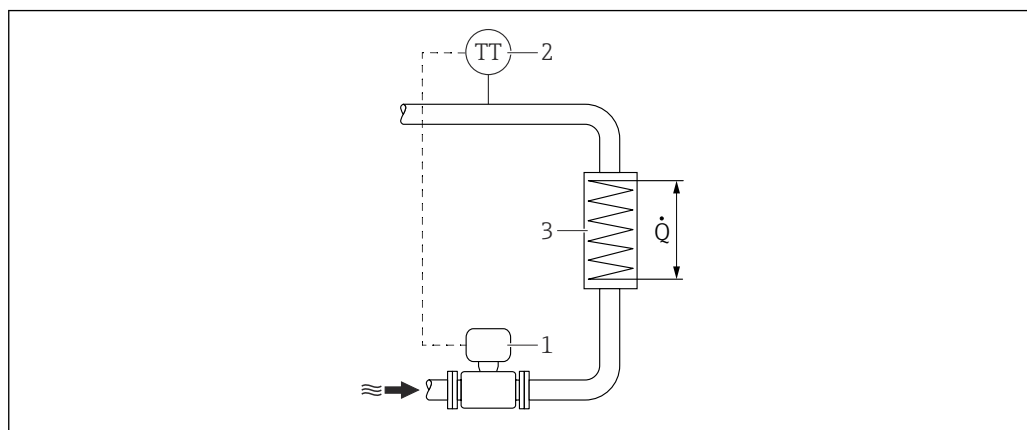
A0033486

Specjalne wskazówki montażowe

Instalacja do pomiaru strumienia ciepła

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



A0019209

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

- 1 Urządzenie pomiarowe
 - 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 →  76

Środowisko

Temperatura otoczenia

Wersja kompaktowa

Przetwornik	Dla stref niezagrażonych wybuchem:	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) ¹⁾
	Ex i, Ex nA, Ex ec:	-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F) ¹⁾
	Ex d, XP:	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) ¹⁾
	Ex d, Ex ia:	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) ¹⁾
Wskaźnik		-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F) ^{2) 1)}

- 1) Dla wersji określonej pozycją kodu zam. "Testy, certyfikaty", opcja JN "przetwornik przystosowany dotemperatury otoczenia -50 °C (-58 °F)".
- 2) W temperaturach poniżej -20 °C (-4 °F), czytelność wskazań na wyświetlaczu LCD może być obniżona.

Wersja rozdzielna

Przetwornik	Dla stref niezagrażonych wybuchem:	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) ¹⁾
	Ex i, Ex nA, Ex ec:	-40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F) ¹⁾
	Ex d:	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) ¹⁾
	Ex d, Ex ia:	-40 ... +60 °C (-40 ... +140 °F) ¹⁾
Czujnik	Dla stref niezagrażonych wybuchem:	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) ¹⁾
	Ex i, Ex nA, Ex ec:	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) ¹⁾
	Ex d:	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) ¹⁾
	Ex d, Ex ia:	-40 ... +85 °C (-40 ... +185 °F) ¹⁾
Wskaźnik		-40 ... +70 °C (-40 ... +158 °F) ^{2) 1)}

- 1) Dla wersji określonej pozycją kodu zam. "Testy, certyfikaty", opcja JN "przetwornik przystosowany dotemperatury otoczenia -50 °C (-58 °F)".
- 2) W temperaturach poniżej -20 °C (-4 °F), czytelność wskazań na wyświetlaczu LCD może być obniżona.

- W przypadku montażu na otwartej przestrzeni:
Przetwornik nie powinien być narażony na bezpośrednie działanie promieni słonecznych (szczególnie w ciepłych strefach klimatycznych, gdyż może to doprowadzić do przegrzania układów elektroniki).

 Osłonę pogodową można zamówić w Endress+Hauser. →  76.

Temperatura składowania

Wszystkie podzespoły oprócz wskaźnika:
-50 ... +80 °C (-58 ... +176 °F)

Wskaźnik

Wszystkie podzespoły oprócz wskaźnika:
-50 ... +80 °C (-58 ... +176 °F)

Zewnętrzny wskaźnik FHX50:
-50 ... +80 °C (-58 ... +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

Złącze

IP67 (tylko przy zamkniętej obudowie)

Odporność na wstrząsy i wibracje**Wibracje sinusoidalne wg PN-EN 60068-2-6**

Pozycja kodu zam. „Obudowa”, opcja B „GT18 podwójny przedział podłączeniowy, 316L, wersja kompaktowa”

- Częstotliwość 2 ... 8,4 Hz, amplituda skoku 3,5 mm
- Częstotliwość 8,4 ... 500 Hz, amplituda skoku 1 g

Pozycja kodu zam. „Obudowa”, opcja C „GT20 dwukomorowa, aluminium pokrywane proszkowo, wersja kompaktowa” lub opcja J „GT20 dwukomorowa, aluminium pokrywane proszkowo, wersja rozdzielna” lub opcja K „GT18 podwójny przedział podłączeniowy, 316L, wersja rozdzielna”

- Częstotliwość 2 ... 8,4 Hz, amplituda skoku 7,5 mm
- Częstotliwość 8,4 ... 500 Hz, amplituda skoku 2 g

Wibracje losowe (test Fh), wg PN-EN 60068-2-64

Pozycja kodu zam. „Obudowa”, opcja B „GT18 podwójny przedział podłączeniowy, 316L, wersja kompaktowa”

- 10 ... 200 Hz, 0,003 g²/Hz
- 200 ... 500 Hz, 0,001 g²/Hz
- Maks. poziom drgań: 0,93 g (wartość skuteczna)

Pozycja kodu zam. „Obudowa”, opcja C „GT20 dwukomorowa, aluminium pokrywane proszkowo, wersja kompaktowa” lub opcja J „GT20 dwukomorowa, aluminium pokrywane proszkowo, wersja rozdzielna” lub opcja K „GT18 podwójny przedział podłączeniowy, 316L, wersja rozdzielna”

- 10 ... 200 Hz, 0,01 g²/Hz
- 200 ... 500 Hz, 0,003 g²/Hz
- Maks. poziom drgań: 1,67 g (wartość skuteczna)

Udary półsinusoidalne wg PN-EN 60068-2-27

- Pozycja kodu zam. „Obudowa”, opcja B „GT18 podwójny przedział podłączeniowy, 316L, wersja kompaktowa”
6 ms 30 g
- Pozycja kodu zam. „Obudowa”, opcja C „GT20 dwukomorowa, aluminium pokrywane proszkowo, wersja kompaktowa” lub opcja J „GT20 dwukomorowa, aluminium pokrywane proszkowo, wersja rozdzielna” lub opcja K „GT18 podwójny przedział podłączeniowy, 316L, wersja rozdzielna”
6 ms 50 g

Udary spowodowane nieostrożnym obchodzeniem się z wyrobami wg PN-EN 60068-2-31**Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)**

Zgodnie z PN-EN 61326 i zaleceniami NAMUR 21 (NE 21)



Szczegółowe dane podano w Deklaracji zgodności.

Proces**Temperatura medium**

Czujnik DSC ¹⁾

Pozycja kodu zam. "Wersja czujnika; sensor-DSC; rura pom."		
Opcja	Opis	Temperatura medium
AA	Objętość; 316L; 316L	-40 ... +260 °C (-40 ... +500 °F), stal k.o.
BA	Objętość, wysokie/niskie temp; 316L; 316L	-200 ... +400 °C (-328 ... +750 °F), stal k.o.
CA	Masa; 316L; 316L	-200 ... +400 °C (-328 ... +750 °F), stal k.o.

1) Czujnik pojemnościowy

Uszczelki

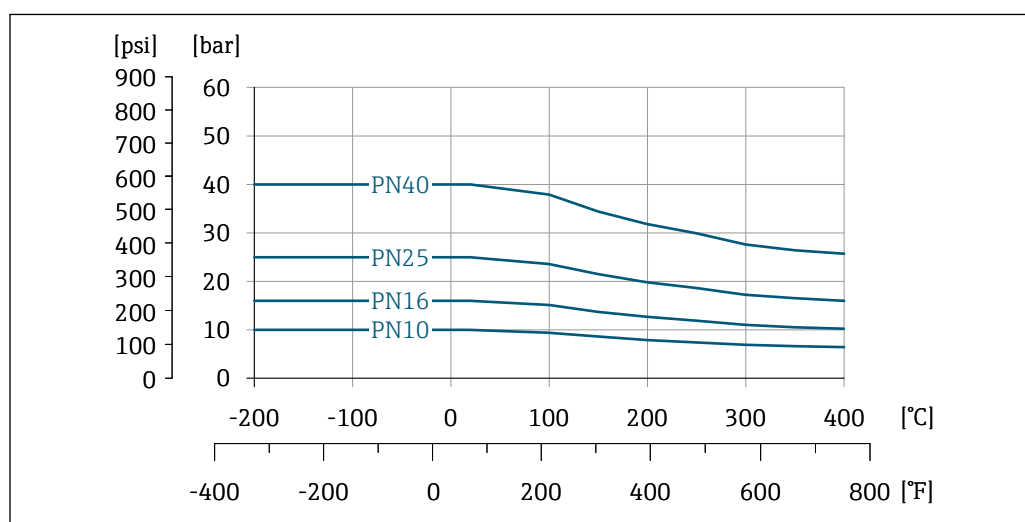
Pozycja kodu zam. "Uszczelka czujnika DSC"		
Opcja	Opis	Zakres temperatury medium
A	Grafit (standardowo)	-200 ... +400 °C (-328 ... +752 °F)
B	Viton	-15 ... +175 °C (+5 ... +347 °F)
C	Gylon	-200 ... +260 °C (-328 ... +500 °F)
D	Kalrez	-20 ... +275 °C (-4 ... +527 °F)

Zależność ciśnienie-temperatura

Poniższe diagramy ciśnienie-temperatura mają zastosowanie do wszystkich elementów czujnika a nie tylko do przyłącza technologicznego. Diagramy przedstawiają zależność pomiędzy maksymalnym dopuszczalnym ciśnieniem a temperaturą medium.

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.

