

# Karta katalogowa

## Proline Prowirl D 200

Przepływomierz wirowy



Atrakcyjne cenowo wykonanie międzykołnierzowe dostępne w wersji kompaktowej oraz rozdzielnej

### Zastosowanie

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

### Cechy, na które warto zwrócić uwagę

- Długość zabudowy 65 mm (2.56 in)
- Montaż międzykołnierzowy
- Niska masa przepływomierza
- Moduł wyświetlacza z wewnętrzną pamięcią do przechowywania / transferu kopii konfiguracji
- Trwała obudowa z podwójnym przedziałem podłączeniowym

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

## **Korzyści**

- Wbudowany czujnik temperatury dla pomiaru przepływu masy / energii pary nasyconej
- Łatwe centrowanie czujnika w osi rurociągu - pierścienie centrujące w zakresie dostawy
- Wysoka dyspozycyjność - sprawdzona wytrzymałość, odporność na wibracje, szoki temperaturowe i uderzenia hydrauliczne
- Nie wymaga konserwacji - czujnik z bezterminową kalibracją
- Wygodne połączenie elektryczne - oddzielny przedział połączeniowy
- Bezpieczna obsługa za pomocą przycisków "Touch control" - brak konieczności otwierania obudowy, podświetlany wyświetlacz
- Funkcje zaawansowanej autodiagnostyki i weryfikacji poprawności działania - Technologia Heartbeat™

## Spis treści

<b>Informacje o dokumencie</b> . . . . .	<b>4</b>	Stopień ochrony . . . . .	56
Stosowane symbole . . . . .	4	Odporność na wibracje . . . . .	56
<b>Konstrukcja systemu pomiarowego</b> . . . . .	<b>5</b>	Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) . . . . .	56
Zasada pomiaru . . . . .	5	<b>Warunki pracy: proces</b> . . . . .	<b>57</b>
Układ pomiarowy . . . . .	8	Zakres temperatury medium . . . . .	57
<b>Wielkości wejściowe</b> . . . . .	<b>8</b>	Zależność ciśnienie-temperatura . . . . .	57
Zmienna mierzona . . . . .	8	Straty ciśnienia . . . . .	58
Zakres pomiarowy . . . . .	10	Izolacja termiczna . . . . .	58
Dynamika pomiaru . . . . .	10	Drgania . . . . .	59
Sygnaly wejściowe . . . . .	10	<b>Budowa mechaniczna</b> . . . . .	<b>59</b>
<b>Wielkości wyjściowe</b> . . . . .	<b>11</b>	Konstrukcja, wymiary . . . . .	59
Sygnal wyjściowy . . . . .	11	Masa . . . . .	65
Sygnalizacja usterki . . . . .	13	Materiały . . . . .	68
Obciążenie . . . . .	14	<b>Obsługa</b> . . . . .	<b>70</b>
Parametry podłączeń iskrobezpiecznych . . . . .	15	Koncepcja obsługi . . . . .	70
Odcięcie niskich przepływów . . . . .	20	Obsługa lokalna . . . . .	71
Separacja galwaniczna . . . . .	20	Obsługa zdalna . . . . .	72
Parametry komunikacji cyfrowej . . . . .	20	Interfejs serwisowy . . . . .	74
<b>Zasilanie</b> . . . . .	<b>26</b>	<b>Certyfikaty i dopuszczenia</b> . . . . .	<b>74</b>
Rozmieszczenie zacisków . . . . .	26	Znak CE . . . . .	74
Przyporządkowanie styków: złącza wtykowe na urządzeniu . . . . .	28	Znak C-tick . . . . .	74
Napięcie zasilania . . . . .	28	Dopuszczenia Ex . . . . .	74
Pobór mocy . . . . .	29	Bezpieczeństwo funkcjonalne . . . . .	76
Pobór prądu . . . . .	29	Certyfikat FOUNDATION Fieldbus . . . . .	77
Zanik napięcia zasilającego . . . . .	30	Certyfikat PROFIBUS . . . . .	77
Podłączenie elektryczne . . . . .	30	Dyrektywa ciśnieniowa PED . . . . .	77
Wyrównanie potencjałów . . . . .	34	Historia wersji . . . . .	77
Zaciski . . . . .	34	Inne normy i zalecenia . . . . .	77
Wprowadzenia przewodów . . . . .	34	<b>Kody zamówieniowe</b> . . . . .	<b>78</b>
Parametry przewodów . . . . .	34	<b>Pakiety aplikacji</b> . . . . .	<b>78</b>
Ochrona przeciwprzepięciowa . . . . .	35	Funkcje diagnostyczne . . . . .	78
<b>Cechy metrologiczne</b> . . . . .	<b>36</b>	Technologia Heartbeat . . . . .	78
Warunki odniesienia . . . . .	36	Powietrze i gazy techniczne . . . . .	79
Maksymalny błąd pomiaru . . . . .	36	Gaz ziemny . . . . .	79
Powtarzalność . . . . .	38	<b>Akcesoria</b> . . . . .	<b>79</b>
Czas odpowiedzi . . . . .	38	Akcesoria stosowane w zależności od wersji przepływomierza . . . . .	79
Wpływ temperatury otoczenia . . . . .	38	Akcesoria do komunikacji . . . . .	81
<b>Warunki pracy: montaż</b> . . . . .	<b>39</b>	Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki . . . . .	82
Miejsce montażu . . . . .	39	Elementy układu pomiarowego . . . . .	82
Pozycja pracy . . . . .	39	<b>Dokumentacja uzupełniająca</b> . . . . .	<b>83</b>
Prostoliniowe odcinki dolotowe i wylotowe . . . . .	40	Dokumentacja standardowa . . . . .	83
Zestaw montażowy . . . . .	42	Dokumentacja uzupełniająca . . . . .	83
Długość przewodów podłączeniowych . . . . .	43	<b>Zastrzeżone znaki towarowe</b> . . . . .	<b>84</b>
Montaż obudowy naściennej . . . . .	43		
Specjalne zalecenia montażowe . . . . .	45		
<b>Warunki pracy: środowisko</b> . . . . .	<b>45</b>		
Temperatura otoczenia . . . . .	45		
Temperatura składowania . . . . .	56		
Klasa klimatyczna . . . . .	56		

## Informacje o dokumencie

### Stosowane symbole

### Symbole elektryczne

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

### Symbole oznaczające rodzaj informacji

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

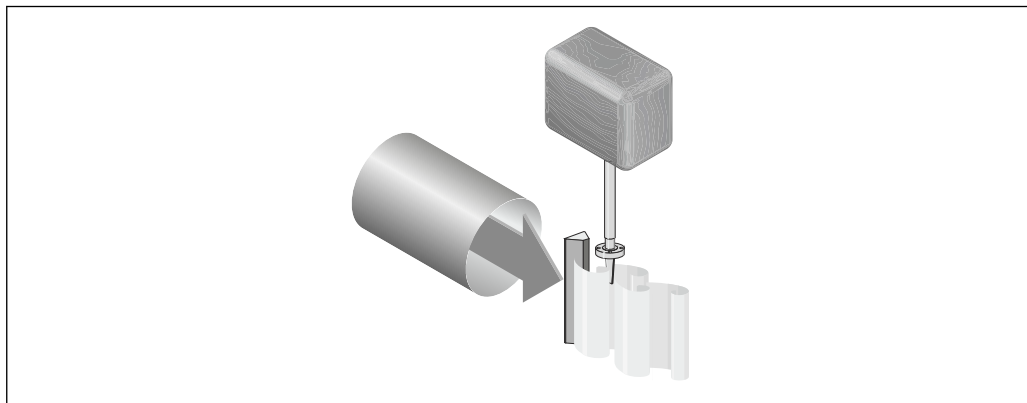
### Symbole na rysunkach

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

## Konstrukcja systemu pomiarowego

### Zasada pomiaru

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



A0019373

Współczynnik proporcjonalności K jest stałą określaną równaniem:

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

A0003939-PL

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

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

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

Przyrząd nie zawiera żadnych części ruchomych i nie wymaga konserwacji.

### Czujnik pojemnościowy

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

Odporność czujnika pojemnościowego DSC jest potwierdzona jest pozytywnymi wynikami testów:

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

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

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

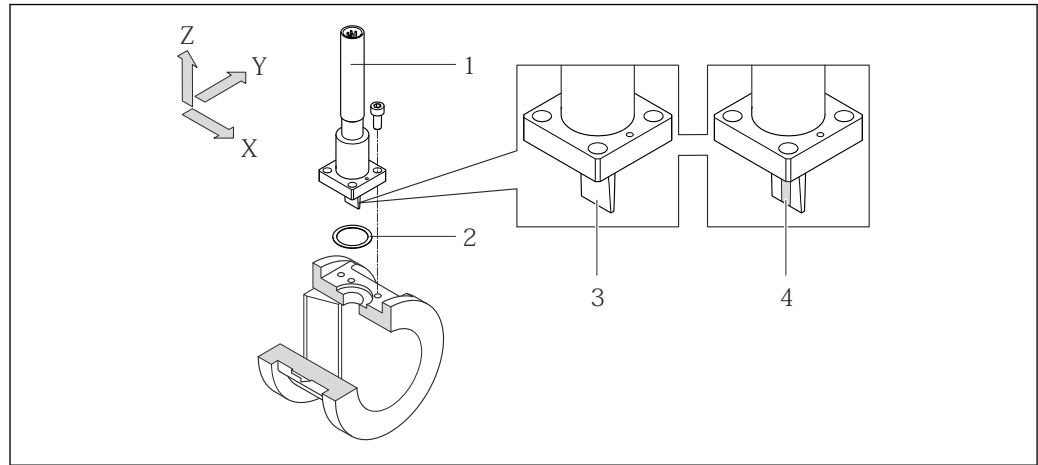
### Pomiar temperatury

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

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

Pozycja kodu zam. "Wersja czujnika":

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



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

### Dożywotnia kalibracja

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

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

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

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

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

### Funkcje diagnostyczne

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

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

- Częstotliwość
- Temperatura
- Prędkość
- Ciśnienie

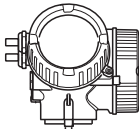
**Układ pomiarowy**

Układ pomiarowy składa się z czujnika przepływu i przetwornika pomiarowego.

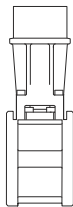
Dostępne są dwie wersje przepływomierza:

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

**Przetwornik**

<p><b>Prowirl 200</b></p>  <p style="text-align: right; font-size: small;">A0013471</p>	<p>Wersje i materiały:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kompaktowa lub rozdzielna, aluminium malowane proszkowo: Odlew aluminiowy AlSi10Mg malowany proszkowo</li> <li>■ Wersja kompaktowa lub rozdzielna, stal k.o.: Maksymalna odporność na korozję: stal k.o. 1.4404 (316L)</li> </ul> <p>Konfiguracja przetwornika:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Z zewnątrz, za pomocą czterowierszowego wskaźnika lokalnego lub podświetlanego wskaźnika lokalnego z przyciskami "touch control", wspomagana przez dedykowane kreatory konfiguracji ("Make-it-run" wizards)</li> <li>■ Via operating tools (e.g. FieldCare)</li> </ul>
--	---

**Czujnik**

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

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

Pozycja kodu zam. "Wersja czujnika":

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

Pozycja kodu zam. "Wersja czujnika":

Opcja 3 "przepływ masowy (zintegrowany pomiar temperatury)"

- Przepływ objętościowy
- Temperatura

**Zmienne obliczane**

Pozycja kodu zam. "Wersja czujnika":

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

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



Pozycja kodu zam. "Wersja czujnika":

Opcja 3 "przepływ masowy (zintegrowany pomiar temperatury)"

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

**Zakres pomiarowy**

Zakres pomiarowy zależy od rodzaju medium i średnicy nominalnej przepływomierza.

**Dolna wartość zakresu pomiarowego**

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

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

A0003794

$Re$  = Liczba Reynoldsa;  $Q$  = przepływ;  $d_i$  = średnica wewnętrzna;  $\mu$  = lepkość dynamiczna,  $\rho$  = gęstość

$$\begin{aligned} \text{DN 15...150} &\rightarrow v_{\min.} = \frac{6}{\sqrt{\rho \text{ [kg/m}^3\text{]}}} \text{ [m/s]} \\ \text{DN } \frac{1}{2}\text{...6"} &\rightarrow v_{\min.} = \frac{4.92}{\sqrt{\rho \text{ [lb/ft}^3\text{]}}} \text{ [ft/s]} \end{aligned}$$

A0020557

**Górna wartość zakresu pomiarowego****Ciecze:**

Górną wartość zakresu pomiarowego oblicza się następująco:

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

- Należy przyjąć niższą wartość.

*Gazy/para:*

Średnica nominalna	$v_{\max}$
Wersja standardowa: DN 15 (½")	46 m/s (151 ft/s) i $350/\sqrt{\rho}$ m/s ( $130/\sqrt{\rho}$ ft/s) (Należy przyjąć niższą wartość)
Wersja standardowa: DN 25 (1"), DN 40 (1½")	75 m/s (246 ft/s) i $350/\sqrt{\rho}$ m/s ( $130/\sqrt{\rho}$ ft/s) (Należy przyjąć niższą wartość)
Wersja standardowa: DN 50...150 (2...8")	120 m/s (394 ft/s) i $350/\sqrt{\rho}$ m/s ( $130/\sqrt{\rho}$ ft/s) (Należy przyjąć niższą wartość) Zakres kalibrowany: do 75 m/s (246 ft/s)



Informacje dotyczące oprogramowania Applicator → 82

**Dynamika pomiaru**

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

**Sygnaly wejściowe****Zewnętrzne wartości mierzone**

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

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



W ofercie Endress+Hauser dostępne są różne przetworniki ciśnienia: patrz rozdział "Akcesoria" → 82

- Stosując przetwornik ciśnienia, należy przestrzegać zaleceń montażowych → 45

Zalecane jest zapisywanie zewnętrznych wartości pomiarowych celem obliczenia następujących zmiennych:

- Przepływu energii
- Przepływu masowego
- Przepływu objętościowego normalizowanego

#### Protokół HART

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

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

#### Wejście prądowe

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

#### Wykorzystanie protokołów cyfrowych

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

- PROFIBUS PA
- FOUNDATION Fieldbus

#### Wejście prądowe

Wejście prądowe	4...20 mA (pasywne)
Rozdzielczość	1 $\mu$ A
Spadek napięcia	Typowo: 2,2...3 V dla 3,6...22 mA
Napięcie maks.	$\leq$ 35 V
Możliwe wielkości wejściowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Ciśnienie</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Gęstość</li> </ul>

## Wielkości wyjściowe



### Sygnal wyjściowy

#### Wyjście prądowe

Wyjście prądowe 1	4-20 mA HART (pasywne)
Wyjście prądowe 2	4-20 mA (pasywne)
Rozdzielczość	$<$ 1 $\mu$ A
Tłumienie	Ustawiane w zakresie: 0,0...999,9 s
Możliwe zmienne mierzone	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Przepływ objętościowy</li> <li>■ Przepływ objętościowy normalizowany</li> <li>■ Przepływ masowy</li> <li>■ Prędkość przepływu</li> <li>■ Temperatura</li> <li>■ Obliczone ciśnienie pary nasyconej</li> <li>■ Całkowity przepływ masowy</li> <li>■ Przepływ energii</li> <li>■ Różnica strumienia ciepła</li> </ul>

#### Wyjście binarne

Funkcja	Może być skonfigurowane jako impulsowe, częstotliwościowe lub dwustanowe
Wersja	Pasywne, typu otwarty kolektor:

<b>Maksymalne wartości wejściowe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ DC 35 V</li> <li>▪ 50 mA</li> </ul> <p> Parametry połączeń iskrobezpiecznych →  15</p>
<b>Spadek napięcia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dla <math>\leq 2</math> mA: 2 V</li> <li>▪ Dla 10 mA: 8 V</li> </ul>
<b>Prąd resztkowy</b>	$\leq 0,05$ mA
<b>Wyjście impulsowe</b>	
<b>Szerokość impulsu</b>	Ustawiana w zakresie: 5...2 000 ms
<b>Maksymalna częstotliwość impulsów</b>	100 Impulse/s
<b>Wartość impulsu</b>	Programowana
<b>Możliwe zmienne mierzone</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Całkowity przepływ objętościowy</li> <li>▪ Całkowity przepływ objętościowy normalizowany</li> <li>▪ Całkowity przepływ masowy</li> <li>▪ Całkowity przepływ energii</li> <li>▪ Całkowita różnica strumienia ciepła</li> </ul>
<b>Wyjście częstotliwościowe</b>	
<b>Częstotliwość wyjściowa</b>	Ustawiana w zakresie: 0...1 000 Hz
<b>Tłumienie</b>	Ustawiane w zakresie: 0...999 s
<b>Stosunek przerwa/wypełnienie</b>	1:1
<b>Możliwe zmienne mierzone</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Przepływ objętościowy</li> <li>▪ Przepływ objętościowy normalizowany</li> <li>▪ Przepływ masowy</li> <li>▪ Prędkość przepływu</li> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Obliczone ciśnienie pary nasyconej</li> <li>▪ Jakość pary</li> <li>▪ Całkowity przepływ masowy</li> <li>▪ Przepływ energii</li> <li>▪ Różnica strumienia ciepła</li> </ul>
<b>Wyjście statusu</b>	
<b>Mechanizm przełączania</b>	Dwustanowy (stan przewodzenia i nieprzewodzenia)
<b>Opóźnienie przełączania</b>	Ustawiane w zakresie: 0...100 s
<b>Ilość załączeń</b>	Nieograniczona
<b>Możliwe funkcje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wyłącz</li> <li>▪ Włącz</li> <li>▪ Klasa diagnostyczna</li> <li>▪ Ograniczenie <ul style="list-style-type: none"> <li>- Przepływ objętościowy</li> <li>- Przepływ objętościowy normalizowany</li> <li>- Przepływ masowy</li> <li>- Prędkość przepływu</li> <li>- Temperatura</li> <li>- Obliczone ciśnienie pary nasyconej</li> <li>- Jakość pary</li> <li>- Całkowity przepływ masowy</li> <li>- Przepływ energii</li> <li>- Różnica strumienia ciepła</li> <li>- Liczba Reynoldsa</li> <li>- Licznik 1-3</li> </ul> </li> <li>▪ Status</li> <li>▪ Status odciążenia niskich przepływów</li> </ul>

**Wersja FOUNDATION Fieldbus**

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

**Wersja PROFIBUS PA**

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

**Sygnalizacja usterki**

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

**Wyjście prądowe**

*Wersja HART*

<b>Diagnostyka urządzenia</b>	Stan przyrządu można odczytać za pomocą komendy "48" HART
-------------------------------	---

**Wyjście binarne**

<b>Wyjście impulsowe</b>	
<b>Tryb obsługi błędu</b>	Brak impulsów
<b>Wyjście częstotliwościowe</b>	
<b>Tryb obsługi błędu</b>	Możliwość wyboru: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bieżąca wartość</li> <li>▪ Wartość zdefiniowana: 0...1 250 Hz</li> <li>▪ 0 Hz</li> </ul>
<b>Wyjście statusu</b>	
<b>Tryb obsługi błędu</b>	Możliwość wyboru: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stan bieżący</li> <li>▪ Otwarty</li> <li>▪ Zamknięty</li> </ul>

**Wersja FOUNDATION Fieldbus**

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

**Wersja PROFIBUS PA**

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

**Wskaźnik**

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



Sygnalizacja statusu zgodnie z NAMUR NE 107

**Oprogramowanie obsługowe**

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

<b>Komunikat tekstowy</b>	Z informacją o przyczynie i działaniach
---------------------------	---



Dodatkowe informacje dotyczące komunikacji cyfrowej → 72

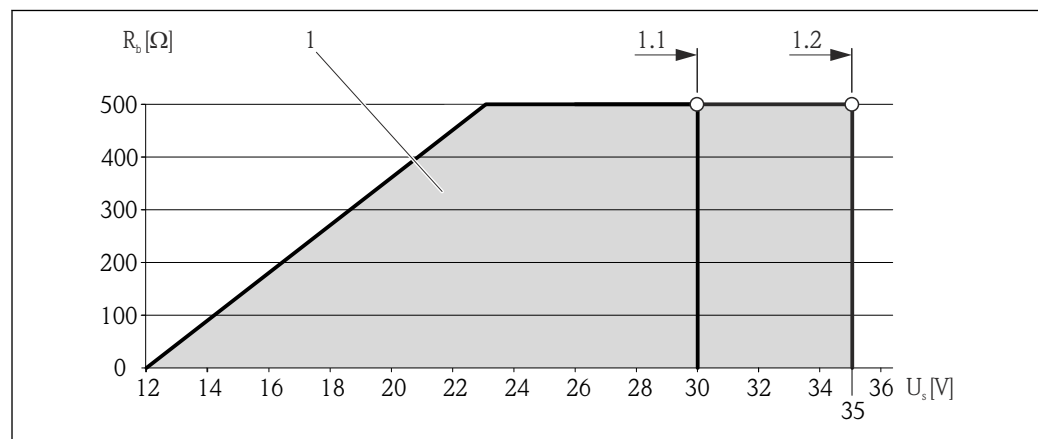
**Obciążenie**

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

**Obliczenie obciążenia maksymalnego**

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

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



A0020417

**1** Obciążenie dla wersji kompaktowej bez wskaźnika lokalnego

1 Zakres roboczy

1.1 Dla pozycji kodu zam. "Wyjście", opcja A "4-20mA HART"/opcja B "4-20mA HART, impuls/częst./wyj. statusu" wersja Ex i oraz opcja C "4-20mA HART + 4-20mA analog"

1.2 Dla pozycji kodu zam. "Wyjście", opcja A "4-20mA HART"/opcja B "4-20mA HART, impuls/częst./wyj. statusu" wersja dla stref niezagrażonych wybuchem oraz Ex d

**Przykład obliczenia**

Napięcie zasilające zasilacza:

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

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



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

## Parametry podłączeń iskrobezpiecznych

### Wartości bezpieczne

#### Rodzaj ochrony przeciwwybuchowej Ex d

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

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

#### Rodzaj ochrony przeciwwybuchowej Ex nA

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

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

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

#### Rodzaj ochrony przeciwwybuchowej XP

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

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

#### Parametry iskrobezpieczne



## Rodzaj ochrony przeciwwybuchowej Ex ia

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

## Rodzaj ochrony przeciwwybuchowej Ex ic

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście"	Typ wyjścia	Parametry iskrobezpieczne	
Opcja A	4-20mA HART	$U_i = DC\ 35\ V$ $I_i = \text{nie dotyczy}$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	
Opcja B	4-20mA HART	$U_i = DC\ 35\ V$ $I_i = \text{nie dotyczy}$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	
	Wyjście binarne	$U_i = DC\ 35\ V$ $I_i = \text{nie dotyczy}$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 6\ nF$	
Opcja C	4-20mA HART	$U_i = DC\ 30\ V$ $I_i = \text{nie dotyczy}$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 30\ nF$	
	4-20mA		
Opcja D	4-20mA HART	$U_i = DC\ 35\ V$ $I_i = \text{nie dotyczy}$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	
	Wyjście binarne	$U_i = DC\ 35\ V$ $I_i = \text{nie dotyczy}$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 6\ nF$	
	Wyjście analogowe 4-20 mA	$U_i = DC\ 35\ V$ $I_i = \text{nie dotyczy}$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	
Opcja E	FOUNDATION Fieldbus	Wersja STANDARD $U_i = 32\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = \text{nie dotyczy}$ $L_i = 10\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	Parametry wg FISCO $U_i = 17,5\ V$ $I_i = \text{nie dotyczy}$ $P_i = \text{nie dotyczy}$ $L_i = 10\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$
	Wyjście binarne	$U_i = 35\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 6\ nF$	
Opcja G	PROFIBUS PA	Wersja STANDARD $U_i = 32\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = \text{nie dotyczy}$ $L_i = 10\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$	Parametry wg FISCO $U_i = 17,5\ V$ $I_i = \text{nie dotyczy}$ $P_i = \text{nie dotyczy}$ $L_i = 10\ \mu H$ $C_i = 5\ nF$
	Wyjście binarne	$U_i = 35\ V$ $I_i = 300\ mA$ $P_i = 1\ W$ $L_i = 0\ \mu H$ $C_i = 6\ nF$	

## Rodzaj ochrony przeciwwybuchowej IS

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

---

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

---

**Separacja galwaniczna** Wszystkie wyjścia są galwanicznie izolowane między sobą.

---

**Parametry komunikacji cyfrowej** HART

<b>ID producenta</b>	0x11
<b>ID urządzenia</b>	0x38
<b>Wersja protokołu HART</b>	7
<b>Pliki opisu urządzenia (DTM, DD)</b>	Informacje i pliki do pobrania ze strony: <a href="http://www.pl.endress.com">www.pl.endress.com</a>
<b>Obciążenie HART</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Min. 250 Ω</li><li>▪ Maks. 500 Ω</li></ul>

<b>Zmienne dynamiczne</b>	<p>Odczyt zmiennych dynamicznych: komenda "3" HART Zmienne mierzone mogą być swobodnie przypisywane do zmiennych dynamicznych.</p> <p><b>Zmienne mierzone dla PV (głównej zmiennej dynamicznej)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Przepływ objętościowy</li> <li>▪ Przepływ objętościowy normalizowany</li> <li>▪ Przepływ masowy</li> <li>▪ Prędkość przepływu</li> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Obliczone ciśnienie pary nasyconej</li> <li>▪ Jakość pary</li> <li>▪ Całkowity przepływ masowy</li> <li>▪ Przepływ energii</li> <li>▪ Różnica strumienia ciepła</li> </ul> <p><b>Zmienne mierzone dla SV, TV, QV (drugiej, trzeciej i czwartej zmiennej dynamicznej)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Przepływ objętościowy</li> <li>▪ Przepływ objętościowy normalizowany</li> <li>▪ Przepływ masowy</li> <li>▪ Prędkość przepływu</li> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Obliczone ciśnienie pary nasyconej</li> <li>▪ Jakość pary</li> <li>▪ Całkowity przepływ masowy</li> <li>▪ Przepływ energii</li> <li>▪ Różnica strumienia ciepła</li> <li>▪ Przepływ masowy kondensatu</li> <li>▪ Liczba Reynoldsa</li> <li>▪ Licznik 1</li> <li>▪ Licznik 2</li> <li>▪ Licznik 3</li> <li>▪ Wejście HART</li> <li>▪ Gęstość</li> <li>▪ Ciśnienie</li> <li>▪ Objętość właściwa</li> <li>▪ Stopień przegrzania</li> </ul>
<b>Zmienne urządzenia</b>	<p>Odczyt zmiennych urządzeń: komenda "9" HART Zmienne urządzenia są przypisane na stałe.</p> <p>Maksymalnie może być przesyłanych 8 zmiennych urządzeń:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 0 = przepływ objętościowy</li> <li>▪ 1 = przepływ objętościowy normalizowany</li> <li>▪ 2 = przepływ masowy</li> <li>▪ 3 = prędkość przepływu</li> <li>▪ 4 = temperatura</li> <li>▪ 5 = obliczone ciśnienie pary nasyconej</li> <li>▪ 6 = jakość pary</li> <li>▪ 7 = całkowity przepływ masowy</li> <li>▪ 8 = przepływ energii</li> <li>▪ 9 = różnica strumienia ciepła</li> <li>▪ 10 = przepływ masowy kondensatu</li> <li>▪ 11 = liczba Reynoldsa</li> <li>▪ 12 = licznik 1</li> <li>▪ 13 = licznik 2</li> <li>▪ 14 = licznik 3</li> <li>▪ 15 = wejście HART</li> <li>▪ 16 = gęstość</li> <li>▪ 17 = ciśnienie</li> <li>▪ 18 = objętość właściwa</li> <li>▪ 19 = stopień przegrzania</li> </ul>

**FOUNDATION Fieldbus**

<b>ID producenta</b>	0x452B48
<b>Numer identyfikacyjny</b>	0x1038
<b>Rewizja modelu</b>	1

Wersja pliku opisu urządzenia	Informacje i pliki do pobrania ze strony: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.pl.endress.com">www.pl.endress.com</a></li> <li>▪ <a href="http://www.fieldbus.org">www.fieldbus.org</a></li> </ul>
Wersja pliku CFF	
Zestaw testów kompatybilności (wersja ITK)	6.1.1
ITK Test Campaign Number	IT094200
Obsługa funkcji link active scheduler (LAS)	Tak
Wybór: "Link Master", "Basic Device"	Tak Ustawienie fabryczne: Basic Device
Adres węzła	Ustawienie fabryczne: 247 (0xF7)
Obsługiwane funkcje	Obsługiwane są następujące funkcje: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Restart</li> <li>▪ Restart ENP</li> <li>▪ Diagnostyka</li> </ul>
<b>Związki komunikacji wirtualnej (VCR)</b>	
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
<b>Możliwości linkowania</b>	
Slot Time – okno czasowe do wyboru zarządcy komunikacji	4
Minimalna odległość czasowa między dwoma komunikatami	8
Max. response delay – maksymalny czas dozwolony na żądanie odpowiedzi	Min. 5

#### Bloki przetwornika

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

Blok	Zawartość	Wartości wyjściowe
Blok przetwornika "Diagnostic" (TRDDIAG)	Informacje diagnostyczne.	Zmienne procesowe (parametr CHANNEL bloku AI) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Przepływ masowy (11)</li> <li>▪ Prędkość przepływu (37)</li> <li>▪ Przepływ masy kondensatu (47)</li> <li>▪ Całkowity przepływ masy (46)</li> <li>▪ Przepływ objętościowy (9)</li> <li>▪ Przepływ objętościowy normalizowany (13)</li> <li>▪ Temperatura (7)</li> <li>▪ Obliczone ciśnienie pary nasyconej (45)</li> <li>▪ Jakość pary (48)</li> <li>▪ Strumień ciepła (38)</li> <li>▪ Różnica strumienia ciepła (49)</li> <li>▪ Liczba Reynoldsa (50)</li> </ul>
Blok przetwornika "Expert Configuration" (TRDEXP)	Odpowiednia konfiguracja tych parametrów wymaga od użytkownika dokładnej wiedzy w zakresie obsługi przyrządu.	Brak wartości wyjściowych
Blok przetwornika "Expert Information" (TRDEXPIN)	Parametry dostarczające informacji o stanie przyrządu.	Brak wartości wyjściowych
Blok przetwornika "Service Sensor" (TRDSRVS)	Parametry dostępne tylko dla Serwisu Endress+Hauser.	Brak wartości wyjściowych
Blok przetwornika "Service Information" (TRDSRVIF)	Parametry dostarczające Serwisowi Endress+Hauser informacji o stanie przyrządu.	Brak wartości wyjściowych
Blok przetwornika "Total Inventory Counter" (TRDTIC)	Parametry do konfiguracji wszystkich liczników oraz licznika zbiorczego.	Zmienne procesowe (parametr CHANNEL bloku AI) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Licznik 1 (16)</li> <li>▪ Licznik 2 (17)</li> <li>▪ Licznik 3 (18)</li> </ul>
Blok przetwornika "Heartbeat Technology" (TRDHBT)	Parametry do konfiguracji i pełnych informacji o wyniku weryfikacji.	Brak wartości wyjściowych
Blok przetwornika "Heartbeat Results 1" (TRDHBTR1)	Informacje dotyczące wyniku weryfikacji.	Brak wartości wyjściowych
Blok przetwornika "Heartbeat Results 2" (TRDHBTR2)	Informacje dotyczące wyniku weryfikacji.	Brak wartości wyjściowych
Blok przetwornika "Heartbeat Results 3" (TRDHBTR3)	Informacje dotyczące wyniku weryfikacji.	Brak wartości wyjściowych
Blok przetwornika "Heartbeat Results 4" (TRDHBTR4)	Informacje dotyczące wyniku weryfikacji.	Brak wartości wyjściowych