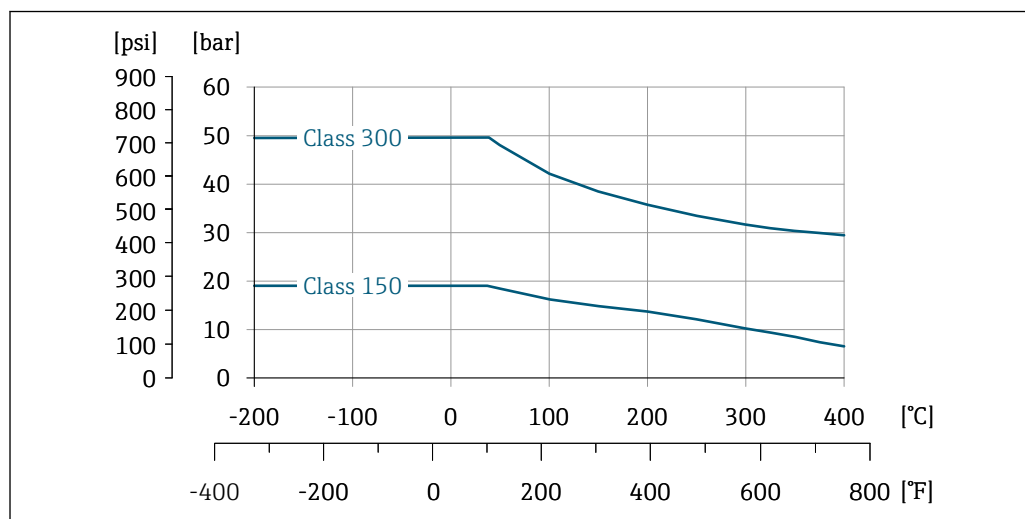
Kołnierz płaski, klasa ciśnieniowa wg PN-EN 1092-1, grupa materiałowa 13E0



A0034042-PL

16 Materiał: stal k.o. CF3M/1.4408

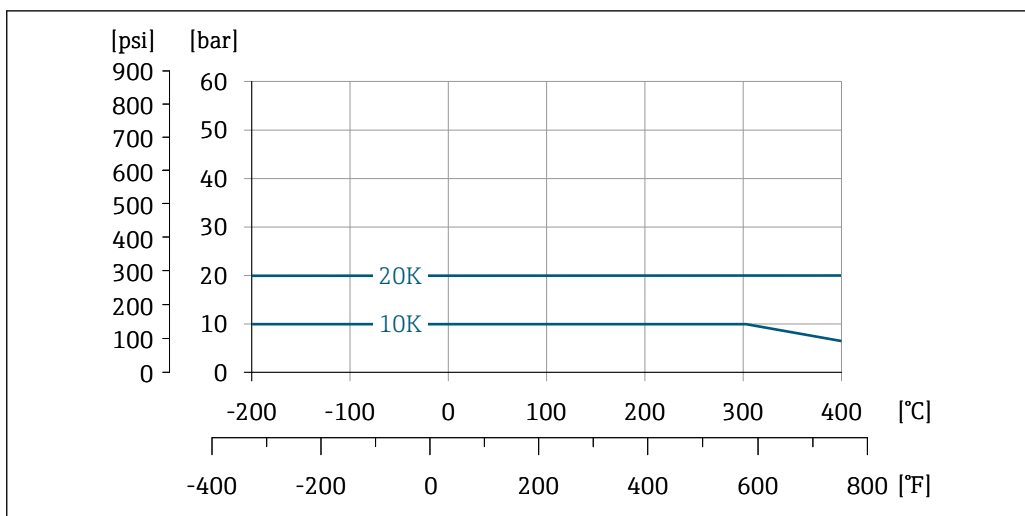
Kołnierz płaski, klasa ciśnieniowa wg ASME B16.5, grupa materiałowa 2.2



A0034040-PL

17 Materiał: stal k.o. CF3M/1.4408

Kołnierz płaski, do połączenia z kołnierzami wg JIS B2220



18 Materiał: stal k.o. CF3M/1.4408

A0034043-PL

Ciśnienie nominalne czujnika

Do czasu rozerwania membrany bezpieczeństwa, wytrzymałość ciśnieniowa korpusu czujnika powinna wynosić:

Pomiar; Mat. czujnika; Materiał rury	Wytrzymałość ciśnieniowa korpusu czujnika w [bar a]
Przepływ objętościowy	200
Przepływ objętościowy wysokotemperaturowy	200
Przepływ masowy (wbudowany pomiar temperatury)	200

Straty ciśnienia

Do dokładnego obliczenia strat ciśnienia należy użyć programu Applicator → 78.

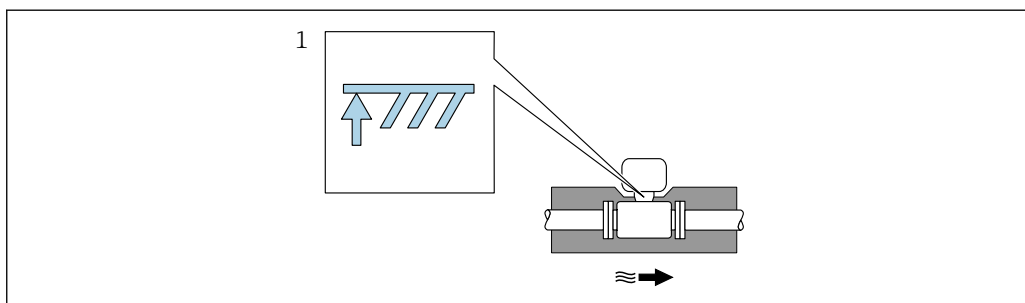
Izolacja termiczna

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:

- Wersja kompaktowa
- Czujnika w wersji rozdzielnej

Maksymalną 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 przeschłodzeniem.

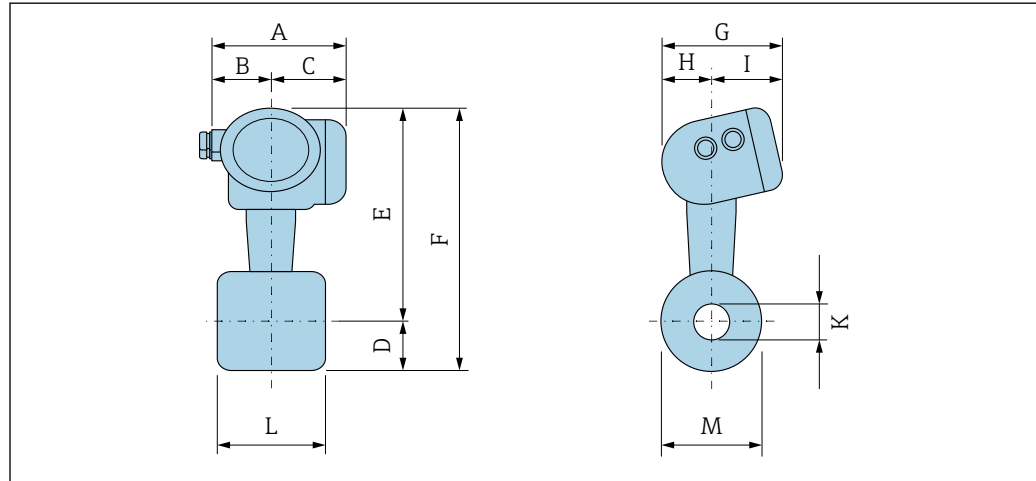
Budowa mechaniczna

Wymiary (układ SI)

 Należy zwrócić uwagę na informacje dotyczące korekty niedopasowania średnicy →  39.

Wersja kompaktowa

Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja J "GT20 podwójny przedział podłączeniowy, alu. lak. proszk.,rozdz."; opcja K "GT18 podwójny przedział podłączeniowy, 316L lak. proszk.,rozdz."



A0033795

Kołnierz płaski wg:

- PN-EN 1092-1-B1 (DIN 2501): PN 10/16/25/40
- ASME B16.5: Class 150/300, Schedule 40
- JIS B2220: 10/20K, Schedule 40

Stal k.o. 1.4404/F316/F316L

Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja DDS/DES/D1S/D2S/AAS/ABS/NDS/NES

DN	A ¹⁾	B	C ¹⁾	D	E ^{2) 3)}	F ^{2) 3)}	G	H	I ⁴⁾	K (D ₁)	L ⁵⁾	M
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
15 ⁶⁾	140,2	51,7	88,5	23,4	252,5	275,9	159,9	58,2	101,7	16,5	65	45
25 ⁶⁾	140,2	51,7	88,5	32,4	262,0	294,4	159,9	58,2	101,7	27,6	65	64
40 ⁶⁾	140,2	51,7	88,5	41,5	270,5	312,0	159,9	58,2	101,7	42	65	82
50	140,2	51,7	88,5	46,5	277,5	324,0	159,9	58,2	101,7	53,5	65	92
80	140,2	51,7	88,5	64,0	291,5	355,5	159,9	58,2	101,7	80,3	65	127
100 ⁷⁾	140,2	51,7	88,5	79,1	304,0	383,1	159,9	58,2	101,7	104,8	65	157,2
100 ⁸⁾	140,2	51,7	88,5	79,1	303,2	382,3	159,9	58,2	101,7	102,3	65	157,2
150	140,2	51,7	88,5	108,5	330,0	438,5	159,9	58,2	101,7	156,8	65	215,9

- 1) Wersja z ogranicznikiem przepięć: wymiar większy o 8 mm
- 2) Wersja bez wskaźnika lokalnego: wymiar mniejszy o 10 mm
- 3) Wersja wysoko/niskotemperaturowa: wymiar większy o 29 mm
- 4) Dla wersji bez wskaźnika lokalnego: wymiar mniejszy o 7 mm
- 5) ±0,5 mm
- 6) Niedostępny dla JIS B2220, 10K
- 7) PN-EN (DIN), ASME
- 8) JIS

Kołnierz płaski wg:

- ASME B16.5: Class 150/300, Schedule 80
- JIS B2220: 10/20K, Schedule 80

Stal k.o. 1.4404/F316/F316L

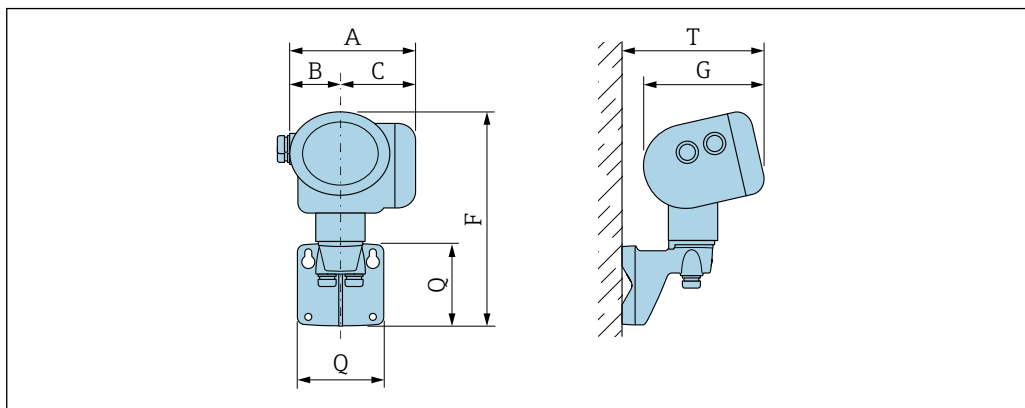
Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja AFS/AGS/NFS/NGS

DN	A ¹⁾	B	C	D	E ^{2) 3)}	F	G	H	I ⁴⁾	K (D _i)	L ⁵⁾	M
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
15 ^{6) 7)}	140,2	51,7	88,5	23,4	252,5	275,9	159,9	58,2	101,7	13,9	65	45
25 ⁶⁾	140,2	51,7	88,5	32,4	262,0	294,4	159,9	58,2	101,7	24,3	65	64
40	140,2	51,7	88,5	41,5	270,5	312,0	159,9	58,2	101,7	38,1	65	82
50	140,2	51,7	88,5	46,5	277,5	324,0	159,9	58,2	101,7	49,3	65	92
80	140,2	51,7	88,5	64,0	291,5	355,5	159,9	58,2	101,7	73,7	65	127
100 ⁸⁾	140,2	51,7	88,5	79,1	304,0	383,1	159,9	58,2	101,7	97,2	65	157,2
100 ⁹⁾	140,2	51,7	88,5	79,1	303,2	382,3	159,9	58,2	101,7	97,2	65	157,2
150	140,2	51,7	88,5	108,5	330,0	438,5	159,9	58,2	101,7	146,3	65	215,9

- 1) Wersja z ogranicznikiem przepięć: wymiar większy o 8 mm
- 2) Wersja bez wskaźnika lokalnego: wymiar mniejszy o 10 mm
- 3) Wersja wysoko/niskotemperaturowa: wymiar większy o 29 mm
- 4) Wersja bez wskaźnika lokalnego: wymiar mniejszy o 7 mm
- 5) ±0,5 mm
- 6) Niedostępny dla JIS B2220, 10K
- 7)
- 8) EN (DIN), ASME
- 9) JIS

Przetwornik, wersja rozdzielna

Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja J "GT20 dwukomorowa, rozdzielna, aluminiowa malowana proszkowo"; opcja K "GT18 dwukomorowa, rozdzielna, ze stali nierdzewnej 316L"