## Bloki funkcyjne

Blok	Ilość bloków	Zawartość	Zmienne procesowe (parametr CHANNEL)
Blok zasobów (RB)	1	Blok ten (rozszerzona funkcjonalność) zawiera wszystkie dane umożliwiające jednoznaczną identyfikację urządzenia; równoznaczny z elektroniczną tabliczką znamionową urządzenia.	–
Blok wejścia analogowego (AI)	4	Blok ten (rozszerzona funkcjonalność) otrzymuje dane pomiarowe z bloku czujnika (wybierany poprzez numer kanału) i udostępnia dane wyjściowe innym blokom. <b>Czas wykonania bloku:</b> 13 ms	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatura (7)</li> <li>▪ Przepływ masowy (11)</li> <li>▪ Przepływ objętościowy (9)</li> <li>▪ Przepływ objętościowy normalizowany (13)</li> <li>▪ Prędkość przepływu (37)</li> <li>▪ Strumień ciepła (38)</li> <li>▪ Obliczone ciśnienie pary nasyconej (45)</li> <li>▪ Całkowity przepływ masy (46)</li> <li>▪ Przepływ masy kondensatu (47)</li> <li>▪ Jakość pary (48)</li> <li>▪ Różnica strumienia ciepła (49)</li> <li>▪ Liczba Reynoldsa (50)</li> </ul>
Blok wejścia dyskretnego (DI)	1	Blok ten (standardowa funkcjonalność) otrzymuje wartości dyskretnie (np. o przekroczeniu zakresu pomiarowego) i udostępnia wartości wyjściowe innym blokom. <b>Czas wykonania bloku:</b> 12 ms	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Status wyjścia dwustanowego (101)</li> <li>▪ Odcięcie niskich przepływów (103)</li> <li>▪ Status weryfikacji (105)</li> </ul>
Blok PID (PID)	1	Blok ten (standardowa funkcjonalność) służy do realizacji sterowania proporcjonalno/całkująco/różniczkującego i jest uniwersalnie wykorzystywany w zamkniętych pętlach sterowania urządzeniami obiektowymi. Umożliwia sterowanie kaskadowe i wyprzedzające. <b>Czas wykonania bloku:</b> 13 ms	–
Blok wielokrotnego wyjścia analogowego (MAO)	1	Blok ten (standardowa funkcjonalność) otrzymuje kilka wartości analogowych i udostępnia dane wyjściowe innym blokom. <b>Czas wykonania bloku:</b> 11 ms	<p>Channel_0 (121)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wartość 1: Parametry z urządzeń zewnętrznych dla celów kompensacji: ciśnienie, ciśnienie względne, gęstość, temperatura lub druga temperatura).</li> <li>▪ Wartość 2 do 8: nie przypisana</li> </ul> <p> Wartości do kompensacji muszą być przesyłane do przyrządu w jednostkach podstawowych SI.</p>



Blok	Ilość bloków	Zawartość	Zmienne procesowe (parametr CHANNEL)
Blok wielokrotnego wyjścia cyfrowego (MDO)	1	Blok ten (standardowa funkcjonalność) otrzymuje kilka wartości cyfrowych i udostępnia dane wyjściowe innym blokom. <b>Czas wykonania bloku:</b> 14 ms	Channel_DO (122) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wartość 1: kasowanie licznika 1</li> <li>▪ Wartość 2: kasowanie licznika 2</li> <li>▪ Wartość 3: kasowanie licznika 3</li> <li>▪ Wartość 4: wymuszenie przepływu</li> <li>▪ Wartość 5: start weryfikacji heartbeat</li> <li>▪ Wartość 6: status wyjścia dwustanowego</li> <li>▪ Wartość 7: nie przypisana</li> <li>▪ Wartość 8: nie przypisana</li> </ul>
Blok całkujący (INT)	1	Blok ten (standardowa funkcjonalność) całkuje zmienną mierzoną w dziedzinie czasu lub sumuje impulsy z bloku wejścia impulsowego. Blok ten może być wykorzystany jako licznik zliczający aż do wyzerowania lub jako licznik dozowania. Wartość całkowana jest porównywana z wartością zadaną lub wygenerowaną przez algorytm sterowania oraz generuje sygnały dyskretne, gdy wartości te zostaną osiągnięte. <b>Czas wykonania bloku:</b> 16 ms	–

#### PROFIBUS PA

<b>ID producenta</b>	0x11
<b>Numer identyfikacyjny</b>	0x1564
<b>Wersja profilu</b>	3.02
<b>Pliki opisu urządzenia (GSD, DTM, DD)</b>	Informacje i pliki do pobrania ze strony: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <a href="http://www.pl.endress.com">www.pl.endress.com</a></li> <li>▪ <a href="http://www.profibus.org">www.profibus.org</a></li> </ul>
<b>Wartości wyjściowe</b> (z przetwornika do systemu nadrzędnego)	<p><b>Wejście analogowe 1...4</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Przepływ masowy</li> <li>▪ Przepływ objętościowy</li> <li>▪ Przepływ objętościowy normalizowany</li> <li>▪ Gęstość</li> <li>▪ Gęstość odniesienia</li> <li>▪ Temperatura</li> <li>▪ Ciśnienie</li> <li>▪ Objętość właściwa</li> <li>▪ Stopień przegrzania</li> </ul> <p><b>Wejście binarne 1...2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Status</li> <li>▪ Odcięcie niskich przepływów</li> <li>▪ Wyjście binarne</li> </ul> <p><b>Licznik 1 - 3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Przepływ masowy</li> <li>▪ Przepływ objętościowy</li> <li>▪ Przepływ objętościowy normalizowany</li> </ul>

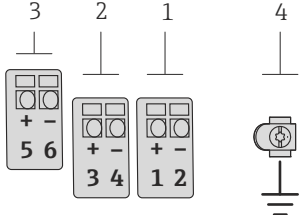
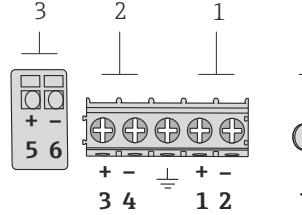
<b>Wartości wejściowe</b> (z systemu nadrzędnego do przetwornika)	<b>Wyjście analogowe</b> Ciśnienie zewnętrzne, nadciśnienie, gęstość, temperatura lub druga temperatura (do pomiaru strumienia ciepła)  <b>Wyjście binarne 1...3 (stałe przypisanie)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wyjście binarne 1: włączenie/wyłączenie funkcji zerowania wskazań</li> <li>▪ Wyjście binarne 2: włączenie/wyłączenie wyjścia dwustanowego</li> <li>▪ Wyjście binarne 3: Start weryfikacji</li> </ul> <b>Licznik 1 - 3</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sumuj</li> <li>▪ Kasuj+ Wstrzymaj</li> <li>▪ DefWstęp+Zatrz</li> </ul>
<b>Obsługiwane funkcje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Funkcja identyfikacji i serwisu Prosta identyfikacja przyrządu poprzez system sterowania i tabliczkę znamionową</li> <li>▪ Funkcja PROFIBUS upload/download Do 10-krotnie szybszy odczyt i zapis parametrów za pomocą funkcji PROFIBUS Up-/Download</li> <li>▪ Zbiorczy komunikat stanu Proste i zrozumiałe informacje diagnostyczne dzięki podziałowi komunikatów diagnostycznych na kategorie</li> </ul>
<b>Konfiguracja adresu przyrządu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Za pomocą mikroprzełączników DIP w module wejść/wyjść.</li> <li>▪ Za pomocą wskaźnika lokalnego</li> <li>▪ Za pomocą oprogramowania narzędziowego (np. FieldCare)</li> </ul>

## Zasilanie

### Rozmieszczenie zacisków

### Przetwornik

#### Wersje podłączenia

 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0020738</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0020739</p>
<b>Maks. liczba zacisków</b> <b>Zaciski 1...6:</b> Bez wbudowanego ochronnika przeciwprzepięciowego	<b>Maks. liczba zacisków dla pozycji kodu zam.</b> <b>"Akcesoria zamontowane", opcja NA "ochronnik przeciwprzepięciowy"</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zaciski 1...4: Z wbudowanym ochronnikiem przeciwprzepięciowym</li> <li>▪ Zaciski 5...6: Bez wbudowanego ochronnika przeciwprzepięciowego</li> </ul>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1 Wyjście 1 (pasywne): zasilanie i sygnał pomiarowy</li> <li>2 Wyjście 2 (pasywne): zasilanie i sygnał pomiarowy</li> <li>3 Wejście (pasywne): zasilanie i sygnał pomiarowy</li> <li>4 Zacisk uziemienia dla ekranu przewodu sygnałowego</li> </ol>	

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 <sup>1)</sup>	4-20 mA HART (pasywne)		Wyjście impulsowe/ częstotliwościowe/statusu (pasywne)		-	
Opcja C <sup>1)</sup>	4-20 mA HART (pasywne)		4-20 mA (pasywne)		-	
Opcja D <sup>1) 2)</sup>	4-20 mA HART (pasywne)		Wyjście impulsowe/ częstotliwościowe/statusu (pasywne)		Wejście prądowe 4-20 mA (pasywne)	
Opcja E <sup>1) 3)</sup>	Linia FOUNDATION Fieldbus		Wyjście impulsowe/ częstotliwościowe/statusu (pasywne)		-	
Opcja G <sup>1) 4)</sup>	Linia PROFIBUS PA		Wyjście impulsowe/ częstotliwościowe/statusu (pasywne)		-	

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

### Wersja rozdzielna

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

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

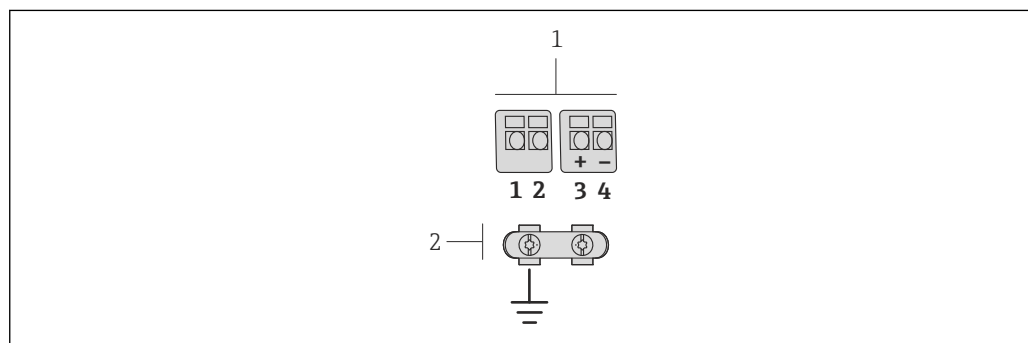
Podłączenie wyłącznie za pomocą zacisków:

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

Podłączenie za pomocą wtyku M12:

- Wszystkie pozostałe wersje dopuszczeń
- Wersje ze standardowym kablem podłączeniowym

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



A0019335

**2** Zaciski przedziału podłączeniowego w uchwycie naściennym przetwornika i w obudowie przedziału podłączeniowego czujnika przepływu

1 Zaciski kabla podłączeniowego

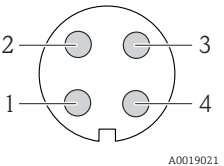
2 Uziemienie poprzez uchwyt odciążający kabla

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

Przyporządkowanie styków:  
złącza wtykowe na  
urządzeniu

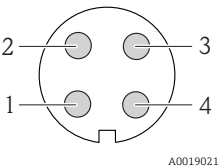
#### Linia PROFIBUS PA

Wtyk obwodu zasilania (od strony urządzenia)

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

#### Linia FOUNDATION Fieldbus

Wtyk obwodu zasilania (od strony urządzenia)

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

#### Napięcie zasilania

#### Przetwornik

Każde wyjście sygnałowe wymaga oddzielnego zasilacza pętli sygnałowej.

Napięcia zasilania dla wersji kompaktowej bez wyświetlacza <sup>1)</sup>


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

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

## Zwiększenie minimalnego napięcia na zaciskach

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

 Informacje dotyczące obciążenia, patrz →  14



 W ofercie Endress+Hauser dostępne są różne akcesoria: patrz rozdział "Akcesoria" →  82

 Parametry połączeń iskrobezpiecznych →  15

## Pobór mocy

## Przetwornik



Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście"	Maks. pobór mocy
Opcja A: 4-20 mA HART	770 mW
Opcja B: 4-20mA HART, imp./częst./wyj. statusu	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktywne wyjście 1: 770 mW</li> <li>■ Aktywne wyjście 1 i 2: 2 770 mW</li> </ul>
Opcja C: 4-20mA HART + 4-20mA analog	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktywne wyjście 1: 660 mW</li> <li>■ Aktywne wyjście 1 i 2: 1 320 mW</li> </ul>
Opcja D: 4-20mA HART, imp./częst./wyj. statusu; 4-20mA wejście	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktywne wyjście 1: 770 mW</li> <li>■ Aktywne wyjście 1 i 2: 2 770 mW</li> <li>■ Aktywne wyjście 1 i wejście: 840 mW</li> <li>■ Aktywne wyjście 1, 2 i wejście: 2 840 mW</li> </ul>
Opcja E : FOUNDATION Fieldbus; imp./częst./wyj. statusu	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktywne wyjście 1: 512 mW</li> <li>■ Aktywne wyjście 1 i 2: 2 512 mW</li> </ul>
Opcja G: PROFIBUS PA, PROFIBUS PA, imp./częst./wyj. statusu	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Aktywne wyjście 1: 512 mW</li> <li>■ Aktywne wyjście 1 i 2: 2 512 mW</li> </ul>

 Parametry połączeń iskrobezpiecznych →  15

## Pobór prądu

## Wyjście prądowe

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

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

## Wejście prądowe

3,59...22,5 mA

 Maks. prąd wejściowy: 26 mA

## PROFIBUS PA

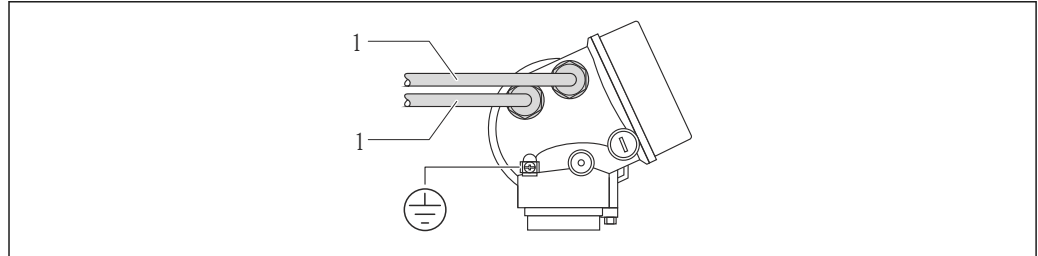
15 mA

## FOUNDATION Fieldbus

15 mA

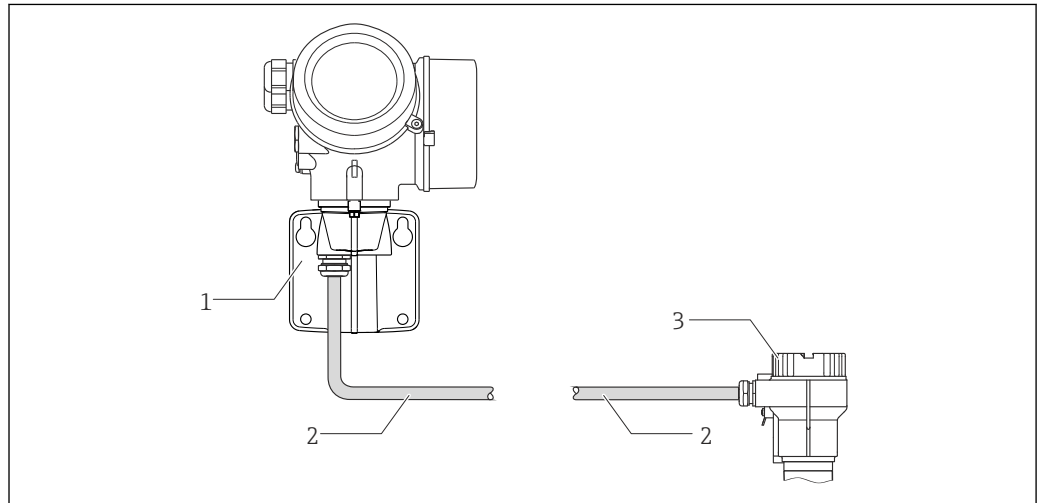
**Zanik napięcia zasilającego**

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


**Podłączenie elektryczne****Podłączenie przetwornika pomiarowego**

A0020740

1 Wprowadzenia przewodów sygnałów wejściowych/wyjściowych

**Podłączenie wersji rozdzielnej***Kabel podłączeniowy*


A0019727

 3 Podłączanie kabla

1 Uchwyt ścienny z przedziałem podłączeniowym (przetwornik)

2 Kabel podłączeniowy

3 Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika

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

Podłączenie wyłącznie za pomocą zacisków:

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

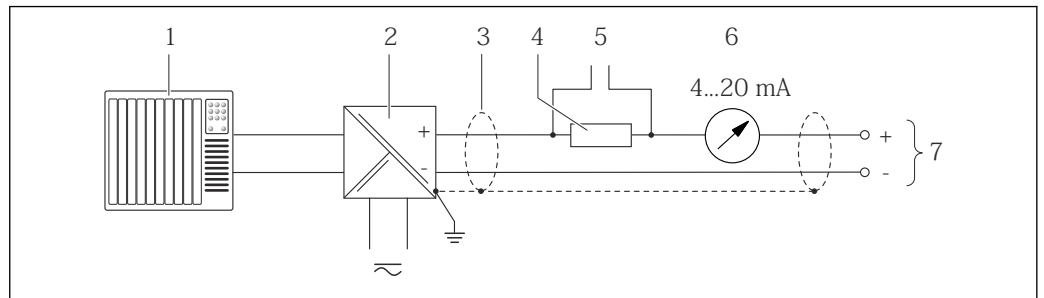
Podłączenie za pomocą wtyku M12:

- Wszystkie pozostałe wersje dopuszczeń
- Wersje ze standardowym kablem podłączeniowym

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

### Przykłady podłączeń

#### Wyjście prądowe 4-20 mA HART

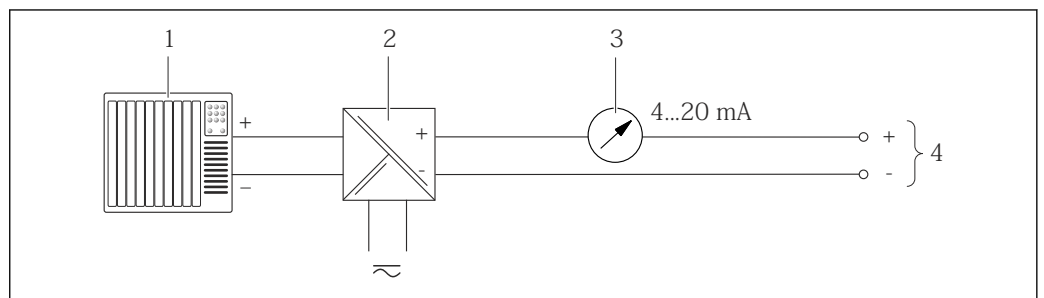


A0015511

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

- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 2 Bariera aktywna z zasilaczem pętli prądowej (np. RN221N) → 34
- 3 Ekran przewodu: użyć przewodów o odpowiednich parametrach → 34
- 4 Rezystor komunikacyjny HART ( $\geq 250 \Omega$ ): zachować maks. obciążenie → 14
- 5 Podłączenie przyrządów HART → 72
- 6 Wskaźnik analogowy: zachować maks. obciążenie → 14
- 7 Przetwornik

#### Wyjście prądowe 4-20 mA

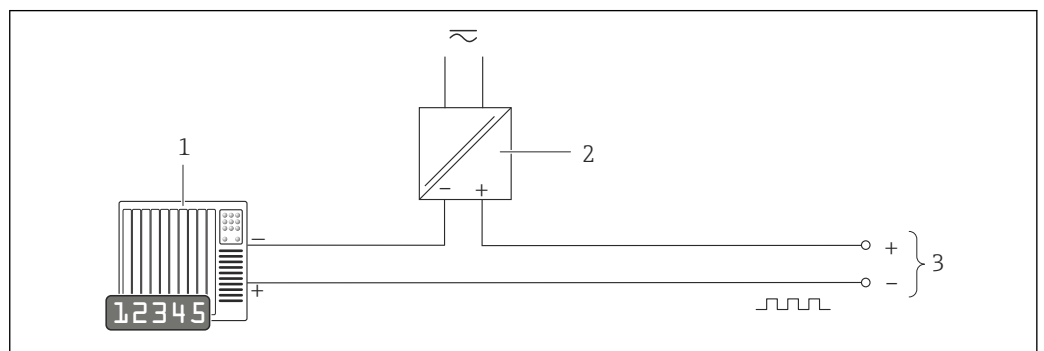


A0015512

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

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

#### Wyjście impulsowe / częstotliwościowe

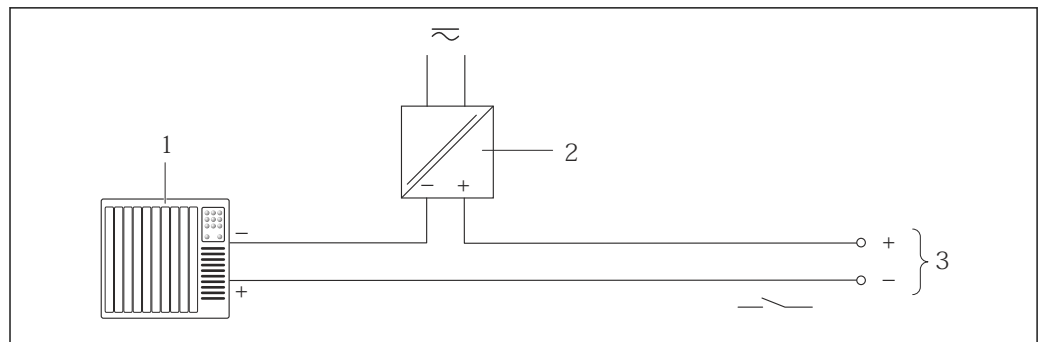


A0016801

6 Przykład podłączenia wyjścia impulsowego/częstotliwościowego (pasywnego)

- 1 System sterowania procesem z wejściem impulsowym/częstotliwościowym (np. sterownik programowalny)
- 2 Zasilacz
- 3 Przetwornik: zachować maks. wartości wejściowe → 11

Wyjście statusu

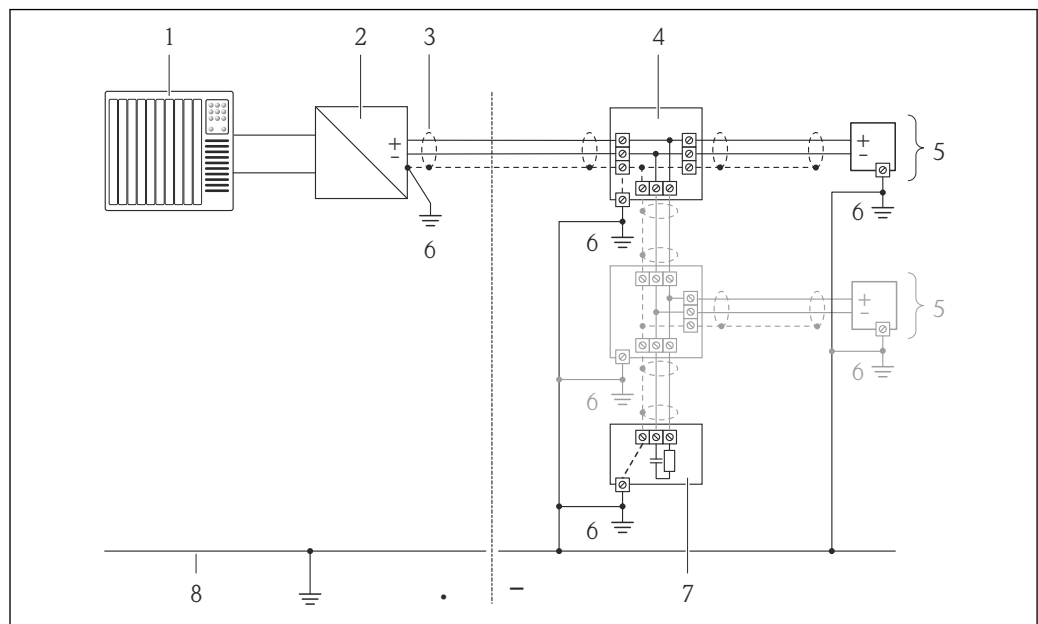


A0016802

7 Przykład podłączenia wyjścia dwustanowego (pasywnego)

- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 2 Zasilacz
- 3 Przetwornik: zachować maks. wartości wejściowe → 11

Wersja PROFIBUS-PA



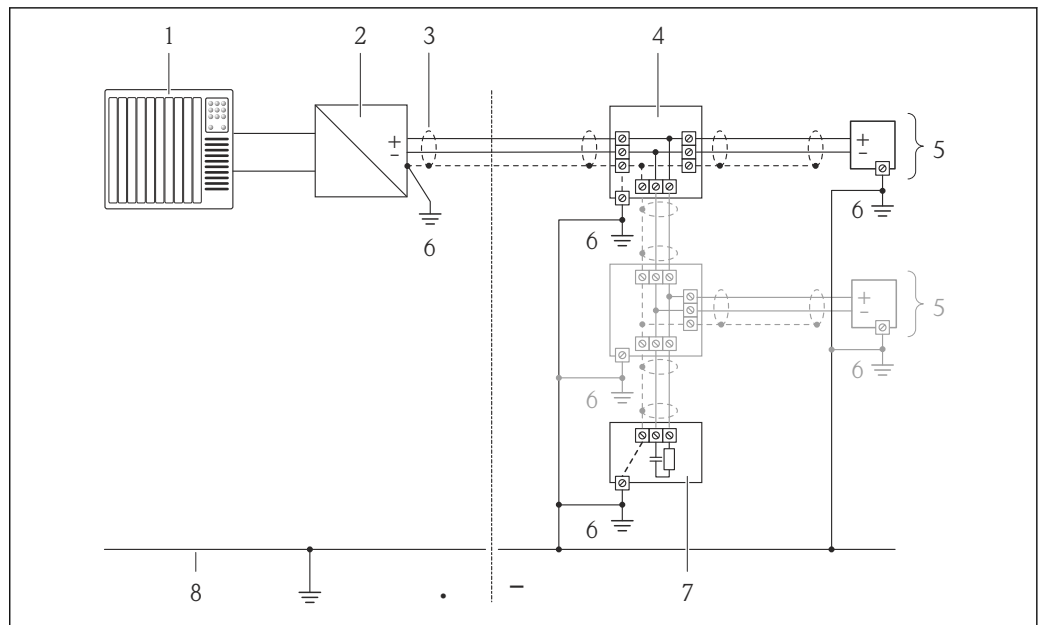
A0019004

8 Przykład podłączenia dla wersji PROFIBUS PA

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



Wersja FOUNDATION Fieldbus

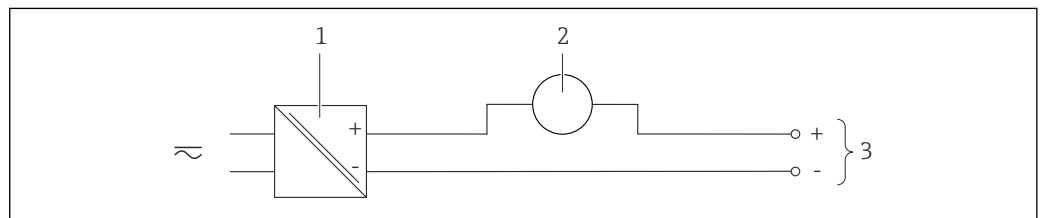


A0019004

9 Przykład podłączenia wersji z interfejsem FOUNDATION Fieldbus

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

Wejście prądowe

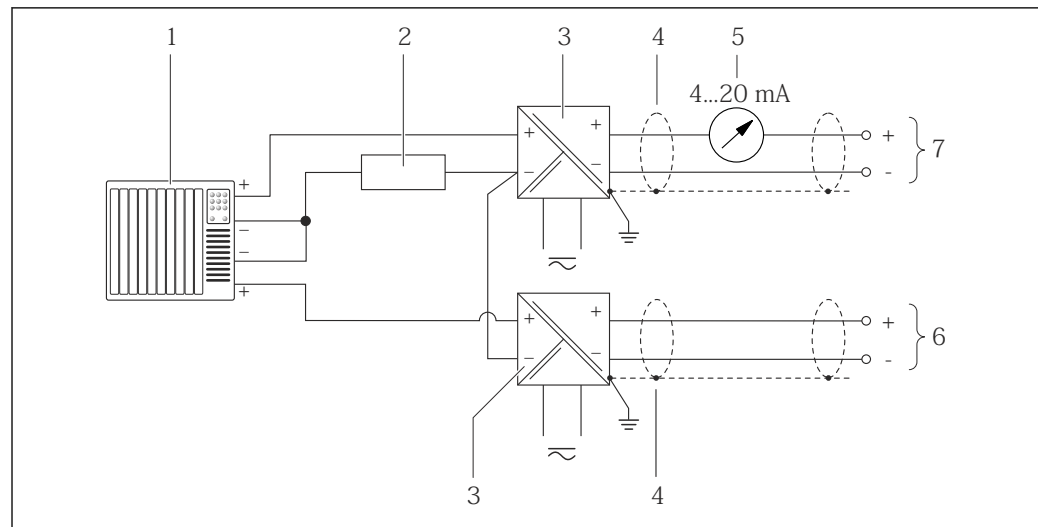


A0020741

10 Przykład podłączenia wejścia prądowego 4-20 mA

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

## Wejście HART



A0016029

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


- 1 System sterowania z wyjściem HART (np. sterownik programowalny)
- 2 Rezystor komunikacyjny HART ( $\geq 250 \Omega$ ): zachować maks. obciążenie → 14
- 3 Bariera aktywna z zasilaczem pętli prądowej (np. RN221N) → 28
- 4 Ekran przewodu: użyć przewodów o odpowiednich parametrach → 34
- 5 Wskaźnik analogowy: zachować maks. obciążenie → 14
- 6 Przetwornik ciśnienia (np. Cerabar M, Cerabar S): zwrócić uwagę na wymagania → 10
- 7 Przetwornik

## Wyrównanie potencjałów

## Wymagania

Dla uzyskania prawidłowych wyników pomiarów należy uwzględnić również następujące uwagi:

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

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

## Zaciski

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

## Wprowadzenia przewodów

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

## Parametry przewodów

## Dopuszczalny zakres temperatur

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

## Przewód sygnałowy

## Wyjście prądowe

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

*Wyjście impulsowe/częstotliwościowe/statusu*


Standardowy kabel instalacyjny jest wystarczający.

*Wejście prądowe*

Standardowy kabel instalacyjny jest wystarczający.

*Linia FOUNDATION Fieldbus*


Ekranowana skrętka dwużyłowa.

 Informacje dotyczące planowania i instalowania sieci FOUNDATION Fieldbus:

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

*Linia PROFIBUS PA*

Ekranowana skrętka dwużyłowa. Zalecane są kable typu A.