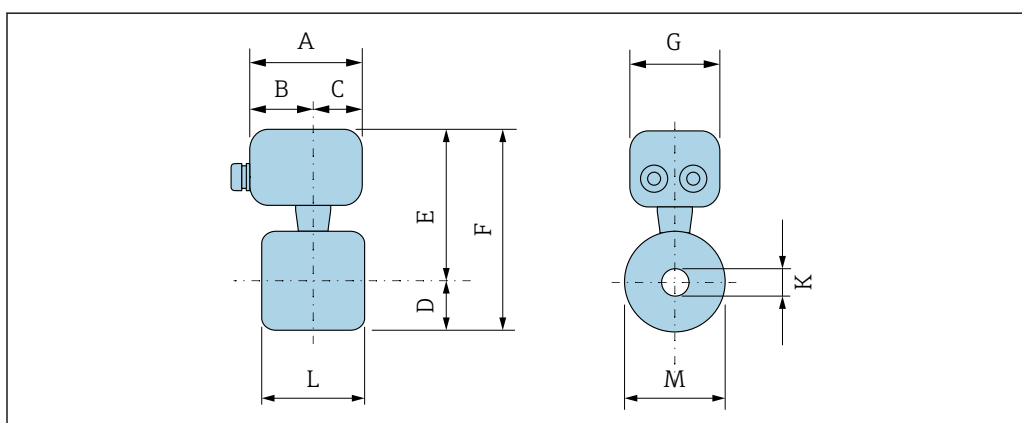
A0033796

A ¹⁾	B	C ¹⁾	F ²⁾	G ³⁾	Q	T ³⁾
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
140,2	51,7	88,5	254	159,9	107	191

- 1) Wersja z ogranicznikiem przepięć: wymiar większy o 8 mm
- 2) Wersja bez wskaźnika lokalnego: wymiar mniejszy o 10 mm
- 3) Wersja bez wskaźnika lokalnego: wymiar mniejszy o 7 mm

Czujnik, wersja rozdzielna

Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja J "GT20 podwójny przedział podłączeniowy, alu. lak. proszk.,rozdz."; opcja K "GT18 podwójny przedział podłączeniowy, 316L lak. proszk.,rozdz."



A0033798

Kołnierz płaski wg:

- PN-EN 1092-1-B1 (DIN 2501): PN 10/16/25/40
- ASME B16.5: Class 150/300, Schedule 40
- JIS B2220: 10/20K, Schedule 40

Stal k.o. 1.4404/F316/F316L

Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja DDS/DES/D1S/D2S/AAS/ABS/NDS/NES

DN	A	B	C	D	E ¹⁾	F ¹⁾	G	K (D _i)	L ²⁾	M
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
15 ³⁾	107,3	60	47,3	23,4	222,8	246,2	94,5	16,5	65	45
25 ³⁾	107,3	60	47,3	32,4	232,3	264,7	94,5	27,6	65	64
40 ³⁾	107,3	60	47,3	41,5	240,8	282,3	94,5	42	65	82
50	107,3	60	47,3	46,5	247,8	294,3	94,5	53,5	65	92
80	107,3	60	47,3	64,0	261,8	325,8	94,5	80,3	65	127
100 ⁴⁾	107,3	60	47,3	79,1	274,3	353,4	94,5	104,8	65	157,2
100 ⁵⁾	107,3	60	47,3	79,1	273,5	352,6	94,5	102,3	65	157,2
150	107,3	60	47,3	108,5	300,3	408,8	94,5	156,8	65	215,9

- 1) Wersja wysoko/niskotemperaturowa: wymiar większy o 29 mm
- 2) ±0,5 mm
- 3) Niedostępny dla JIS B2220, 10K
- 4) EN (DIN), ASME
- 5) JIS

Kołnierz płaski wg:

- ASME B16.5: Class 150/300, Schedule 80
- JIS B2220: 10/20K, Schedule 80

Stal k.o. 1.4404/F316/F316L

Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja AFS/AGS/NFS/NGS

DN	A	B	C	D	E ¹⁾	F	G	K (D _i)	L ²⁾	M
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
15 ³⁾	107,3	60	47,3	23,4	222,8	246,2	94,5	13,9	65	45
25 ³⁾	107,3	60	47,3	32,4	232,3	264,7	94,5	24,3	65	64
40 ³⁾	107,3	60	47,3	41,5	240,8	282,3	94,5	38,1	65	82
50	107,3	60	47,3	46,5	247,8	294,3	94,5	49,3	65	92

Kołnierz płaski wg:

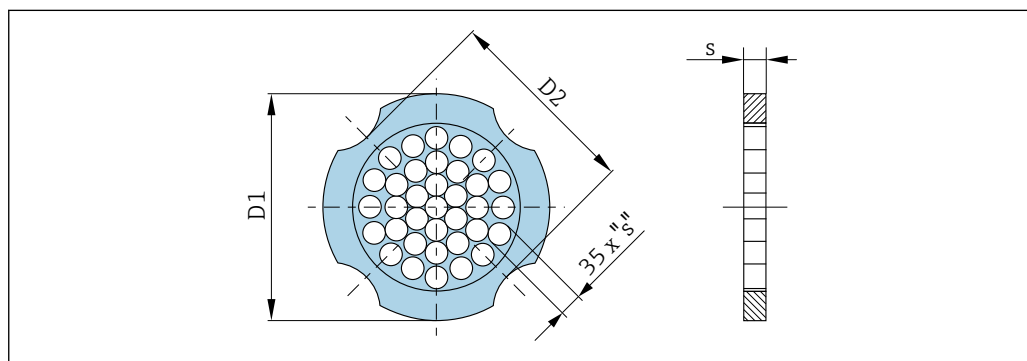
- ASME B16.5: Class 150/300, Schedule 80
- JIS B2220: 10/20K, Schedule 80

Stal k.o. 1.4404/F316/F316L

Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja AFS/AGS/NFS/NGS

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E ¹⁾ [mm]	F [mm]	G [mm]	K (D _i) [mm]	L ²⁾ [mm]	M [mm]
80	107,3	60	47,3	64,0	261,8	325,8	94,5	73,7	65	127
100 ⁴⁾	107,3	60	47,3	79,1	274,3	353,4	94,5	97,2	65	157,2
100 ⁵⁾	107,3	60	47,3	79,1	273,5	352,6	94,5	97,2	65	157,2
150	107,3	60	47,3	108,5	300,3	408,8	94,5	146,3	65	215,9

- 1) Wersja wysoko/niskotemperaturowa: wymiar większy o 29 mm
- 2) ±0,5 mm
- 3) Niedostępny dla JIS B2220, 10K
- 4) EN (DIN), ASME
- 5) JIS

Akcesoria*Prostownica strumienia*

A0033504

Używana z kołnierzami wg PN-EN 1092-1: PN 10

Stal k.o. 1.4404 (316, 316L)

Pozycja kodu zam. "Akcesoria załączone", opcja PF

DN [mm]	Średnica centrowania [mm]	D1 ¹⁾ / D2 ²⁾	s [mm]
15	54,3	D2	2,0
25	74,3	D1	3,5
40	95,3	D1	5,3
50	110,0	D2	6,8
80	145,3	D2	10,1
100	165,3	D2	13,3
150	221,0	D2	20,0

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

Używana z kołnierzami wg PN-EN 1092-1: PN 16 Stal k.o. 1.4404 (316, 316L) Pozycja kodu zam. "Akcesoria załączone", opcja PF			
DN [mm]	Średnica centrowania [mm]	D1 ¹⁾ / D2 ²⁾	s [mm]
15	54,3	D2	2,0
25	74,3	D1	3,5
40	95,3	D1	5,3
50	110,0	D2	6,8
80	145,3	D2	10,1
100	165,3	D2	13,3
150	221,0	D2	20,0

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

Używana z kołnierzami wg PN-EN 1092-1: PN 25 Stal k.o. 1.4404 (316, 316L) Pozycja kodu zam. "Akcesoria załączone", opcja PF			
DN [mm]	Średnica centrowania [mm]	D1 ¹⁾ / D2 ²⁾	s [mm]
15	54,3	D2	2,0
25	74,3	D1	3,5
40	95,3	D1	5,3
50	110,0	D2	6,8
80	145,3	D2	10,1
100	171,3	D1	13,3
150	227,0	D2	20,0

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

Używana z kołnierzami wg PN-EN 1092-1: PN 40 Stal k.o. 1.4404 (316, 316L) Pozycja kodu zam. "Akcesoria załączone", opcja PF			
DN [mm]	Średnica centrowania [mm]	D1 ¹⁾ / D2 ²⁾	s [mm]
15	54,3	D2	2,0
25	74,3	D1	3,5
40	95,3	D1	5,3
50	110,0	D2	6,8
80	145,3	D2	10,1
100	171,3	D1	13,3
150	227,0	D2	20,0

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

Używana z kołnierzami wg ASME B16.5: Class 150 Stal k.o. 1.4404 (316, 316L) Pozycja kodu zam. "Akcesoria załączone", opcja PF			
DN [mm]	Średnica centrowania [mm]	D1 ¹⁾ / D2 ²⁾	s [mm]
15	50,1	D1	2,0
25	69,2	D2	3,5
40	88,2	D2	5,3
50	106,6	D2	6,8
80	138,4	D1	10,1
100	176,5	D2	13,3
150	223,5	D1	20,0

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

Używana z kołnierzami wg ASME B16.5: Class 300 Stal k.o. 1.4404 (316, 316L) Pozycja kodu zam. "Akcesoria załączone", opcja PF			
DN [mm]	Średnica centrowania [mm]	D1 ¹⁾ / D2 ²⁾	s [mm]
15	56,5	D1	2,0
25	74,3	D1	3,5
40	97,7	D2	5,3
50	113,0	D1	6,8
80	151,3	D1	10,1
100	182,6	D1	13,3
150	252,0	D1	20,0

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


Używana z kołnierzami wg JIS B2220: 10K Stal k.o. 1.4404 (316, 316L) Pozycja kodu zam. "Akcesoria załączone", opcja PF			
DN [mm]	Średnica centrowania [mm]	D1 ¹⁾ / D2 ²⁾	s [mm]
15	60,3	D2	2,0
25	76,3	D2	3,5
40	91,3	D2	5,3
50	106,6	D2	6,8
80	136,3	D2	10,1
100	161,3	D2	13,3
150	221,0	D2	20,0

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

Używana z kołnierzami wg JIS B2220: 20K Stal k.o. 1.4404 (316, 316L) Pozycja kodu zam. "Akcesoria załączone", opcja PF			
DN [mm]	Średnica centrowania [mm]	D1 ¹⁾ / D2 ²⁾	s [mm]
15	60,3	D2	2,0
25	76,3	D2	3,5
40	91,3	D2	5,3
50	106,6	D2	6,8
80	142,3	D1	10,1
100	167,3	D1	13,3
150	240,0	D1	20,0

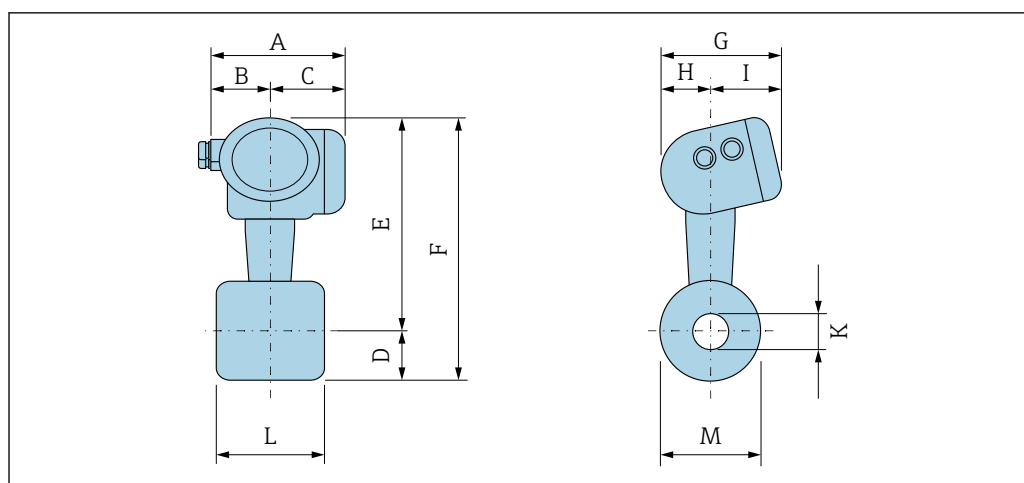
- 1) Prostownica strumienia jest centrowana za pomocą śrub względem średnicy zewnętrznej.
2) Prostownica strumienia jest centrowana za pomocą śrub względem średnicy pomiędzy wycięciami.