 Informacje dotyczące planowania i instalowania sieci PROFIBUS PA:

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

#### **Przewód łączący czujnik z przetwornikiem (wersja rozdzielna):**

*Przewód podłączeniowy (standardowy)*

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

*Wzmocniony przewód podłączeniowy*

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

#### **Ochrona przeciwprzepięciowa**

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

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

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

**i** Dla wersji przepływomierza z wbudowanym ochronnikiem przeciwprzepięciowym w zależności od klasy temperaturowej obowiązują ograniczenia dotyczące temperatury otoczenia → 46.

## Cechy metrologiczne

### Warunki odniesienia

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

**i** Do obliczenia błędów pomiarowych należy użyć oprogramowania *Applicator* → 82

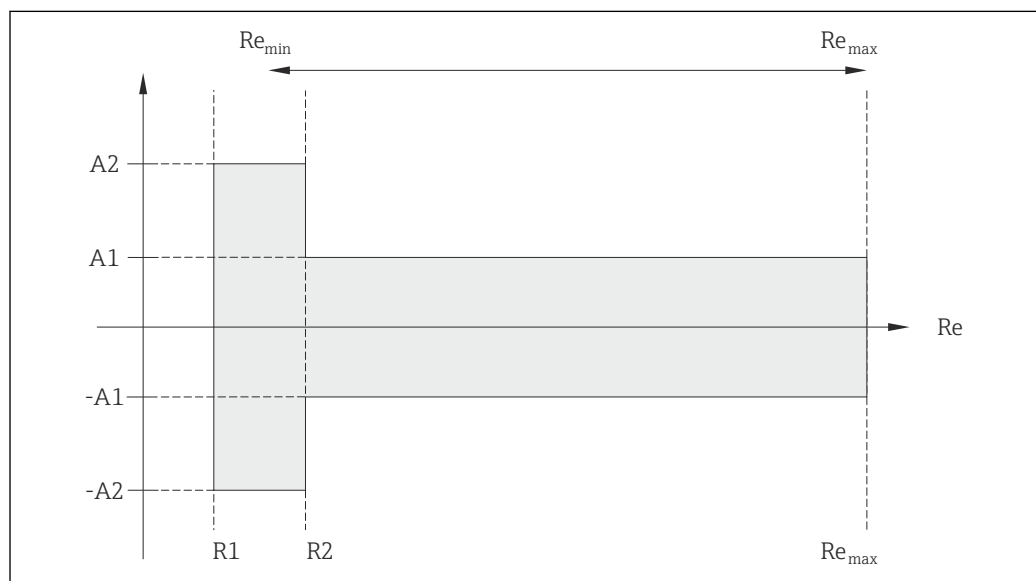
### Maksymalny błąd pomiaru

#### Dokładność bazowa

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

#### Przepływ objętościowy

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



A0019703

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

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

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


### Temperatura

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

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

### Strumień masy (para nasycona)

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

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

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

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

abs. = absolutne

### Strumień masy (woda)

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

### Przepływ masowy (ciecze zdefiniowane)

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

Przykład:

- Wykonywany ma być pomiar ciekłego acetonu o temperaturze w zakresie +70...+90 °C (+158...+194 °F).
- W tym celu należy wprowadzić wartości dla parametrów **Temperatura odniesienia** parameter (7703) (w przykładzie: 80 °C (176 °F)), **Gęstość odniesienia** parameter (7700) (w przykładzie: 720,00 kg/m<sup>3</sup>) i **Współ. rozszerzalności liniowy** parameter (7621) (w przykładzie: 18.0298 × 10<sup>-4</sup> 1/°C).
- Całkowita niepewność pomiarowa, wynosząca w powyższym przykładzie 0,9 % uwzględnia następujące elementy: niepewność pomiaru strumienia objętości, temperatury, zastosowanej zależności gęstość-temperatura (w tym wynikającą z niej niepewność wartości gęstości).

### Strumień masy (inne płyny)

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

**Korekcja niedopasowania średnic**

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

**Tarcza (kołnierz z podtoczeniem):**

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

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

**Przykład:**

Wpływ niedopasowania średnic bez uwzględnienia korekcji:

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

 Szczegółowe informacje dotyczące korekcji niedopasowania średnic podano w instrukcji obsługi dla konkretnego przyrządu →  83

**Dokładność wyjść**

w.w. = wartość wskazywana

*Wyjście prądowe*

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

*Wyjście impulsowe / częstotliwościowe*

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

**Powtarzalność**

w.w. = wartość wskazywana

±0,2 % w.w. (wartości wskazywanej)

**Czas odpowiedzi**

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

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

**Wpływ temperatury otoczenia**

w.w. = wartość wskazywana

**Wyjście prądowe**

Dodatkowy błąd, w odniesieniu do zakresu 16 mA:

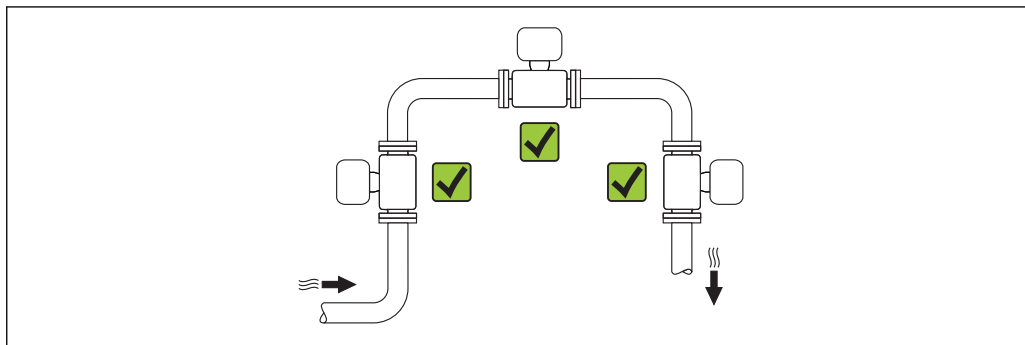
Współczynnik temperaturowy dla punktu zerowego (4 mA)	0,02 %/10 K
Współczynnik temperaturowy dla zakresu (20 mA)	0,05 %/10 K

Wyjście impulsowe / częstotliwościowe

Współczynnik temperaturowy	Maks. $\pm 100$ ppm w.w.
----------------------------	--------------------------

Warunki pracy: montaż

Miejsce montażu



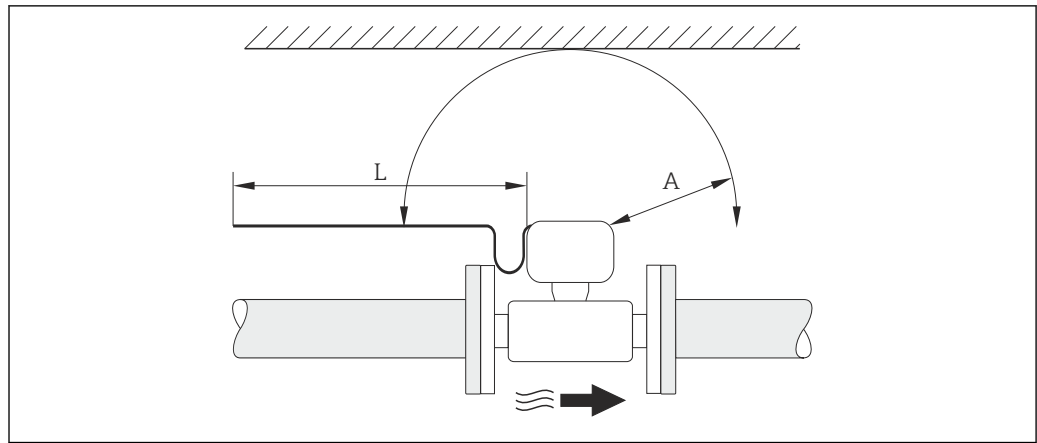
Pozycja pracy

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

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

Pozycja pracy		Wersja kompaktowa	Wersja rozdzielna
<b>A</b>	Pozycja pionowa	✓✓ <sup>1)</sup>	✓✓
<b>B</b>	Pozycja pozioma, przetwornik nad rurociągiem	✓✓ <sup>2) 3)</sup>	✓✓
<b>C</b>	Pozycja pozioma, przetwornik pod rurociągiem	✓✓ <sup>4) 5)</sup>	✓✓
<b>D</b>	Pozycja pozioma, przetwornik z boku	✓✓ <sup>4)</sup>	✓✓

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

**Minimalny odstęp i długość kabla**

A0019211

- A Minimalny odstęp we wszystkich kierunkach  
L Wymagana długość kabla

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

- A = 100 mm (3,94 in)
- L = L + 150 mm (5,91 in)

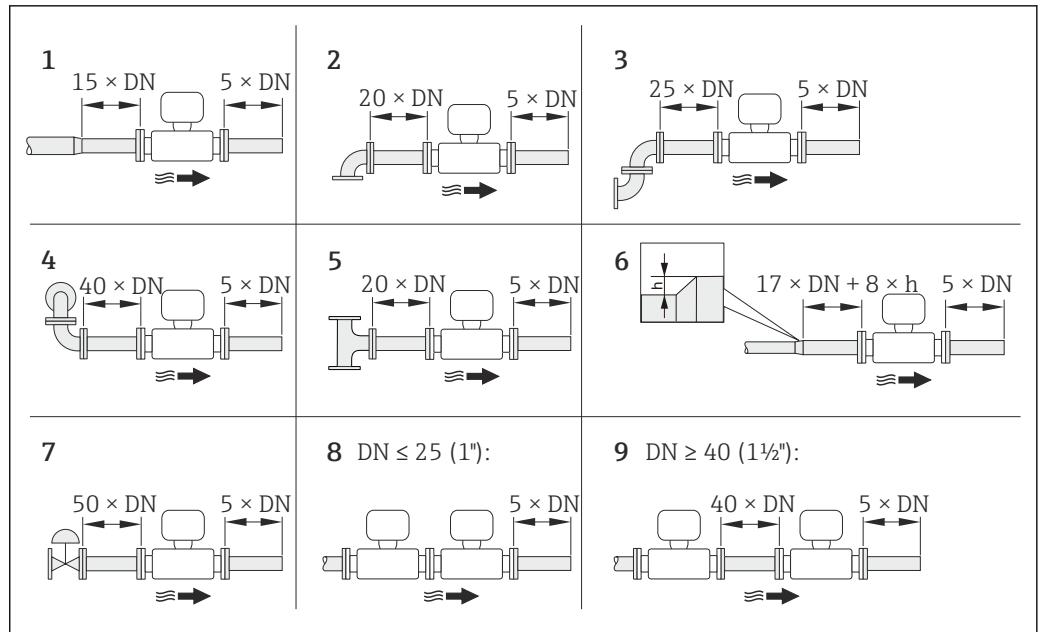
**Obracanie obudowy modułu elektroniki i wskaźnika**

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

**Prostoliniowe odcinki  
dolotowe i wylotowe**

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





A0019189

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

*h* Różnica promieni rurociągu

1 Redukcja średnicy rurociągu o jeden stopień

2 Pojedyncze kolano (90°)

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

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

5 Trójnik

6 Rozszerzenie

7 Zawór regulacyjny

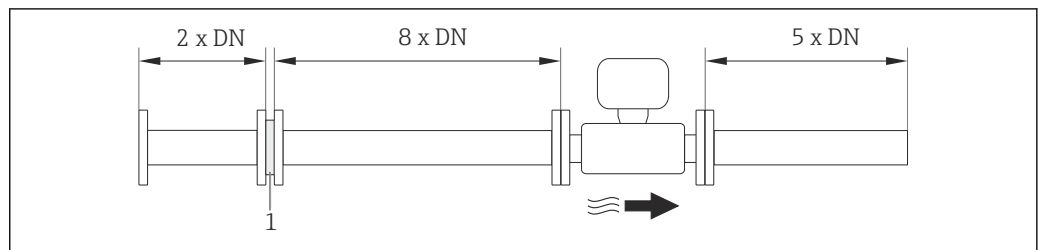
8 2 przepływomierze jeden za drugim połączone kołnierzami, DN ≤ 25 (1")

9 2 przepływomierze jeden za drugim, DN ≥ 40 (1½"): odległość między przepływomierzami, patrz rysunek

- Jeżeli przed przepływomierzem znajdują się dwa lub kilka elementów powodujących zaburzenia, należy zastosować najdłuższy z zalecanych odcinków dolotowych.
- Jeżeli, z uwagi na warunki montażowe, nie jest możliwe spełnienie zaleceń dotyczących długości prostoliniowych odcinków dolotowych, zalecane jest stosowanie perforowanego stabilizatora strugi → 45.

### Stabilizator strugi

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



A0019208

1 Stabilizator strugi

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

Przykład dla pary

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

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

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

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

Przykład dla kondensatu H<sub>2</sub>O (80 °C)

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

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

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

$\rho$  : gęstość medium mierzonego

$v$ : średnia prędkość przepływu

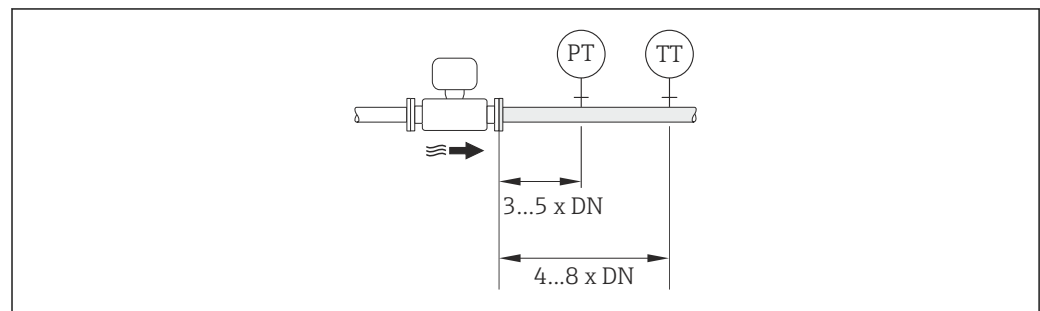
abs. = wartość absolutna



Informacje dotyczące stabilizatora strugi

### Odcinki wylotowe w punktach pomiarowych z czujnikami ciśnienia i temperatury

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



A0019205

PT Przetwornik ciśnienia

TT Przetwornik temperatury

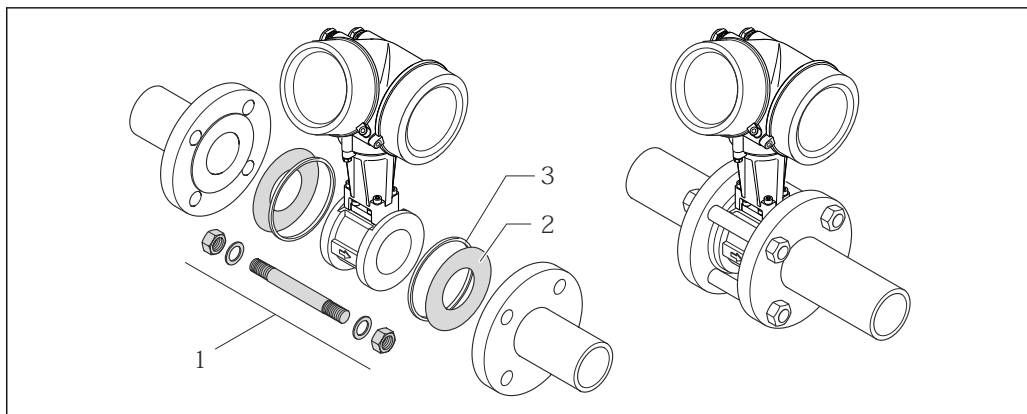
### Zestaw montażowy

### 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

13 Zestaw montażowy dla wersji międzykołnierzowej

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

 Zestaw montażowy można zamówić oddzielnie (patrz rozdział "Akcesoria" →  81).

#### Długość przewodów podłączeniowych

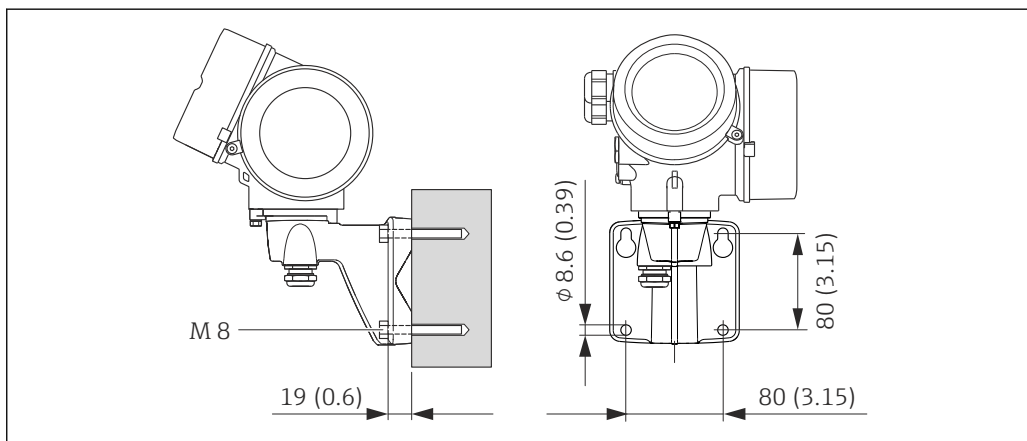
W celu zapewnienia wysokiej dokładności pomiarów dla wersji rozdzielnej

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

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

#### Montaż obudowy naściennej

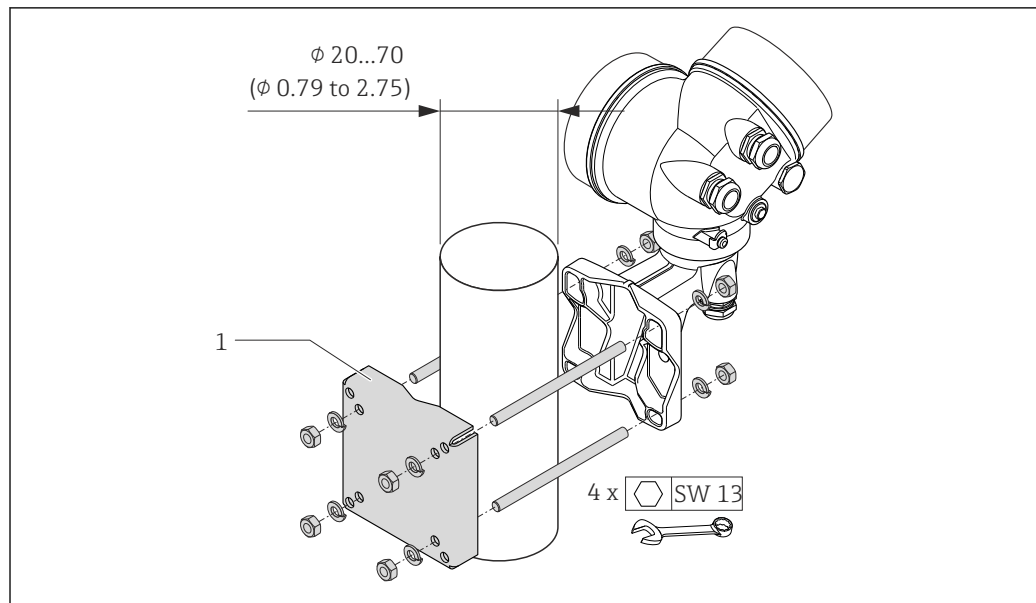
#### Montaż do ściany



A0019864

14 Jednostka: mm (in)

## Montaż na rurze lub stojaku



15 Jednostka: mm (in)

1 Zestaw do montażu na rurze lub stojaku

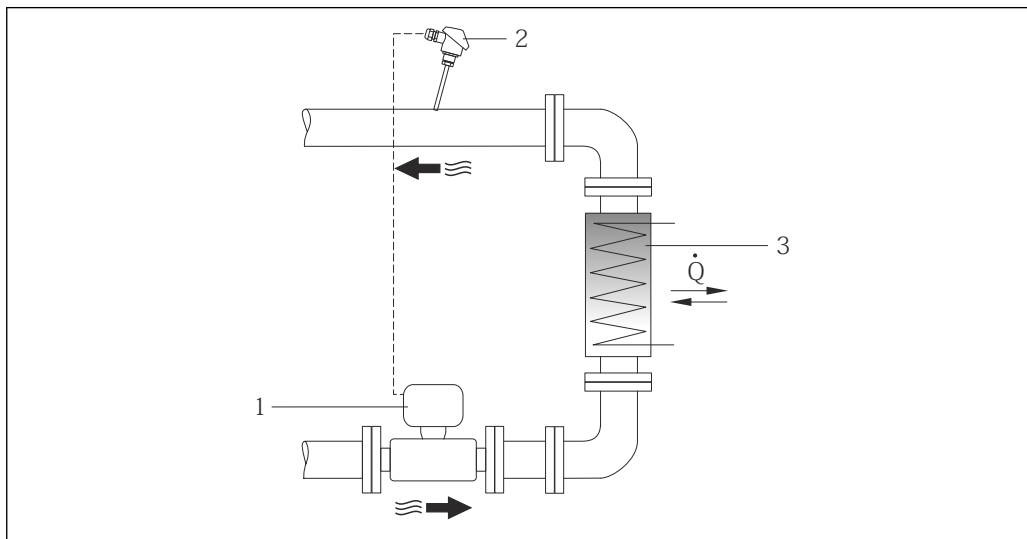
**Specjalne zalecenia montażowe**

**Instalacja do pomiaru strumienia ciepła**

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

Drugi pomiar temperatury jest wykonywany za pomocą zewnętrznego czujnika temperatury. Przyrząd odczytuje tę wartość poprzez interfejs komunikacyjny.

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



A0019209

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

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

**Ośłona pogodowa**

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

Informacje dotyczące osłony pogodowej, patrz → 79

**Warunki pracy: środowisko**

**Temperatura otoczenia**

*Wersja kompaktowa*

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

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

*Wersja rozdzielna*



<b>Przetwornik</b>	Wersja dla stref niezagrażonych wybuchem:	-40...+80 °C (-40...+176 °F) <sup>1)</sup>
	Wersja Ex i:	-40...+80 °C (-40...+176 °F) <sup>1)</sup>

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

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

► W przypadku montażu na otwartej przestrzeni:

Przetwornik nie powinien być narażony na bezpośrednie działanie promieni słonecznych (szczególnie w ciepłych strefach klimatycznych, gdyż może to doprowadzić do przegrzania układów elektroniki).

 Oslonę pogodową można zamówić w Endress+Hauser: patrz rozdział "Akcesoria" →  79

### Tabele temperatur



$T_m$  = temperatura medium,  $T_a$  = temperatura otoczenia

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

#### Wersja kompaktowa

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

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

 Poniższe tabele temperatur mają zastosowanie do wersji niskotemperaturowej →  46.

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

Pozycja kodu zam. "Dopuszczenia", wszystkie opcje

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

#### Jednostki SI

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

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

#### Amerykański układ jednostek

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

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

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

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

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

- Ex ia, Ex ic, Ex tb
- cCSA<sub>US</sub> IS

#### Jednostki SI

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

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

#### Amerykański układ jednostek

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

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

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

- Ex d, Ex nA, Ex tb
- cCSA<sub>US</sub> XP

## Jednostki SI

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

- 1)  $T_a = 65\text{ °C}$  dla wyjścia impulsowego/częstotliwościowego/statusu  $P_i = 0.7\text{ W}$   
 2)  $T_a = 70\text{ °C}$  dla wyjścia impulsowego/częstotliwościowego/statusu  $P_i = 0.7\text{ W}$

## Amerykański układ jednostek

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

- 1)  $T_a = 149\text{ °C}$  dla wyjścia impulsowego/częstotliwościowego/statusu  $P_i = 0.7\text{ W}$   
 2)  $T_a = 158\text{ °C}$  dla wyjścia impulsowego/częstotliwościowego/statusu  $P_i = 0.7\text{ W}$

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

Pozycja kodu zam. "Dopuszczenia", wszystkie opcje

- Ex d, Ex ia, Ex ic, Ex nA, Ex tb
- cCSA<sub>US</sub> IS, cCSA<sub>US</sub> XP, cCSA<sub>US</sub> NI

## Jednostki SI

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

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

## Amerykański układ jednostek

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



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

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

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

Pozycja kodu zam. "Dopuszczenia", wszystkie opcje

- Ex d, Ex ia, Ex ic, Ex nA, Ex tb
- cCSA<sub>US</sub> IS, cCSA<sub>US</sub> XP, cCSA<sub>US</sub> NI

*Jednostki SI*

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

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

*Amerykański układ jednostek*

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

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

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

Pozycja kodu zam. "Dopuszczenia", wszystkie opcje

- Ex d, Ex ia, Ex ic, Ex nA, Ex tb
- cCSA<sub>US</sub> IS, cCSA<sub>US</sub> XP, cCSA<sub>US</sub> NI

*Jednostki SI*

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

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

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

#### Amerykański układ jednostek

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

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

#### Wersja wysokotemperaturowa

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



Poniższe tabele temperatur mają zastosowanie do wersji wysokotemperaturowej → 50.

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

Pozycja kodu zam. "Dopuszczenia", wszystkie opcje

- Ex d, Ex ia, Ex ic, Ex nA, Ex tb
- cCSA<sub>US</sub> IS, cCSA<sub>US</sub> XP, cCSA<sub>US</sub> NI

#### Jednostki SI

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

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

## Amerykański układ jednostek

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

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

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

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

- Ex ia, Ex ic, Ex tb
- cCSA<sub>US</sub> IS

## Jednostki SI

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

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

## Amerykański układ jednostek

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

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

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

- Ex d, Ex nA, Ex tb
- cCSA<sub>US</sub> XP

## Jednostki SI

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

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

## Amerykański układ jednostek

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

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

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

Pozycja kodu zam. "Dopuszczenia", wszystkie opcje

- Ex d, Ex ia, Ex ic, Ex nA, Ex tb
- cCSA<sub>US</sub> IS, cCSA<sub>US</sub> XP, cCSA<sub>US</sub> NI

## Jednostki SI

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

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

2)  $T_a = 70\text{ °C}$  dla wyjścia impulsowego/częstotliwościowego/statusu  $P_i = 0\text{ W}$

## Amerykański układ jednostek

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

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

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

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

Pozycja kodu zam. "Dopuszczenia", wszystkie opcje

- Ex d, Ex ia, Ex ic, Ex nA, Ex tb
- cCSA<sub>US</sub> IS, cCSA<sub>US</sub> XP, cCSA<sub>US</sub> NI

*Jednostki SI*

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

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

*Amerykański układ jednostek*

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

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

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

Pozycja kodu zam. "Dopuszczenia", wszystkie opcje

- Ex d, Ex ia, Ex ic, Ex nA, Ex tb
- cCSA<sub>US</sub> IS, cCSA<sub>US</sub> XP, cCSA<sub>US</sub> NI

## Jednostki SI

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

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

## Amerykański układ jednostek

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

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

## Wersja rozdzielna

## Przetwornik

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

## Jednostki SI

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

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

## Amerykański układ jednostek



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

- 1)  $T_a = 104\text{ °C}$  dla wyjścia impulsowego/częstotliwościowego/statusu  $P_1 = 0.85\text{ W}$
- 2)  $T_a = 140\text{ °C}$  dla wyjścia impulsowego/częstotliwościowego/statusu  $P_1 = 0.85\text{ W}$
- 3)  $T_a = 167\text{ °C}$  dla wyjścia impulsowego/częstotliwościowego/statusu  $P_1 = 0.85\text{ W}$
- 4)  $T_a = 167\text{ °C}$  dla wyjścia impulsowego/częstotliwościowego/statusu  $P_1 = 0\text{ W}$
- 5) Dla instalacji z wbudowanym ochronnikiem przeciwprzepięciowym i klas temperaturowych T5, T6 oraz wersji z dopuszczeniem BA, BB, BD, BH, BJ, B2, IA, IB, ID, IH, IJ, I4, C2:  $T_a = T_a - 35.6\text{ °F}$

## Czujnik przepływu

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

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

 Poniższe tabele temperatur mają zastosowanie do wersji niskotemperaturowej →  55.

## Jednostki SI

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

## Amerykański układ jednostek

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

## Wersja wysokotemperaturowa

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

 Poniższe tabele temperatur mają zastosowanie do wersji wysokotemperaturowej →  56.

## Jednostki SI

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

## Amerykański układ jednostek


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

<b>Temperatura składowania</b>	Wszystkie podzespoły oprócz wskaźnika: -50...+80 °C (-58...+176 °F)
	Wskaźnik: -40...+80 °C (-40...+176 °F)

<b>Klasa klimatyczna</b>	DIN EN 60068-2-38 (próba Z/AD)
--------------------------	--------------------------------

<b>Stopień ochrony</b>	<b>Przetwornik</b>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Standardowo: obudowa - IP66/67, typ 4X</li> <li>■ Przy otwartej obudowie: IP20, typ 1</li> <li>■ Wskaźnik: obudowa - IP20, typ 1</li> </ul>
	<b>Czujnik przepływu</b>
	Obudowa: IP66/67, typ 4X
	<b>Wtyk</b>
	IP67 (tylko przy zamkniętej obudowie)

<b>Odporność na wibracje</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wersja kompaktowa/rozdzielna z aluminium malowanego proszkowo oraz wersja rozdzielna ze stali k.o.: Przyspieszenie do 2g (przy fabrycznym ustawieniu wzmocnienia), 10 do 500 Hz, wg IEC 60068-2-6</li> <li>■ Wersja rozdzielna ze stali k.o.: Przyspieszenie do 1g (przy fabrycznym ustawieniu wzmocnienia), 10 do 500 Hz, wg IEC 60068-2-6</li> </ul>
------------------------------	---

<b>Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)</b>	Zgodnie z IEC/EN 61326 i zaleceniami NAMUR NE 21
	 Dodatkowe informacje, patrz Deklaracja zgodności.