Wymiary (amerykański układ jednostek)

 Należy zwrócić uwagę na informacje dotyczące korekty niedopasowania średnicy → 39.

Wersja kompaktowa

Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja B "GT18 podwójny przedział połączeniowy, 316L, kompakt",
opcja C "GT20 podwójny przedział połączeniowy, alu. lak. proszk., kompakt"



A0033795

Kołnierz płaski wg:												
<ul style="list-style-type: none"> ▪ PN-EN 1092-1-B1 (DIN 2501): PN 10/16/25/40 ▪ ASME B16.5: Class 150/300, Schedule 40 ▪ JIS B2220: 10/20K, Schedule 40 												
Stal k.o. 1.4404/F316/F316L												
Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja DDS/DES/D1S/D2S/AAS/ABS/NDS/NES												
DN	A ¹⁾	B	C ¹⁾	D	E ^{2) 3)}	F ^{2) 3)}	G	H	⁴⁾	K (D _i)	L ⁵⁾	M
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
½	5,52	2,04	3,48	0,92	9,94	10,9	6,3	2,29	4	0,65	2,56	1,77
1	5,52	2,04	3,48	1,28	10,3	11,6	6,3	2,29	4	1,09	2,56	2,52
1 ½	5,52	2,04	3,48	1,63	10,6	12,3	6,3	2,29	4	1,65	2,56	3,23
2	5,52	2,04	3,48	1,83	10,9	12,8	6,3	2,29	4	2,11	2,56	3,62
3	5,52	2,04	3,48	2,52	11,5	14	6,3	2,29	4	3,16	2,56	5

Kołnierz płaski wg:

- PN-EN 1092-1-B1 (DIN 2501): PN 10/16/25/40
- ASME B16.5: Class 150/300, Schedule 40
- JIS B2220: 10/20K, Schedule 40

Stal k.o. 1.4404/F316/F316L
 Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja DDS/DES/D1S/D2S/AAS/ABS/NDS/NES

DN	A ¹⁾	B	C ¹⁾	D	E ^{2) 3)}	F ^{2) 3)}	G	H	⁴⁾	K (D ₁)	L ⁵⁾	M
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
4	5,52	2,04	3,48	3,11	12	15,1	6,3	2,29	4	4,13	2,56	6,19
6	5,52	2,04	3,48	4,27	13	17,3	6,3	2,29	4	6,17	2,56	8,5

- 1) Wersja z ochronnikiem przeciwprzepięciowym: wymiar większy o 0.31"
- 2) Wersja bez wskaźnika lokalnego: wymiar mniejszy o 0.39"
- 3) Wersja wysoko/niskotemperaturowa: wymiar większy o 1.14"
- 4) Wersja bez wskaźnika lokalnego: wymiar mniejszy o 0.28"
- 5) ±0,02 in

Kołnierz płaski wg:

- ASME B16.5: Class 150/300, Schedule 80
- JIS B2220: 10/20K, Schedule 80

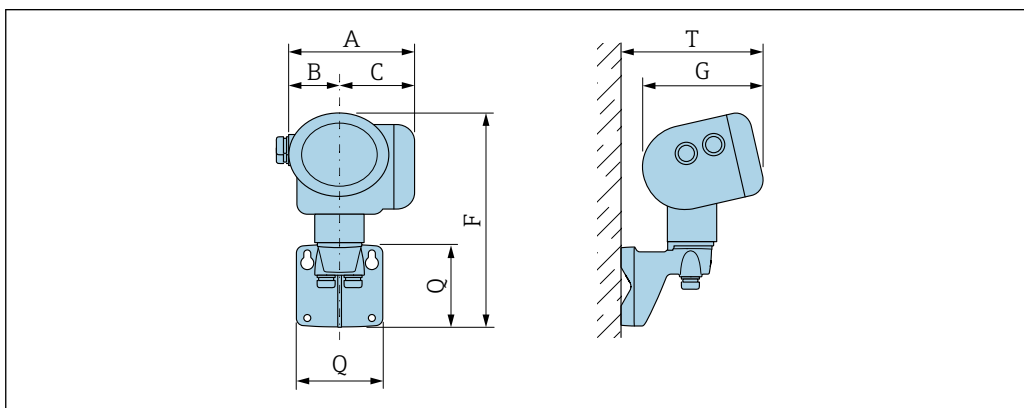
Stal k.o. 1.4404/F316/F316L
 Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja AFS/AGS/NFS/NGS

DN	A ¹⁾	B	C	D	E ^{2) 3)}	F	G	H	⁴⁾	K (D ₁)	L ⁵⁾	M
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
½	5,52	2,04	3,48	0,92	9,94	10,9	6,3	2,29	4	0,55	2,56	1,77
1	5,52	2,04	3,48	1,28	10,3	11,6	6,3	2,29	4	0,96	2,56	2,52
1 ½	5,52	2,04	3,48	1,63	10,6	12,3	6,3	2,29	4	1,5	2,56	3,23
2	5,52	2,04	3,48	1,83	10,9	12,8	6,3	2,29	4	1,94	2,56	3,62
3	5,52	2,04	3,48	2,52	11,5	14	6,3	2,29	4	2,9	2,56	5
4	5,52	2,04	3,48	3,11	12	15,1	6,3	2,29	4	3,83	2,56	6,19
6	5,52	2,04	3,48	4,27	13	17,3	6,3	2,29	4	5,76	2,56	8,5

- 1) Wersja z ochronnikiem przeciwprzepięciowym: wymiar większy o 0.31"
- 2) Wersja bez wskaźnika lokalnego: wymiar mniejszy o 0.39"
- 3) Wersja wysoko/niskotemperaturowa: wymiar większy o 1.14"
- 4) Wersja bez wskaźnika lokalnego: wymiar mniejszy o 0.28"
- 5) ±0,02 in

Przetwornik, wersja rozdzielna

Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja J "GT20 dwukomorowa, rozdzielna, aluminiowa malowana proszkowo"; opcja K "GT18 dwukomorowa, rozdzielna, ze stali nierdzewnej 316L"



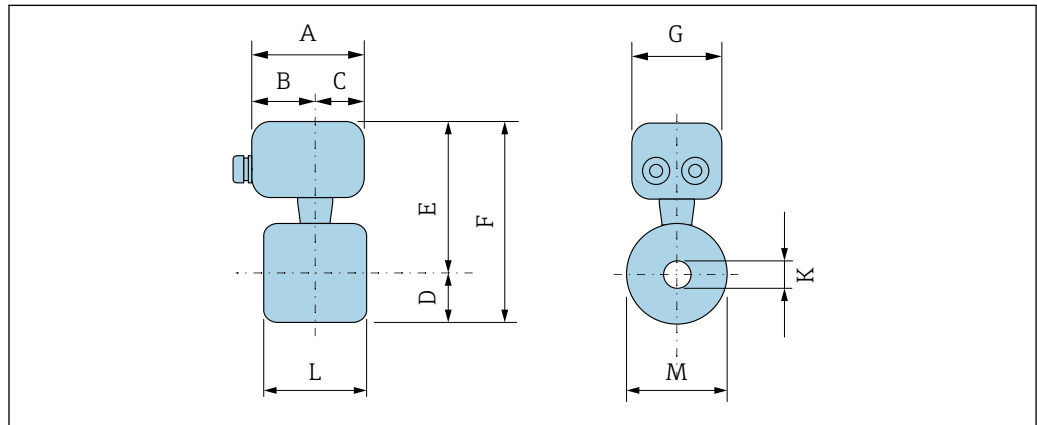
A0033796

A ¹⁾ [in]	B [in]	C ¹⁾ [in]	F ²⁾ [in]	G ³⁾ [in]	Q [in]	T ³⁾ [in]
5,52	2,04	3,48	10	6,3	4,21	7,52

- 1) Wersja z ogranicznikiem przepięć: wymiar większy o 0,31 in
- 2) Wersja bez wskaźnika lokalnego: wymiar mniejszy o 0,39 in
- 3) Wersja bez wskaźnika lokalnego: wymiar mniejszy o 0,28 in

Czujnik, wersja rozdzielna

Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja J "GT20 podwójny przedział podłączeniowy, alu. lak. proszk.,rozdz."; opcja K "GT18 podwójny przedział podłączeniowy, 316L lak. proszk.,rozdz."



A0033798

Kołnierz płaski wg:

- PN-EN 1092-1-B1 (DIN 2501): PN 10/16/25/40
- ASME B16.5: Class 150/300, Schedule 40
- JIS B2220: 10/20K, Schedule 40

Stal k.o. 1.4404/F316/F316L

Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja DDS/DES/D1S/D2S/AAS/ABS/NDS/NES

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E ¹⁾ [in]	F ¹⁾ [in]	G [in]	K (D _i) [in]	L ²⁾ [in]	M [in]
½	4,22	2,36	1,86	0,92	8,77	9,69	3,72	0,65	2,56	1,77
1	4,22	2,36	1,86	1,28	9,15	10,4	3,72	1,09	2,56	2,52
1 ½	4,22	2,36	1,86	1,63	9,48	11,1	3,72	1,65	2,56	3,23
2	4,22	2,36	1,86	1,83	9,76	11,6	3,72	2,11	2,56	3,62
3	4,22	2,36	1,86	2,52	10,3	12,8	3,72	3,16	2,56	5
4	4,22	2,36	1,86	3,11	10,8	13,9	3,72	4,13	2,56	6,19
6	4,22	2,36	1,86	4,27	11,8	16,1	3,72	6,17	2,56	8,5

- 1) Wersja wysoko/niskotemperaturowa: wymiar większy o 1,14 in
- 2) ±0,02 in

Kołnierz płaski wg:

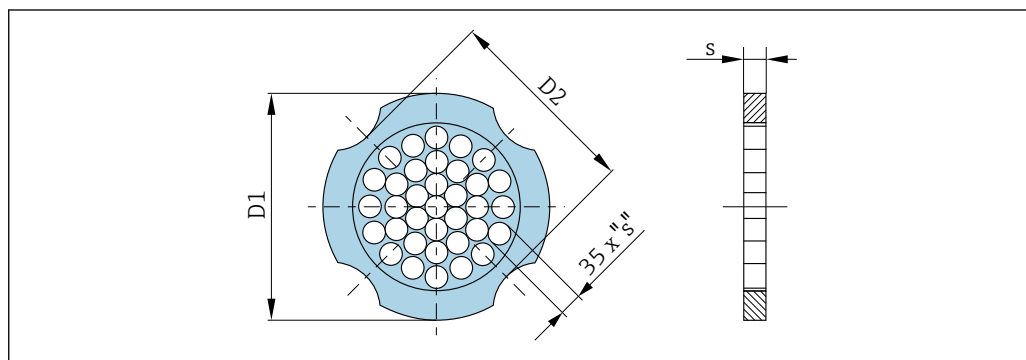
- ASME B16.5: Class 150/300, Schedule 80
- JIS B2220: 10/20K, Schedule 80

Stal k.o. 1.4404/F316/F316L

Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja AFS/AGS/NFS/NGS

DN [in]	A [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E ¹⁾ [in]	F [in]	G [in]	K (D _i) [in]	L ²⁾ [in]	M [in]
½	4,22	2,36	1,86	0,92	8,77	9,69	3,72	0,55	2,56	1,77
1	4,22	2,36	1,86	1,28	9,15	10,4	3,72	0,96	2,56	2,52
1 ½	4,22	2,36	1,86	1,63	9,48	11,1	3,72	1,5	2,56	3,23
2	4,22	2,36	1,86	1,83	9,76	11,6	3,72	1,94	2,56	3,62
3	4,22	2,36	1,86	2,52	10,3	12,8	3,72	2,9	2,56	5
4	4,22	2,36	1,86	3,11	10,8	13,9	3,72	3,83	2,56	6,19
6	4,22	2,36	1,86	4,27	11,8	16,1	3,72	5,76	2,56	8,5

- 1) Wersja wysoko/niskotemperaturowa: wymiar większy o 1,14 in
 2) ±0,02 in

Akcesoria*Prostownica strumienia*

A0033504

Używana z kołnierzami wg ASME B16.5: Class 150

Stal k.o. 1.4404 (316, 316L)

Pozycja kodu zam. "Akcesoria załączone", opcja PF

DN [in]	Średnica centrowania [in]	D1 ¹⁾ / D2 ²⁾	s [in]
½	1,97	D1	0,08
1	2,72	D2	0,14
1 ½	3,47	D2	0,21
2	4,09	D2	0,27
3	5,45	D1	0,40
4	6,95	D2	0,52
6	8,81	D1	0,79

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

Używana z kołnierzami wg ASME B16.5: Class 300 Stal k.o. 1.4404 (316, 316L) Pozycja kodu zam. "Akcesoria załączone", opcja PF			
DN [in]	Średnica centrowania [in]	D1 ¹⁾ / D2 ²⁾	s [in]
½	2,22	D1	0,08
1	2,93	D1	0,14
1½	3,85	D2	0,21
2	4,45	D1	0,27
3	5,96	D1	0,40
4	7,19	D1	0,52
6	9,92	D1	0,79

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

Masa:

- Wraz z przetwornikiem:
 - Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja C "GT20 dwukomorowa, aluminiowa malowana proszkowo" 1,8 kg (4,0 lb):
 - Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja B "GT18 dwukomorowa, ze stali nierdzewnej 316L" 4,5 kg (9,9 lb):
- Bez opakowania

Masa (układ jednostek SI)

DN [mm]	Masa [kg]	
	Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja C "GT20 podwójny przedział podłączeniowy, 316L, kompakt" ¹⁾	Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja B "GT18 podwójny przedział podłączeniowy, 316L, kompakt" ¹⁾
15	3,1	5,8
25	3,3	6,0
40	3,9	6,6
50	4,2	6,9
80	5,6	8,3
100	6,6	9,3
150	9,1	11,8

1) Wersja wysoko/niskotemperaturowa: masa większa o 0.2 kg

Masa (amerykański układ jednostek)

DN [in]	Masa [lbs]	
	Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja C "GT20 podwójny przedział podłączeniowy, 316L, kompakt" ¹⁾	Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja B "GT18 podwójny przedział podłączeniowy, 316L, kompakt" ¹⁾
½	6,9	12,9
1	7,4	13,3
1½	8,7	14,6
2	9,4	15,3
3	12,4	18,4

DN [in]	Masa [lbs]	
	Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja C "GT20 podwójny przedział podłączeniowy, 316L, kompakt" ¹⁾	Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja B "GT18 podwójny przedział podłączeniowy, 316L, kompakt" ¹⁾
4	14,6	20,6
6	20,2	26,1

1) Wersja wysoko/niskotemperaturowa: masa większa o 0.4 lbs

Przetwornik, wersja rozdzielna

Obudowa naścienna

Masa zależy od materiału obudowy naściennej:

- Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja J "GT20 dwukomorowa, rozdzielna, aluminiowa malowana proszkowo"2,4 kg (5,2 lb):
- Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja K "GT18 dwukomorowa, rozdzielna, ze stali nierdzewnej 316L"6,0 kg (13,2 lb):

Czujnik, wersja rozdzielna

Masa:

- Wraz z obudową przedziału podłączeniowego:
 - Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja J "GT20 dwukomorowa, rozdzielna, aluminiowa malowana proszkowo"0,8 kg (1,8 lb):
 - Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja K "GT18 dwukomorowa, rozdzielna, ze stali nierdzewnej 316L"2,0 kg (4,4 lb):
- Bez przewodu podłączeniowego
- Bez opakowania

Masa (układ jednostek SI)

DN [mm]	Masa [kg]	
	Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja J "GT20 podwójny przedział podłączeniowy, 316L, kompakt" ¹⁾	Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja K "GT18 podwójny przedział podłączeniowy, 316L, rozdz." ¹⁾
15	2,1	3,3
25	2,3	3,5
40	2,9	4,1
50	3,2	4,4
80	4,6	5,8
100	5,6	6,8
150	8,1	9,3

1) Wersja wysoko/niskotemperaturowa: masa większa o 0.2 kg

Masa (amerykański układ jednostek)

DN [in]	Masa [lbs]	
	Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja J "GT20 podwójny przedział podłączeniowy, 316L, rozdz." ¹⁾	Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja K "GT18 podwójny przedział podłączeniowy, 316L, rozdz." ¹⁾
½	4,5	7,3
1	5,0	7,8
1½	6,3	9,1

DN [in]	Masa [lbs]	
	Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja J "GT20 podwójny przedział podłączeniowy, 316L, rozdz." ¹⁾	Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja K "GT18 podwójny przedział podłączeniowy, 316L, rozdz." ¹⁾
2	7,0	9,7
3	10,0	12,8
4	12,3	15,0
6	17,3	20,5

1) Wersja wysoko/niskotemperaturowa: 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	PN10 ... 40	2,4
150	PN 10/16 PN 25/40	6,3 7,8

1) PN-EN

DN ¹⁾ [mm]	Ciśnienie nominalne	Masa [kg]
15	Class 150 Class 300	0,03 0,04
25	Class 150 Class 300	0,1
40	Class 150 Class 300	0,3
50	Class 150 Class 300	0,5
80	Class 150 Class 300	1,2 1,4
100	Class 150 Class 300	2,7
150	Class 150 Class 300	6,3 7,8

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

1) JIS

Masa (amerykański układ jednostek)

DN ¹⁾ [in]	Ciśnienie nominalne	Masa [lbs]
½	Class 150 Class 300	0,07 0,09
1	Class 150 Class 300	0,3
1½	Class 150 Class 300	0,7
2	Class 150 Class 300	1,1
3	Class 150 Class 300	2,6 3,1
4	Class 150 Class 300	6,0
6	Class 150 Class 300	14,0 16,0

1) ASME

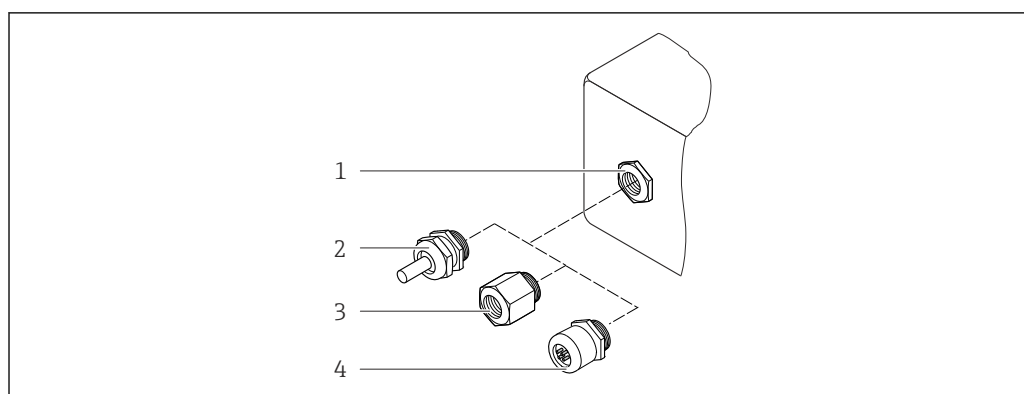
Materiały**Obudowa przetwornika***Wersja kompaktowa*

- Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja B "GT18 dwukomorowa, ze stali nierdzewnej 316L":
Staliwo k.o. CF3M
- Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja C "GT20 dwukomorowa, aluminiowa malowana proszkowo":
Odlew aluminiowy AlSi10Mg lakierowany proszkowo
- Materiał wziernika: szkło

Wersja rozdzielna

- Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja J "GT20 dwukomorowa, rozdzielna, aluminiowa malowana proszkowo":
Odlew aluminiowy AlSi10Mg lakierowany proszkowo
- Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja K "GT18 dwukomorowa, rozdzielna, ze stali nierdzewnej 316L":
Maksymalna odporność na korozję: staliwo k.o. CF3M
- Materiał wziernika: szkło

Wprowadzenia przewodów/dławiki kablowe



A0028352

19 Możliwe wprowadzenia przewodów/dławiki kablowe

- 1 Gwint wewnętrzny M20 × 1.5
- 2 Dławik kablowy M20 × 1.5
- 3 Adapter do wprowadzenia przewodu z gwintem wewnętrznym G ½" lub NPT ½"
- 4 Złącza wtykowe

Pozycja kodu zam. „Obudowa”, opcja B „GT18 podwójny przedział podłączeniowy, 316L, wersja kompaktowa” i opcja K „GT18 podwójny przedział podłączeniowy, 316L, wersja rozdzielna”

Wprowadzenie przewodu/Dławik kablowy	Typ ochrony	Materiał
Dławik kablowy M20 × 1.5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wersja do stref niezagrożonych wybuchem ▪ Ex ia ▪ Ex ic ▪ Ex nA, Ex ec ▪ Ex tb 	Stal k.o. 1.4404
Adapter do wprowadzenia przewodu z gwintem wewnętrznym G ½"	Strefy niezagrożone wybuchem i zagrożone wybuchem (z wyjątkiem XP)	Stal k.o. 1.4404 (316L)
Adapter do wprowadzenia przewodu z gwintem wewnętrznym NPT ½"	Strefy niezagrożone wybuchem i zagrożone wybuchem	

Pozycja kodu zam. „Obudowa”, opcja C „GT20 podwójny przedział podłączeniowy, aluminiowa, malowana proszkowo, wersja kompaktowa”, opcja J „GT20 podwójny przedział podłączeniowy, aluminiowa, malowana proszkowo, wersja rozdzielna”

Wprowadzenie przewodu/Dławik kablowy	Typ ochrony	Materiał
Dławik kablowy M20 × 1.5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Wersja do 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"	Strefy niezagrożone wybuchem i zagrożone wybuchem (z wyjątkiem XP)	Mosiądz niklowany
Gwint NPT ½" z adapterem	Strefy niezagrożone wybuchem i zagrożone wybuchem	

Przewód łączący czujnik z przetwornikiem (wersja rozdzielna)

- Przewód 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

Materiał przedziału podłączeniowego czujnika zależy od materiału wybranego na obudowę przetwornika.

- Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja J "GT20 dwukomorowa, rozdzielna, aluminiowa malowana proszkowo":
Odlew aluminiowy (AlSi10Mg) malowany proszkowo
- Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja K "GT18 dwukomorowa, rozdzielna, ze stali nierdzewnej 316L":
Staliwo k.o. 1.4408 (CF3M)
Zgodne z:
 - NACE MR0175
 - NACE MR0103

Rury pomiarowe

DN 15...150 (½...6"), ciśnienia nominalne: PN 10/16/25/40, Class 150/300, oraz JIS 10K/20K:
Staliwo k.o. 1.4408 (CF3M)

Zgodne z:

- NACE MR0175
- NACE MR0103

Czujnik DSC

Pozycja kodu zam. "Pomiar, Mat. czujnika; Materiał rury", opcja **AA, BA, CA**

Ciśnienia nominalne: PN 10/16/25/40, Class 150/300, oraz JIS 10K/20K:

Części wchodzące w kontakt z medium (oznaczenie "wet" na kołnierzu czujnika DSC):

- Stal k.o. 1.4404 i 316, oraz 316L
- Zgodna z :
 - NACE MR0175/PN-EN ISO 15156-2015
 - NACE MR0103/PN-EN ISO 17945-2015

Części nie wchodzące w kontakt z medium:

Stal k.o. 1.4301 (304)

Uszczelki

- Grafit (standardowo)
Płyta Sigraflex™ (certyfikat BAM do aplikacji pomiarowych tlenu, "wysoka jakość wg TA Luft (Ustawy o Ochronie Atmosfery przed Zanieczyszczeniami)")
- 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)

Śruby do czujnika DSC

Pozycja kodu zam. "Pomiar; Mat. czujnika; Materiał rury", opcja AA, BA, CA

Stal k.o. A2-80 wg PN-EN ISO 3506-1 (304)

Akcesoria

Pokrywa ochronna

Stal k.o. 1.4404 (316L)

Prostownica strumienia

- Stal k.o. 1.4404 (316, 316L), międzynarodowe dopuszczenia
- Zgodnie z:
 - NACE MR0175-2003
 - NACE MR0103-2003

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)

Języki obsługi

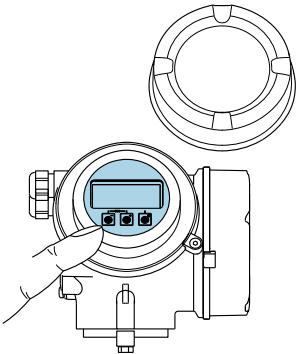
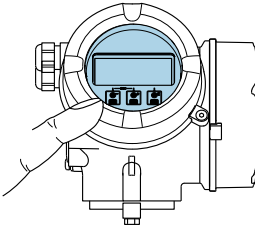
Języki obsługi:

- 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

Obsługa lokalna

Za pomocą wskaźnika

Dostępne są dwa typy wskaźników:

Pozycja kodu zam. "Wyświetlacz; obsługa", opcja C: SD02	Pozycja kodu zam. "Wyświetlacz; obsługa", opcja E: SD03
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0032219</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0032221</p>
1 <i>Obsługa za pomocą przycisków</i>	1 <i>Obsługa za pomocą przycisków optycznych Touch Control</i>

Wyświetlacz i elementy obsługi

- 4-liniowy, podświetlany wyświetlacz graficzny
- 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: $-20 \dots +60 \text{ }^\circ\text{C}$ ($-4 \dots +140 \text{ }^\circ\text{F}$)
W temperaturach przekraczających dopuszczalne wartości czytelność wskazań na wskaźniku przyrządu może być obniżona.



Przyciski obsługi

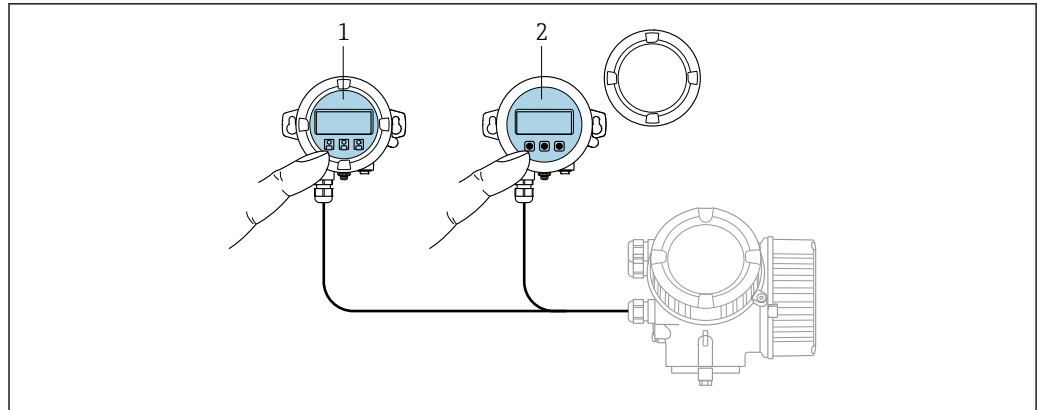
- Obsługa lokalna za pomocą 3 przycisków \oplus , \ominus , \boxplus lub
- Obsługa zewnętrzna bez konieczności otwierania obudowy za pomocą przycisków "touch control" (3 przyciski optyczne): \oplus , \ominus , \boxplus
- Możliwość obsługi lokalnej również w strefach zagrożonych wybuchem

Funkcje dodatkowe

- Funkcja archiwizacji danych
Możliwość zapisu konfiguracji przyrządu w pamięci wskaźnika.
- 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.

Zewnętrzny wskaźnik FHX50

 Zewnętrzny wskaźnik FHX50 może być zamówiony jako opcja →  76.



A0032215

20 FHX50 Warianty obsługi

- 1 Wyświetlacz SDO2, przyciski obsługi; dostęp po otwarciu pokrywy
- 2 Wyświetlacz SDO3 z przyciskami optycznymi; obsługa możliwa poprzez wziernik pokrywy

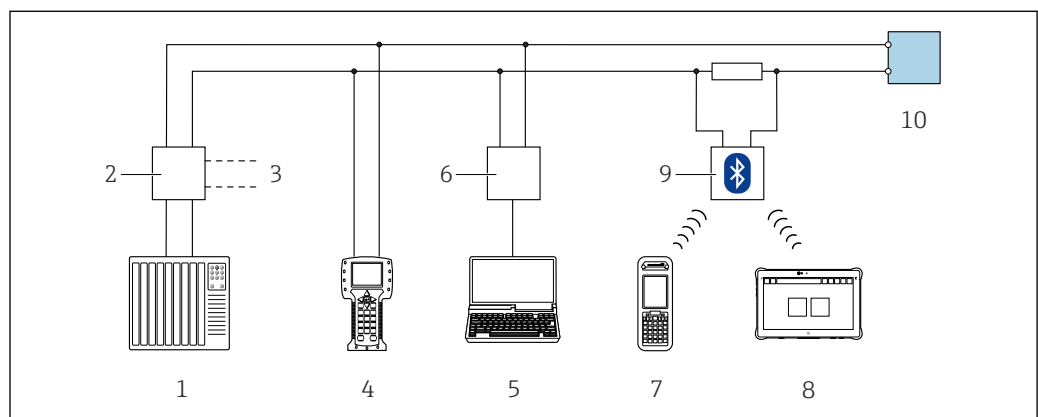
Wyświetlacz i elementy obsługi

Wyświetlacz i elementy obsługi są identyczne, jak we wbudowanym wskaźniku .

Obsługa zdalna

Poprzez interfejs HART

Ten interfejs komunikacyjny jest dostępny w wersji przyrządu z wyjściem HART.



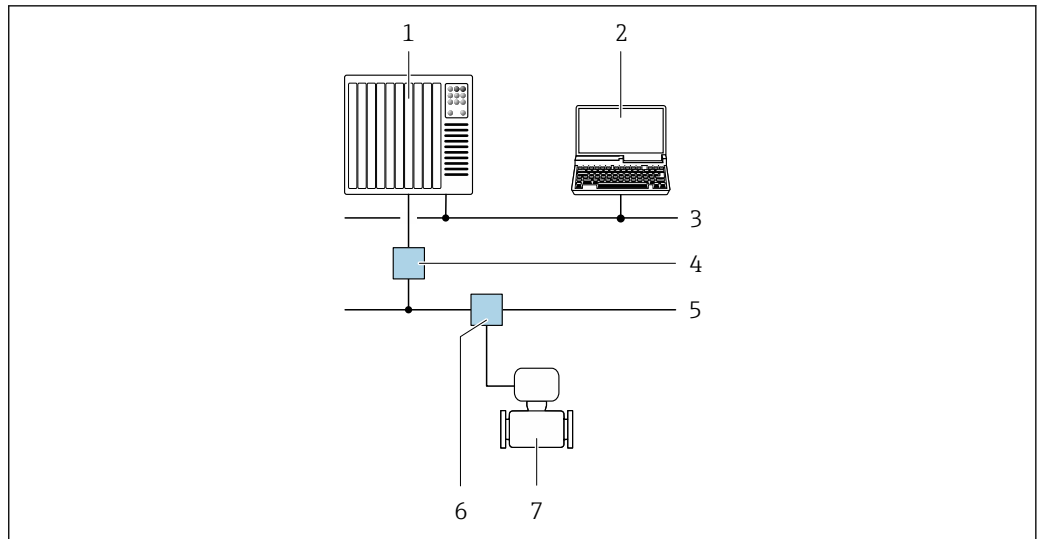
A0028746

21 Opcje obsługi zdalnej z wykorzystaniem systemu sterowania z wyjściem HART (pasywnym)

- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 2 Zasilacz przetwornika, np. RN221N (z rezystorem komunikacyjnym)
- 3 Gniazdo do podłączenia modemu Commubox FXA195 i komunikatora obiektowego 475
- 4 Komunikator obiektowy 475
- 5 Komputer z zainstalowaną przeglądarką internetową (np. Internet Explorer) umożliwiającą dostęp do wbudowanego serwera WWW lub komputer z zainstalowanym oprogramowaniem obsługowym (np. FieldCare, DeviceCare) i sterownikiem komunikacyjnym DTM dla protokołu TCP/IP realizowanego przez złącze CDI
- 6 Modem Commubox FXA195 (USB)
- 7 Komunikator Field Xpert SFX350 lub SFX370
- 8 Modem VIATOR Bluetooth z przewodem podłączeniowym
- 9 Przetwornik

Interfejs PROFIBUS PA

Ten interfejs komunikacyjny jest dostępny w wersji przyrządu z komunikacją PROFIBUS PA.



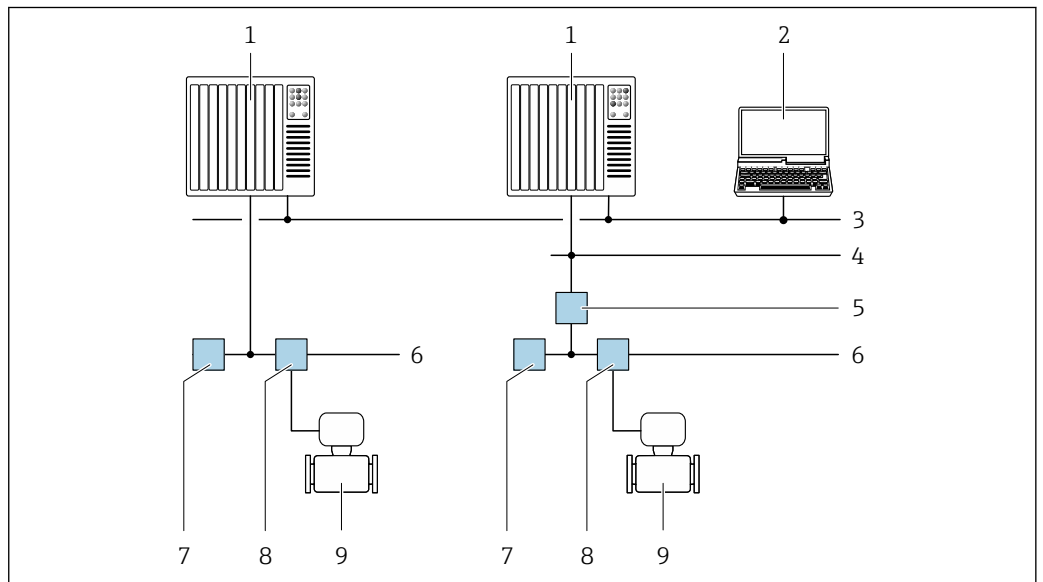
A0028838

22 Opcje obsługi zdalnej z wykorzystaniem protokołu PROFIBUS PA

- 1 System sterowania
- 2 Komputer z karta sieciową PROFIBUS
- 3 Sieć PROFIBUS DP
- 4 Moduł konwertera (łącznika segmentów) PROFIBUS DP/PA
- 5 Sieć PROFIBUS PA
- 6 Skrzynka zaciskowa
- 7 Przetwornik pomiarowy

Interfejs FOUNDATION Fieldbus

Ten interfejs komunikacyjny jest dostępny w wersji przyrządu z komunikacją FOUNDATION Fieldbus.