## Warunki pracy: proces

### Zakres temperatury medium

#### Czujnik DSC<sup>2)</sup>

Pozycja kodu zam. "Wersja czujnika":

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

#### Czujnik DSC (różnicowy czujnik pojemnościowy)<sup>2)</sup>

Pozycja kodu zam. "Opcje czujnika":

Opcja CD "zwiększona odporność klimatyczna, komponenty czujnika DSC Alloy C22":  
-200...+400 °C (-328...+752 °F), czujnik DSC, Alloy C22

#### Czujnik DSC (różnicowy czujnik pojemnościowy)<sup>2)</sup>

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

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

#### Uszczelki

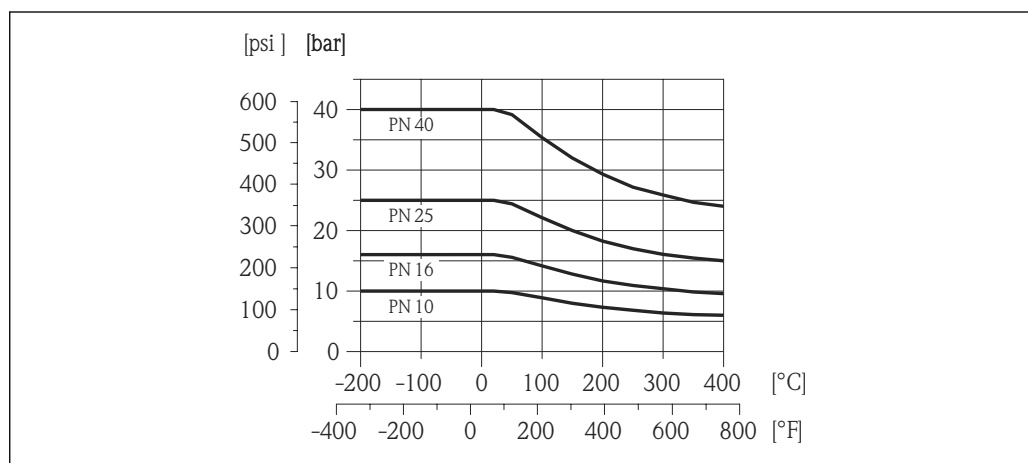
- -200...+400 °C (-328...+752 °F) dla grafitu (standardowe)
- -15...+175 °C (+5...+347 °F) dla Vitonu
- -20...+275 °C (-4...+527 °F) dla Kalrezu
- -200...+260 °C (-328...+500 °F) dla Gylonu

### Zależność ciśnienie-temperatura

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

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

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

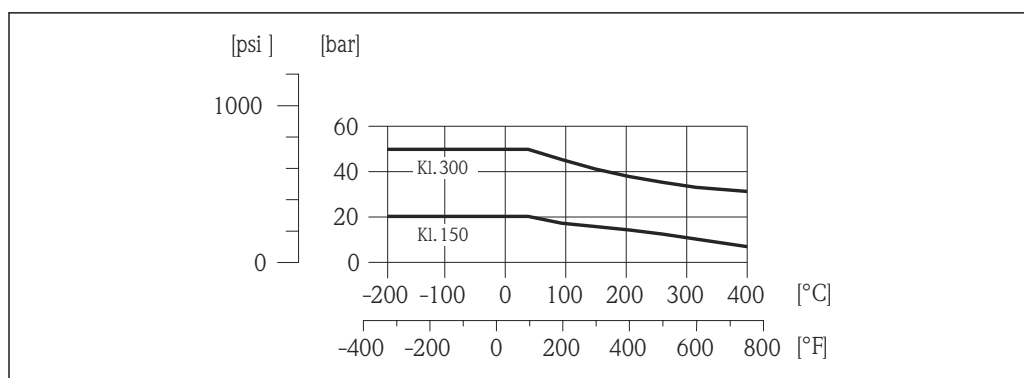


A0020879-PL

17 Materiał przyłącza: stalowo k.o., międzynarodowe dopuszczenia, 1.4408 (CF3M)

2) Czujnik pojemnościowy

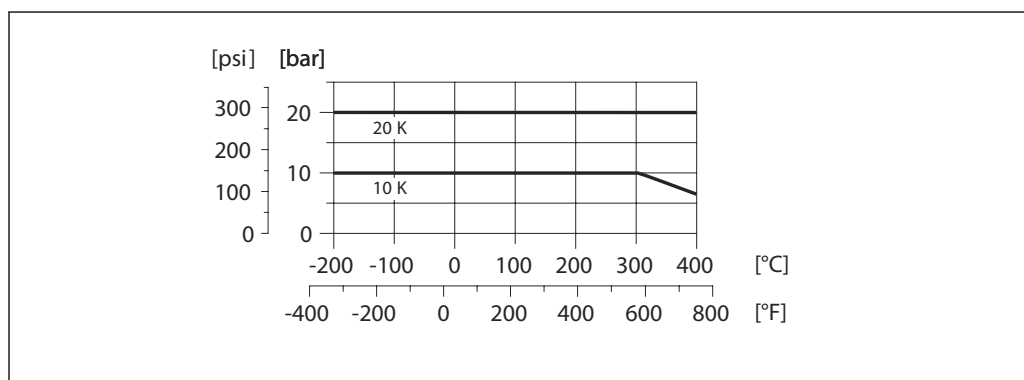
## Przyłącze technologiczne: kołnierz z podtoczeniem wg ASME B16.5



A0020880-PL

18 Materiał przyłącza: staliwo k.o., międzynarodowe dopuszczenia, 1.4408 (CF3M)

## Przyłącze technologiczne: kołnierz z podtoczeniem wg JIS B2220



A0020881-PL

19 Materiał przyłącza: staliwo k.o., międzynarodowe dopuszczenia, 1.4408 (CF3M)

## Straty ciśnienia

Do dokładnego obliczenia strat ciśnienia należy użyć programu Applicator → 82.

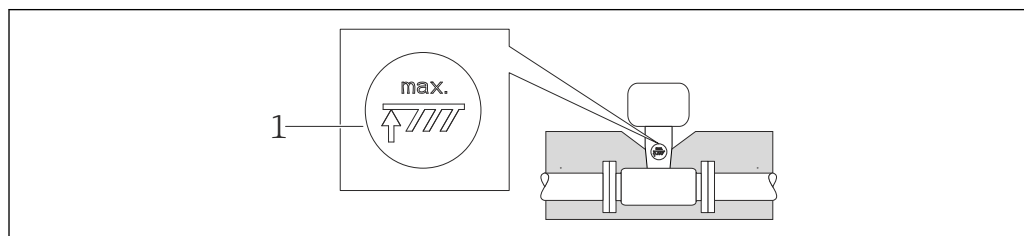
## Izolacja termiczna

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

Ma to zastosowanie do:

- Wersji kompaktowej
- Czujnika w wersji rozdzielnej

Maksymalnie dopuszczalną wysokość izolacji pokazano na rysunku:



A0019212

1 Maksymalna wysokość izolacji

- Podczas montażu izolacji wspornik obudowy powinien być odkryty.

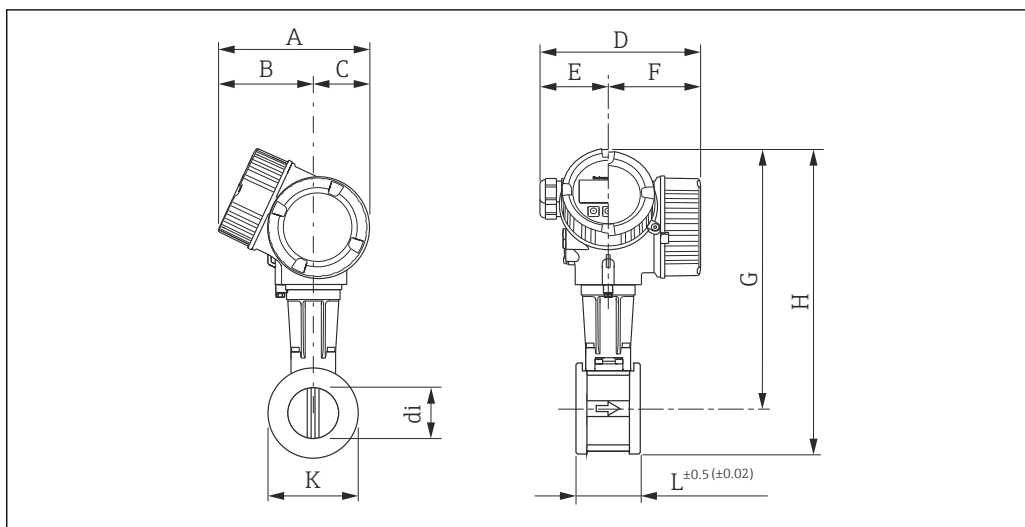
Odkryta część służy do rozpraszania ciepła i chroni moduł elektroniczny przed przegrzaniem lub przechłodzeniem.

**Drgania**

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

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

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



A0020271

20 Jednostka: mm (in)

**Wymiary w jednostkach SI**

DN	A	B <sup>1)</sup>	C	D <sup>2)</sup>	E	F <sup>2)</sup>	G <sup>3) 4)</sup>	H <sup>3) 4)</sup>	L	K	di
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
15	162	102	60	165	75	90	252,5	275,9	65	5)	5)
25	162	102	60	165	75	90	262,0	294,4	65	5)	5)
40	162	102	60	165	75	90	270,5	312,0	65	5)	5)
50	162	102	60	165	75	90	277,5	324,0	65	5)	5)
80	162	102	60	165	75	90	291,5	355,5	65	5)	5)
100 <sup>6)</sup>	162	102	60	165	75	90	304,0	383,1	65	5)	5)
100 <sup>7)</sup>	162	102	60	165	75	90	303,2	382,3	65	5)	5)
150	162	102	60	165	75	90	330,0	438,5	65	5)	5)

- 1) Wersja bez wskaźnika lokalnego: wymiar mniejszy o 7 mm
- 2) Wersja z ochronnikiem przeciwprzepięciowym: wymiar większy o 8 mm
- 3) Wersja bez wskaźnika lokalnego: wymiar mniejszy o 10 mm
- 4) Wersja wysoko/niskotemperaturowa: wymiar większy o 29 mm
- 5) Zależy od wersji międzykołnierzej
- 6) EN (DIN), ASME
- 7) JIS

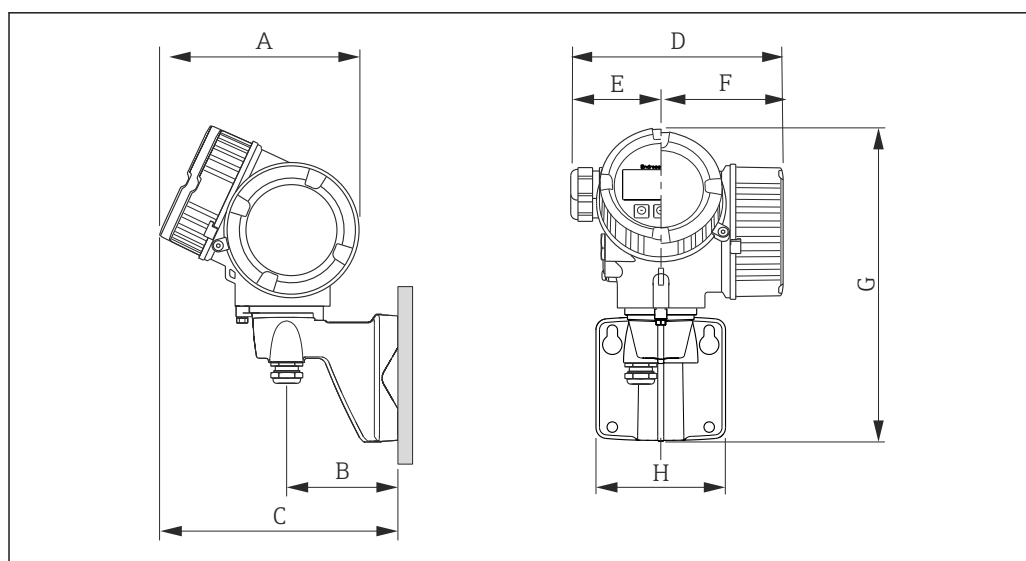
## Wymiary (amerykański układ jednostek)

DN	A	B <sup>1)</sup>	C	D <sup>2)</sup>	E	F <sup>2)</sup>	G <sup>3)</sup> 4)	H <sup>3)</sup> 4)	L	K	di
[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]	[cale]
½	6,38	4,02	2,36	6,50	2,95	3,54	9,94	10,86	2,56	5)	5)
1	6,38	4,02	2,36	6,50	2,95	3,54	10,31	11,59	2,56	5)	5)
1 ½	6,38	4,02	2,36	6,50	2,95	3,54	10,65	12,28	2,56	5)	5)
2	6,38	4,02	2,36	6,50	2,95	3,54	10,93	12,76	2,56	5)	5)
3	6,38	4,02	2,36	6,50	2,95	3,54	11,48	14,00	2,56	5)	5)
4 <sup>6)</sup>	6,38	4,02	2,36	6,50	2,95	3,54	11,97	15,08	2,56	5)	5)
4 <sup>7)</sup>	6,38	4,02	2,36	6,50	2,95	3,54	11,94	15,05	2,56	5)	5)
6	6,38	4,02	2,36	6,50	2,95	3,54	12,99	17,26	2,56	5)	5)

- 1) Wersja bez wskaźnika lokalnego: wymiar mniejszy o 0.28"
- 2) Wersja z ochronnikiem przeciwprzepięciowym: wymiar większy o 0.31"
- 3) Wersja bez wskaźnika lokalnego: wymiar mniejszy o 0.39"
- 4) Wersja wysoko/niskotemperaturowa: wymiar większy o 1.14"
- 5) Zależy od wersji międzykołnierzowej
- 6) EN (DIN), ASME
- 7) JIS

## Przetwornik, wersja rozdzielna

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



A0020089

## Wymiary w jednostkach SI

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

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

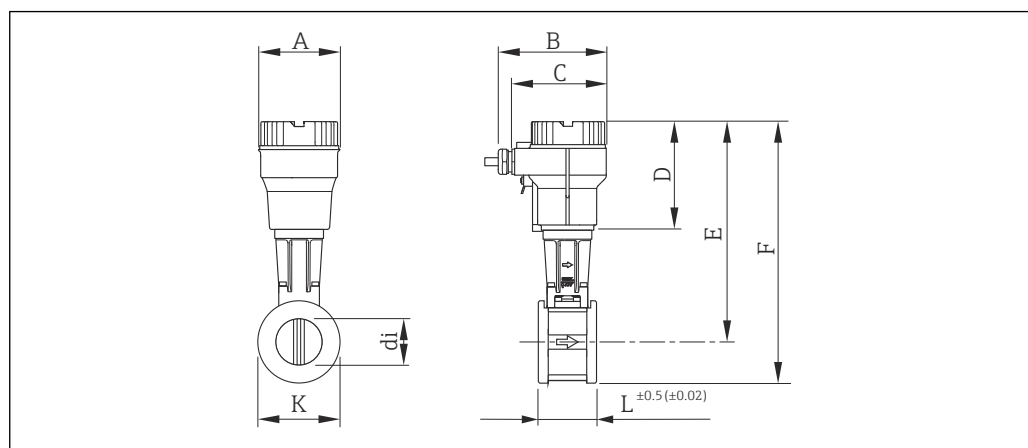
Wymiary (amerykański układ jednostek)

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

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

Czujnik, wersja rozdzielna

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



A0020264

21 Jednostka: mm (in)

Wymiary w jednostkach SI

DN [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E <sup>1)</sup> [mm]	F <sup>1)</sup> [mm]	L [mm]	K [mm]	di [mm]
15	94,3	134,3	107,3	115,8	222,8	246,2	65	2)	2)
25	94,3	134,3	107,3	115,8	232,3	264,7	65	2)	2)
40	94,3	134,3	107,3	115,8	240,8	282,3	65	2)	2)
50	94,3	134,3	107,3	115,8	247,8	294,3	65	2)	2)
80	94,3	134,3	107,3	115,8	261,8	325,8	65	2)	2)
100 <sup>3)</sup>	94,3	134,3	107,3	115,8	274,3	353,4	65	2)	2)
100 <sup>4)</sup>	94,3	134,3	107,3	115,8	273,5	352,6	65	2)	2)
150	94,3	134,3	107,3	115,8	300,3	408,8	65	2)	2)

- 1) Wersja wysoko/niskotemperaturowa: wymiar większy o 29 mm
- 2) Zależy od wersji międzykołnierzej
- 3) EN (DIN), ASME
- 4) JIS

Wymiary (amerykański układ jednostek)

DN [cale]	A [cale]	B [cale]	C [cale]	D [cale]	E <sup>1)</sup> [cale]	F <sup>1)</sup> [cale]	L [cale]	K [cale]	di [cale]
½	3,71	5,29	4,22	4,56	8,77	9,69	2,56	2)	2)
1	3,71	5,29	4,22	4,56	9,15	10,42	2,56	2)	2)

DN [cale]	A [cale]	B [cale]	C [cale]	D [cale]	E <sup>1)</sup> [cale]	F <sup>1)</sup> [cale]	L [cale]	K [cale]	di [cale]
1 ½	3,71	5,29	4,22	4,56	9,48	11,11	2,56	2)	2)
2	3,71	5,29	4,22	4,56	9,76	11,59	2,56	2)	2)
3	3,71	5,29	4,22	4,56	10,31	12,83	2,56	2)	2)
4 <sup>3)</sup>	3,71	5,29	4,22	4,56	10,8	13,91	2,56	2)	2)
4 <sup>4)</sup>	3,71	5,29	4,22	4,56	10,77	13,88	2,56	2)	2)
6	3,71	5,29	4,22	4,56	11,82	16,09	2,56	2)	2)

1) Wersja wysoko/niskotemperaturowa: wymiar większy o 1.14"