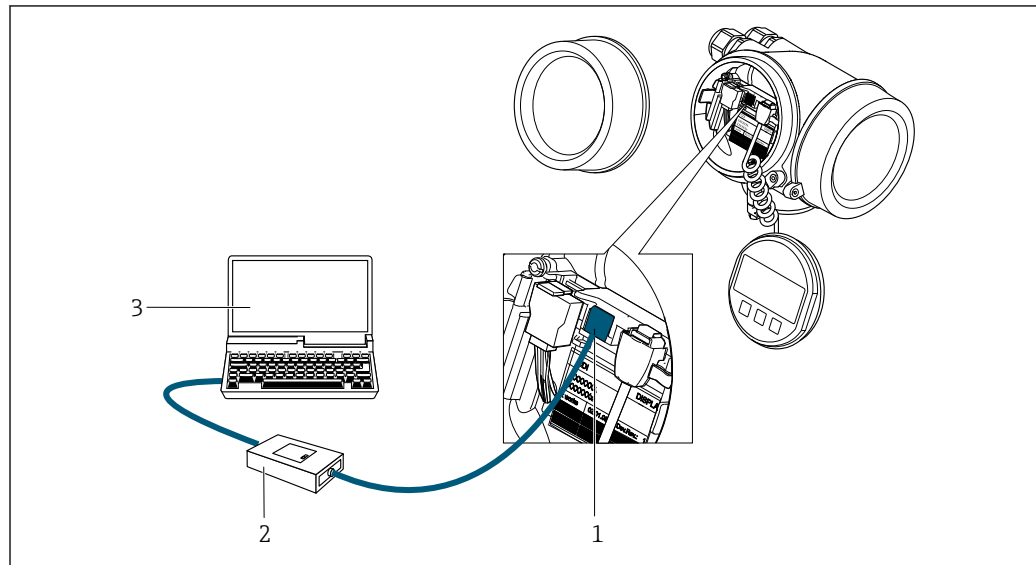
A0028837

23 Opcje obsługi zdalnej z wykorzystaniem protokołu FOUNDATION Fieldbus

- 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

Interfejs serwisowy

Poprzez interfejs serwisowy (CDI)



A0034056

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

Certyfikaty i dopuszczenia

i Aktualnie dostępne certyfikaty i dopuszczenia można sprawdzać na bieżąco w konfiguratorze produktu.

Znak CE

Urządzenie opisane w niniejszej instrukcji obsługi spełnia obowiązujące wymagania prawne 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.

Symbol zaznaczenia RCM

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

Dopuszczenie Ex

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

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

Dopuszczenie ATEX, IECEx

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

Ex d

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

Ex Ec

Kategoria	Rodzaj budowy przeciwwybuchowej
II3G/Strefa 2	Ex ec IIC T6 ... T1

Ex tb

Kategoria	Rodzaj budowy przeciwwybuchowej
II2D/Strefa 21	Ex tb IIIC Txxx

cCSAus

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

XP

Kategoria	Rodzaj budowy przeciwwybuchowej
Class I, II, III, Division 1, Grupy A-G	XP (Ex d - wersja ognioszczelna)

IS

Kategoria	Rodzaj budowy przeciwwybuchowej
Class I, II, III, Division 1, Grupy A-G	IS (Ex i wersja iskrobezpieczna)

NI

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

*= Parametry Entity i NIFW zgodnie ze schematem montażowym

NEPSI

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

Ex d

Kategoria	Rodzaj budowy 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 A2 1 Ex d ia Ga IIC T1 ~ T6 DIP A2 1

Ex ia

Kategoria	Rodzaj budowy przeciwwybuchowej
Strefa 1	Ex ia IIC T1 ~ T6
Strefa 0/1	Ex ia IIC T1 ~ T6 DIP A2 1

Ex ic

Kategoria	Rodzaj budowy 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 budowy 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 budowy przeciwwybuchowej
-	Ex d ia IIC T6 ... T1

Ex ia

Kategoria	Rodzaj budowy przeciwwybuchowej
-	Ex ia IIC T6 ... T1

Ex nA

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

Znak EAC*Ex d*

Kategoria	Rodzaj budowy przeciwwybuchowej
Strefa 1	1Ex d ia Ga IIC T6 ... T1 Gb
	Ga/Gb Ex d ia Ga IIC T6 ... T1



Ex nA

Kategoria	Rodzaj budowy przeciwybuchowej
Strefa 2	2Ex nA [ia Ga] IIC T6 ... T1 Gc

Bezpieczeństwo funkcjonalne

Urządzenie może być stosowane w systemach monitorowania przepływu (min., maks., zakres), zapewniających poziom nienaruszalności bezpieczeństwa funkcjonalnego do SIL 2 (wersja jednokanałowa); pozycja kodu zam. "Dodatkowe dopuszczenia", opcja LA i SIL 3 (wersja wielokanałowa dla pracy w redundancji homogenicznej), także zgodnie z normą PN-EN 61508.

Możliwość monitoringu następujących parametrów:

 Podręcznik dotyczący bezpieczeństwa funkcjonalnego wraz z informacją dotyczącą poziomu SIL dla urządzenia →  80

Certyfikat HART**Interfejs HART**

Przepływomierz został zarejestrowany i uzyskał świadectwo organizacji FieldComm Group. Układ pomiarowy spełnia wszystkie wymagania następujących specyfikacji:

- Specyfikacja HART
- Urządzenie może współpracować z certyfikowanymi wyrobami innych producentów (kompatybilność)

Certyfikat FOUNDATION Fieldbus**Interfejs FOUNDATION Fieldbus**

Przepływomierz został zarejestrowany i uzyskał świadectwo organizacji FieldComm Group. Układ pomiarowy spełnia wszystkie wymagania następujących specyfikacji:

- Certyfikat zgodności ze specyfikacją FOUNDATION Fieldbus H1
- Zestaw testów kompatybilności (ang. Interoperability Test Kit, ITK), status weryfikacji 6.2.0 (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)

Przyrząd może być dostarczony z certyfikatem PED lub bez niego. Wymóg posiadania certyfikatu PED powinien być wyraźnie określony w zamówieniu.

- 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 2014/68/UE.
- 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 uznanymi praktykami inżynierskimi. Spełniają one wymagania art. 4 ust. 3 Dyrektywy Ciśnieniowej 2014/68/UE. Zakres zastosowań jest podany w tabelach 6...9 załącznika II do Dyrektywy ciśnieniowej 2014/68/UE.

Historia wersji

Przepływomierz Prowirl 200 jest następcą przepływomierzy Prowirl 72 i Prowirl 73.

Inne normy i zalecenia

- PN-EN 60529
Stopnie ochrony obudów (kody IP)
- DIN ISO 13359
Pomiar przepływu cieczy przewodzących w układach zamkniętych - Przepływomierze elektromagnetyczne typu kołnierzonego - Długość całkowita
- PN-EN 61010-1
Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych - wymagania ogólne
- PN-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 urządzeniach 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

Kody zamówieniowe

Szczegółowe informacje dotyczące kodów zamówieniowych można uzyskać:

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



Konfigurator produktu - narzędzie do indywidualnej konfiguracji produktu

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

Historia wersji produktu

Data wersji	Kod przyrządu	Oznaczenie dokumentu
01.09.2013	7D2B	TI01083D
01.11.2017	7D2C	TI01332D



Dodatkowe informacje są dostępne w lokalnym oddziale Endress+Hauser lub na stronie:

www.pl.endress.com → Do pobrania

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 urządzenia

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): <ul style="list-style-type: none"> ▪ Możliwość zapisu maks. 1000 wartości mierzonych. ▪ Możliwość transmisji 250 wartości mierzonych dla każdego spośród 4 kanałów. Możliwość ustawiania częstotliwości rejestracji wartości mierzonych przez użytkownika. ▪ Dostęp zarejestrowanych wartości zmierzonych za pomocą wskaźnika lub oprogramowania obsługowego, np. FieldCare, DeviceCare lub serwera WWW.

Heartbeat Technology






Nazwa pakietu	Opis
Weryfikacja Heartbeat	Weryfikacja Heartbeat Spełnia wymagania dla weryfikacji mającej powiązanie ze wzorcami jednostek miary wg PN-EN ISO 9001:2008 rozdział 7.6 a) "Nadzorowanie wyposażenia do monitorowania i pomiarów". <ul style="list-style-type: none"> ▪ Testy funkcjonalne po zainstalowaniu bez przerywania procesu. ▪ Wyniki weryfikacji powiązane ze wzorcami jednostek miary, generowanie raportów. ▪ Uproszczone testy za pomocą przycisków lub innych elementów obsługi. ▪ Jednoznaczna ocena medium w punkcie pomiarowym (dobry/zły) przy zapewnieniu wysokiego pokrycia diagnostycznego, określonego w specyfikacji producenta. ▪ Zwiększenie lub zmniejszenie częstotliwości kalibracji zgodnie z oceną ryzyka przez operatora.



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 urządzenia

Przetwornik






Akcesoria	Opis
Przetwornik Prowirl 200	<p>Przetwornik na wymianę lub do przechowywania. Kod zamówieniowy służy do określenia następujących danych technicznych urządzenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Dopuszczenia ■ Wielkości wejściowe i wyjściowe ■ Wyświetlacz/obsługa ■ Obudowa ■ Oprogramowanie <p> Zalecenia montażowe EA01056D</p> <p> (Kod zamówieniowy: 7X2CXX)</p>
Wskaźnik zewnętrzny FHX50	<p>Obudowa FHX50 do montażu wyświetlacza .</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Obudowa FHX50 przystosowana do montażu: <ul style="list-style-type: none"> ■ Wyświetlacza SD02 (przyciski obsługi) ■ Wyświetlacza SD03 (przyciski optyczne Touch Control) ■ Długość przewodu podłączeniowego: maks. 60 m (196 ft) (możliwe do zamówienia długości przewodu: 5 m (16 ft), 10 m (32 ft), 20 m (65 ft), 30 m (98 ft)) <p>Urządzenie można zamówić z obudową FHX50 i wyświetlaczem. W poszczególnych pozycjach kodu zamówieniowego należy wybrać następujące opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Kod zamówieniowy przetwornika, poz. 030: Opcja L lub M "przystosowane do użycia wskaźnika FHX50" ■ Kod zamówieniowy dla obudowy FHX50, poz. 050 (wersja urządzenia): Opcja A "przystosowane do użycia wskaźnika FHX50" ■ Kod zamówieniowy obudowy FHX50 zależy od wyświetlacza wybranego w poz. 020 (Wyświetlacz; obsługa): <ul style="list-style-type: none"> ■ Opcja C: wyświetlacz SD02; przyciski ■ Opcja E: wyświetlacz SD03; przyciski Touch Control <p>Obudowę FHX50 można również zamawiać jako zestaw modernizacyjny. Wyświetlacz urządzenia jest montowany w obudowie FHX50. W kodzie zamówieniowym obudowy FHX50 należy wybrać następujące opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ Poz. 050 (Wersja urządzenia pomiarowego): opcja B "nieprzystosowane do użycia wskaźnika FHX50" ■ Poz. 020 (Wyświetlacz, obsługa): opcja A "Brak, do wykorzystania istniejący wyświetlacz." <p> Dokumentacja specjalna SD01007F</p> <p>(Kod zam.: FHX50)</p>
Ogranicznik przepięć dla urządzeń 2-przewodowych	<p>Zalecane jest zamawianie ogranicznika przepięć wraz z urządzeniem. Patrz kod zamówieniowy: poz. 610 "Akcesoria wmontowane", opcja NA "ogranicznik przepięć". Oddzielne zamawianie jest możliwe wyłącznie w przypadku montażu w ramach modernizacji urządzenia.</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ OVP10: Dla urządzeń 1-kanałowych (poz. 020, opcja A): ■ OVP20: Dla urządzeń 2-kanałowych (poz. 020, opcja B, C, E lub G) <p> Dokumentacja specjalna SD01090F</p> <p>(Kod zamówieniowy OVP10: 71128617) (Kod zamówieniowy OVP20: 71128619)</p>
Pokrywa ochronna	<p>Służy do zabezpieczenia urządzenia pomiarowego przed wpływem warunków pogodowych, takich jak deszcz, przegrzanie wskutek bezpośredniego nasłonecznienia lub niskie temperatury w zimie.</p> <p> Dokumentacja specjalna SD00333F</p> <p>(Kod zamówieniowy: 71162242)</p>







Akcesoria	Opis
Przewód łączący czujnik z przetwornikiem (wersja rozdzielna)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dostępne długości przewodu połączeniowego: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 5 m (16 ft) ▪ 10 m (32 ft) ▪ 20 m (65 ft) ▪ 30 m (98 ft) ▪ Przewody wzmocnione dostępne na życzenie. <p> Długość standardowa: 5 m (16 ft) Jest zawsze dostarczany w tej długości, jeśli w zamówieniu nie podano innej.</p>
Zestaw do montażu na rurze lub stojaku	<p>Zestaw do montażu przetwornika na rurze lub stojaku.</p> <p> Zestaw ten może być zamawiany wyłącznie wraz z przetwornikiem.</p> <p>(Kod zamówieniowy: DK8WM-B)</p>

Czujnik przepływu









Nazwa	Opis
Zestaw montażowy	<p>Zestaw montażowy do pierścieni centrujących (wersja międzykołnierzowa):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Śruby dwustronne ▪ Uszczelki ▪ Nakrętki ▪ Podkładki <p> Zalecenia montażowe EA00075D</p> <p>(Kod zamówieniowy: DK7D)</p>
Stabilizator strugi	<p>Jego zastosowanie pozwala skrócić wymaganą długość prostego odcinka dolotowego.</p> <p>(Kod zamówieniowy: DK7ST)</p>

Akcesoria do komunikacji




Akcesoria	Opis
Modem Commubox FXA195 HART	<p>Umożliwia iskrobezpieczną komunikację HART poprzez interfejs USB w celu zdalnej obsługi za pomocą oprogramowania FieldCare.</p> <p> Karta katalogowa TI00404F</p>
ModemCommubox FXA291	<p>Umożliwia podłączenie urządzeń Endress+Hauser wyposażonych w interfejs CDI (= Common Data Interface Endress+Hauser) do portu USB komputera lub laptopa.</p> <p> Karta katalogowa TI405C/07</p>
Konwerter HART HMX50	<p>Służy do odczytu i konwersji dynamicznych zmiennych procesowych HART na analogowe sygnały prądowe lub sygnały wartości granicznych.</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Karta katalogowa TI00429F ▪ Instrukcja obsługi BA00371F </p>
Wireless HART adapter SWA70	<p>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 oraz może być stosowany równolegle z innymi sieciami bezprzewodowymi, bez konieczności prowadzenia przewodów do miejsc trudno dostępnych.</p> <p> Instrukcja obsługi BA00061S</p>
Bramka sygnałowa Fieldgate FXA42	<p>Służy do przesyłania wartości mierzonych z podłączonych analogowych urządzeń pomiarowych 4...20 mA, a także cyfrowych urządzeń pomiarowych</p> <p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Karta katalogowa TI01297S ▪ Instrukcja obsługi BA01778S ▪ Strona produktowa: www.endress.com/fxa42 </p>

Tablet Field Xpert SMT70	<p>Programator przemysłowy (tablet PC) Field Xpert SMT70 do konfiguracji urządzeń pomiarowych to przenośne urządzenie do zarządzania aparaturą obiektową w strefach zagrożonych wybuchem oraz w strefach bezpiecznych. Jest on przeznaczony dla personelu odpowiedzialnego za uruchomienie i konserwację punktów pomiarowych i służy do zarządzania urządzeniami obiektowymi poprzez cyfrowy interfejs komunikacyjny oraz prowadzenia dokumentacji punktów pomiarowych.</p> <p>Dzięki wstępnie zainstalowanej bibliotece sterowników, ten programator przemysłowy jest rozwiązaniem typu "wszystko w jednym" i jest łatwym w obsłudze urządzeniem dotykowym, które może być używane do zarządzania urządzeniami obiektowymi przez cały cykl ich eksploatacji.</p> <ul style="list-style-type: none">  Karta katalogowa TI01342S  Instrukcja obsługi BA01709S  Strona produktowa: www.endress.com/smt70
Field Xpert SMT77	<p>Przenośny programator przemysłowy (tablet PC) Field Xpert SMT77 do konfiguracji urządzeń pomiarowych to przenośne urządzenie do zarządzania aparaturą obiektową w Strefie 1 zagrożenia wybuchem.</p> <ul style="list-style-type: none">  Karta katalogowa TI01418S  Instrukcja obsługi BA01923S  Strona produktowa: www.endress.com/smt77

Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki

Akcesoria	Opis
Applicator	<p>Oprogramowanie Endress+Hauser wspomagające dobór i konfigurację urządzeń pomiarowych:</p> <ul style="list-style-type: none">  Dobór urządzeń pomiarowych do aplikacji przemysłowych  Obliczanie wszystkich niezbędnych parametrów umożliwiających optymalny dobór przepływomierza: m.in. średnicy nominalnej, spadku ciśnienia, prędkości przepływu i dokładności.  Graficzna prezentacja wyników obliczeń  Określanie kodu zamówieniowego, zarządzanie, dokumentowanie i dostęp do wszystkich danych projektowych i parametrów przez cały czas realizacji projektu. <p>Applicator jest dostępny:</p> <ul style="list-style-type: none">  Przez Internet -> wersja dostępna online: https://portal.endress.com/webapp/applicator  Na płycie DVD do lokalnej instalacji na komputerze PC.
W@M	<p>W@M Life Cycle Management</p> <p>Większa produktywność dzięki informacjom na wyciągnięcie ręki. Dane dotyczące instalacji i jej komponentów są generowane od pierwszego etapu planowania i przez cały cykl życia instalacji aparatury obiektowej.</p> <p>W@M Life Cycle Management to otwarta i elastyczna platforma informacyjna, która oferuje przydatne narzędzia dostępne w trybie online i offline. Natychmiastowy dostęp do aktualnych i szczegółowych danych pozwala oszczędzać czas, przyspiesza proces zakupowy i wydłuża czas ciągłej pracy instalacji.</p> <p>W połączeniu z odpowiednimi usługami platforma W@M Life Cycle Management zwiększa wydajność na każdym etapie cyklu życia. Dodatkowe informacje, patrz strona www.endress.com/lifecyclemanagement</p>
FieldCare	<p>FieldCare jest oprogramowaniem narzędziowym Endress+Hauser do zarządzania aparaturą obiektową (Plant Asset Management Tool), opartym na standardzie FDT.</p> <p>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.</p> <ul style="list-style-type: none">  Instrukcje obsługi: BA00027S i BA00059S
DeviceCare	<p>Oprogramowanie narzędziowe do podłączenia i konfiguracji urządzeń obiektowych Endress+Hauser.</p> <ul style="list-style-type: none">  Broszura - Innowacje IN01047S

Komponenty systemowe

Akcesoria	Opis
Stacja graficznej rejestracji danych Memograph M	Stacja graficznej rejestracji danych Memograph M prezentuje i przetwarza informacje o wszystkich istotnych zmiennych mierzonych. Urządzenie rejestruje wartości pomiarowe, monitoruje wartości graniczne i analizuje punkty pomiarowe. Dane są składowane w pamięci wewnętrznej o pojemności 256 MB, na karcie SD lub w pamięci USB.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Karta katalogowa TI00133R ▪ 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.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Karta katalogowa TI00073R ▪ 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.  <ul style="list-style-type: none"> ▪ Karta katalogowa TI00081R ▪ Skrócona instrukcja obsługi KA00110R

Dokumentacja uzupełniająca



Wykaz dostępnej dokumentacji technicznej, patrz:

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

Dokumentacja standardowa

Skrócone instrukcje obsługi

Skrócone instrukcje obsługi czujnika przepływu

Nazwa przyrządu	Oznaczenie dokumentu
Prowirl D 200	KA01322D

Skrócona instrukcja obsługi przetwornika

Nazwa przyrządu	Oznaczenie dokumentu		
	Wersja HART	Wersja FOUNDATION Fieldbus	Wersja PROFIBUS PA
Proline 200	KA01326D	KA01327D	KA01328D

Instrukcje obsługi

Nazwa przyrządu	Oznaczenie dokumentu		
	Wersja HART	Wersja FOUNDATION Fieldbus	Wersja PROFIBUS PA
Prowirl D 200	BA01685D	BA01693D	BA01689D

Parametry urządzenia

Nazwa przyrządu	Oznaczenie dokumentu		
	Wersja HART	Wersja FOUNDATION Fieldbus	Wersja PROFIBUS PA
Prowirl 200	GP01109D	GP01111D	GP01110D

**Dokumentacja
uzupełniająca, zależnie od
przrządu**

Instrukcje dotyczące bezpieczeństwa

Zawartość	Oznaczenie dokumentu
Wersja ATEX/IECEX Ex d, Ex tb	XA01635D
ATEX/IECEX Ex ia, Ex tb	XA01636D
ATEX/IECEX Ex ic, Ex ec	XA01637D
_c CSA _{US} XP	XA01638D
_c CSA _{US} IS	XA01639D
NEPSI Ex d	XA01643D
NEPSI Ex i	XA01644D
Wersja NEPSI Ex ic, Ex nA	XA01645D
INMETRO Ex d	XA01642D
INMETRO Ex i	XA01640D
INMETRO Ex nA	XA01641D
EAC Ex d	XA01684D
EAC Ex nA	XA01685D
JPN Ex d	XA01766D

Dokumentacja specjalna

Treść	Oznaczenie dokumentu
Informacje o Dyrektywie Ciśnieniowej	SD01614D
Podręcznik dotyczący bezpieczeństwa funkcjonalnego	SD02025D

Treść	Oznaczenie dokumentu		
	Wersja HART	Wersja FOUNDATION Fieldbus	Wersja PROFIBUS PA
Technologia Heartbeat	SD02029D	SD02030D	SD02031D

Wskazówki montażowe

Treść	Uwagi
Wskazówki montażowe dla zestawów części zamiennych i akcesoriów	Oznaczenie dokumentu: podawane dla każdej pozycji akcesoriów → 76.

Zastrzeżone znaki towarowe

HART®

jest zastrzeżonym znakiem towarowym FieldComm Group, Austin, Teksas, USA

PROFIBUS®

jest zastrzeżonym znakiem towarowym PROFIBUS User Organization, Karlsruhe, Niemcy

FOUNDATION™ Fieldbus

jest zastrzeżonym znakiem towarowym FieldComm Group, Austin, Teksas, USA

KALREZ®, VITON®

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

GYLON®

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



www.addresses.endress.com