2) Zależy od wersji międzykołnierzej

3) EN (DIN), ASME

4) JIS

### Wymiary przyłączy technologicznych w jednostkach SI

#### Kołnierz z podtoczeniem EN (DIN)

Wersja międzykołnierzejowa wg EN 1092-1 (DIN 2501), PN 10...40		
DN [mm]	K [mm]	di [mm]
15	45,0	16,5
25	64,0	27,6
40	82,0	42,0
50	92,0	53,5
80	127,0	80,3
100	157,2	104,8
150	215,9	156,8

#### Kołnierz z podtoczeniem ASME B16.5

Wersja międzykołnierzejowa wg ASME B16.5, Cl. 150...300: Sch. 40/80			
DN [mm]	K [mm]	Sch. 40 di [mm]	Sch. 80 di [mm]
15	45,0	16,5	13,9
25	64,0	27,6	24,3
40	82,0	42,0	38,1
50	92,0	53,5	49,3
80	127,0	80,3	73,7
100	157,2	104,8	97,2
150	215,9	156,8	146,3

## Kołnierz z podtoczeniem JIS

JIS B2220, 10...20K: Sch. 40/80			
DN [mm]	K [mm]	Sch. 40 di [mm]	Sch. 80 di [mm]
15 <sup>1)</sup>	45,0	16,5	13,9
25 <sup>1)</sup>	64,0	27,6	24,3
40 <sup>1)</sup>	82,0	42,0	38,1
50	92,0	53,5	49,3
80	127,0	80,3	73,7
100	157,2	102,3	97,2
150	215,9	156,8	146,3

1) Niedostępny dla JIS B2220, 10K

## Połączenia procesowe w jednostkach amerykańskich

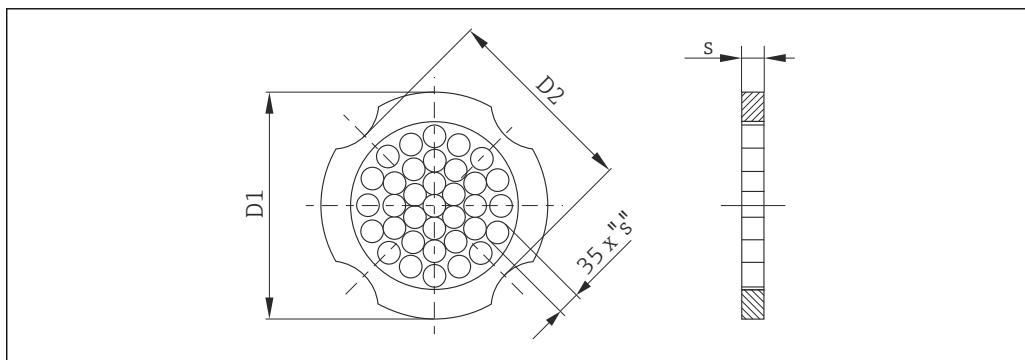
## Kołnierz z podtoczeniem ASME B16.5

Wersja międzykołnierzowa wg ASME B16.5, Cl. 150...300: Sch. 40/80			
DN [cale]	K [cale]	Sch. 40 di [cale]	Sch. 80 di [cale]
½	1,77	0,65	0,55
1	2,52	1,09	0,96
1 ½	3,23	1,65	1,50
2	3,62	2,11	1,94
3	5,00	3,16	2,90
4	6,19	4,13	3,83
6	8,51	6,18	5,76

## Akcesoria

## Prostownica strumienia

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



A0001941

## Wymiary w jednostkach SI

DN <sup>1)</sup> [mm]	Ciśnienie nominalne	Średnica rurociągu [mm]	D1 <sup>2)</sup> / D2 <sup>3)</sup>	s [mm]
15	PN10...40	54,3	D2	2,0
25	PN10...40	74,3	D1	3,5
40	PN10...40	95,3	D1	5,3
50	PN10...40	110,0	D2	6,8
80	PN10...40	145,3	D2	10,1
100	PN 10/16 PN 25/40	165,3 171,3	D2 D1	13,3
150	PN 10/16 PN 25/40	221,0 227,0	D2 D2	20,0

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

DN <sup>1)</sup> [mm]	Ciśnienie nominalne	Średnica rurociągu [mm]	D1 <sup>2)</sup> / D2 <sup>3)</sup>	s [mm]
15	Klasa 150 Klasa 300	50,1 56,5	D1 D1	2,0
25	Klasa 150 Klasa 300	69,2 74,3	D2 D1	3,5
40	Klasa 150 Klasa 300	88,2 97,7	D2 D2	5,3
50	Klasa 150 Klasa 300	106,6 113,0	D2 D1	6,8
80	Klasa 150 Klasa 300	138,4 151,3	D1 D1	10,1
100	Klasa 150 Klasa 300	176,5 182,6	D2 D1	13,3
150	Klasa 150 Klasa 300	223,5 252,0	D1 D1	20,0

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

DN <sup>1)</sup> [mm]	Ciśnienie nominalne	Średnica rurociągu [mm]	D1 <sup>2)</sup> / D2 <sup>3)</sup>	s [mm]
15	10 K 20 K	60,3 60,3	D2 D2	2,0
25	10 K 20 K	76,3 76,3	D2 D2	3,5
40	10 K 20 K	91,3 91,3	D2 D2	5,3
50	10 K 20 K	106,6 106,6	D2 D2	6,8
80	10 K 20 K	136,3 142,3	D2 D1	10,1



DN <sup>1)</sup> [mm]	Ciśnienie nominalne	Średnica rurociągu [mm]	D1 <sup>2)</sup> / D2 <sup>3)</sup>	s [mm]
100	10 K	161,3	D2	13,3
	20 K	167,3	D1	
150	10 K	221,0	D2	20,0
	20 K	240,0	D1	

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

#### Wymiary (amerykański układ jednostek)

DN [cale]	Ciśnienie nominalne	Średnica rurociągu [cale]	D1 <sup>1)</sup> / D2 <sup>2)</sup>	s [cale]
½	Klasa 150	1,97	D1	0,08
	Klasa 300	2,22	D1	
1	Klasa 150	2,72	D2	0,14
	Klasa 300	2,93	D1	
1½	Klasa 150	3,47	D2	0,21
	Klasa 300	3,85	D2	
2	Klasa 150	4,09	D2	0,27
	Klasa 300	4,45	D1	
3	Klasa 150	5,45	D1	0,40
	Klasa 300	5,96	D1	
4	Klasa 150	6,95	D2	0,52
	Klasa 300	7,19	D1	
6	Klasa 150	8,81	D1	0,79
	Klasa 300	9,92	D1	

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

Masa (układ jednostek SI)

DN [mm]	Masa [kg]	
	Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja C Odlew aluminiowy (AlSi10Mg) lakierowany proszkowo <sup>1)</sup>	Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja B Stal k.o. 1.4404 (316L) <sup>1)</sup>
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) Dla wersji wysoko/niskotemperaturowej masa większa o 0.2 kg

Masy (amerykański układ jednostek)

DN [cale]	Masa [lbs]	
	Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja C Odlew aluminiowy (AlSi10Mg) lakierowany proszkowo <sup>1)</sup>	Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja B Stal k.o. 1.4404 (316L) <sup>1)</sup>
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
4	14,6	20,6
6	20,2	26,1

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

### Przetwornik, wersja rozdzielna

Obudowa naścienna

Masa zależy od materiału obudowy naściennej:

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

### Czujnik, wersja rozdzielna

Masa:

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

Masa (układ jednostek SI)

DN [mm]	Masa [kg]	
	Obudowa przedziału podłączeniowego Odlew aluminiowy (AlSi10Mg) lakierowany proszkowo <sup>1)</sup>	Obudowa przedziału podłączeniowego Staliwo k.o. 1.4408 (CF3M): <sup>1)</sup>
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) Dla wersji wysoko/niskotemperaturowej masa większa o 0.2 kg

Masa (amerykański układ jednostek)

DN [cale]	Masa [lbs]	
	Obudowa przedziału podłączeniowego Odlew aluminiowy (AlSi10Mg) lakierowany proszkowo <sup>1)</sup>	Obudowa przedziału podłączeniowego Staliwo k.o. 1.4408 (CF3M): <sup>1)</sup>
½	4,5	7,3
1	5,0	7,8

DN [cale]	Masa [lbs]	
	Obudowa przedziału podłączeniowego Odlew aluminiowy (AlSi10Mg) lakierowany proszkowo <sup>1)</sup>	Obudowa przedziału podłączeniowego Staliwo k.o. 1.4408 (CF3M): <sup>1)</sup>
1½	6,3	9,1
2	7,0	9,7
3	10,0	12,8
4	12,3	15,0
6	17,3	20,5

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

### Akcesoria

*Prostownica strumienia*

*Masa (układ jednostek SI)*

DN <sup>1)</sup> [mm]	Ciśnienie nominalne	Masa [kg]
15	PN 10...40	0,04
25	PN 10...40	0,1
40	PN 10...40	0,3
50	PN 10...40	0,5
80	PN 10...40	1,4
100	PN 10...40	2,4
150	PN 10/16 PN 25/40	6,3 7,8

1) EN (DIN)

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

1) ASME

DN <sup>1)</sup> [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 <sup>1)</sup> [cale]	Ciśnienie nominalne	Masa [lbs]
½	Klasa 150 Klasa 300	0,07 0,09
1	Klasa 150 Klasa 300	0,3
1½	Klasa 150 Klasa 300	0,7
2	Klasa 150 Klasa 300	1,1
3	Klasa 150 Klasa 300	2,6 3,1
4	Klasa 150 Klasa 300	6,0
6	Klasa 150 Klasa 300	14,0 16,0

1) ASME

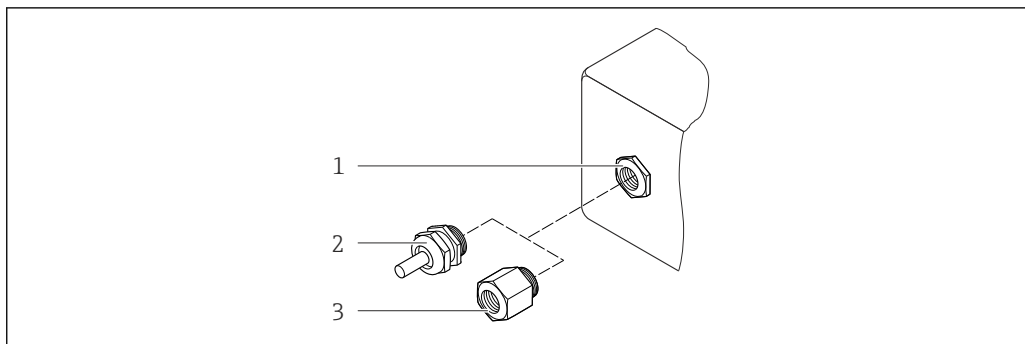
**Materiały****Obudowa przetwornika****Wersja kompaktowa**

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

**Wersja rozdzielna**

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

**Wprowadzenia przewodów/dławiki kablowe**



A0020640

22 *Możliwe wprowadzenia przewodów/dławiki kablowe*

- 1 *Wprowadzenie przewodu w obudowie przetwornika, obudowie do montażu ściennego lub obudowie przedziału podłączeniowego z gwintem M20 x 1.5*
- 2 *Dławik kablowy M20 x 1.5*
- 3 *Adapter do wprowadzenia przewodu z gwintem wewnętrznym G 1/2" lub NPT 1/2"*

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

Wprowadzenie przewodu/Dławik	Rodzaj ochrony przeciwwybuchowej	Materiał
Dławik kablowy M20 × 1.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dla stref niezagrażonych wybuchem</li> <li>▪ Ex ia</li> <li>▪ Ex ic</li> <li>▪ Ex nA</li> <li>▪ Ex tb</li> </ul>	Stal k.o. 1.4404
Adapter do wprowadzenia przewodu z gwintem wewnętrznym G 1/2"	Dla stref niezagrażonych wybuchem i Ex (za wyjątkiem wersji wg CSA Ex d/XP)	Stal k.o. 1.4404 (316L)
Adapter do wprowadzenia przewodu z gwintem wewnętrznym NPT 1/2"	Dla stref niezagrażonych wybuchem i Ex	

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

Wprowadzenie przewodu/Dławik	Rodzaj ochrony przeciwwybuchowej	Materiał
Dławik kablowy M20 × 1.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dla stref niezagrażonych wybuchem</li> <li>▪ Ex ia</li> <li>▪ Ex ic</li> </ul>	Tworzywo sztuczne
	Adapter do wprowadzenia przewodu z gwintem wewnętrznym G 1/2"	
Adapter do wprowadzenia przewodu z gwintem wewnętrznym NPT 1/2"	Dla stref niezagrażonych wybuchem i Ex (za wyjątkiem wersji wg CSA Ex d/XP)	Mosiądz niklowany
Gwint NPT 1/2" z adapterem	Dla stref niezagrażonych wybuchem i Ex	

**Przewód łączący czujnik z przetwornikiem (wersja rozdzielna):**

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

**Obudowa przedziału podłączeniowego czujnika**

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

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

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

**Czujnik DSC (różnicowy czujnik pojemnościowy)****Ciśnienie nominalne do PN 40, Klasa 150/300 i JIS 10K/20K:**

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

Części nie wchodzące w kontakt z medium:

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

**Uszczelki**

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

**Wspornik obudowy**

Stal k.o. 1.4408 (CF3M)

**Akcesoria***Ostona pogodowa*

Stal k.o. 1.4404 (316L)

*Prostownica strumienia*

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

## Obsługa

**Koncepcja obsługi****Struktura menu jest dostosowana do realizacji specyficznych zadań pomiarowych**

- Uruchomienie
- Obsługa
- Diagnostyka
- Poziom eksperta

**Szybkie i łatwe uruchomienie**

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

**Niezawodna obsługa**

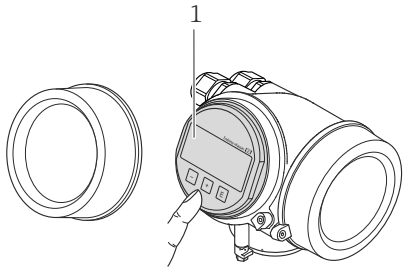
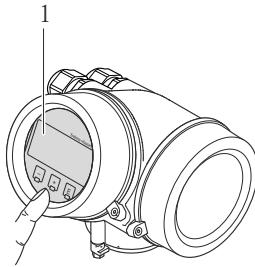
- Możliwość obsługi w następujących językach:
  - Wskaźnik: Angielski, niemiecki, francuski, hiszpański, włoski, holenderski, portugalski, polski, rosyjski, szwedzki, turecki, chiński, japoński, koreański, Bahasa (indonezyjski), wietnamski, czeski
  - Oprogramowanie narzędziowe FieldCare: Angielski,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

**Wydajna diagnostyka - zwiększona dostępność danych pomiarowych**

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

**Obsługa lokalna**







**Za pomocą wskaźnika**

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

**Wskaźnik**

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

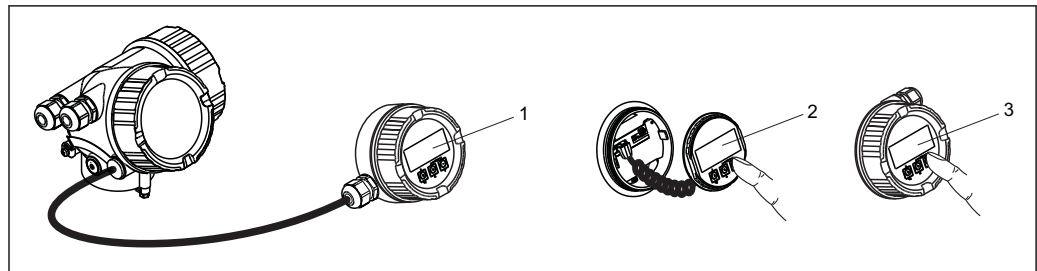
**Przyciski obsługi**

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

**Funkcje dodatkowe**

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

### Za pomocą zewnętrznego wskaźnika FHX50



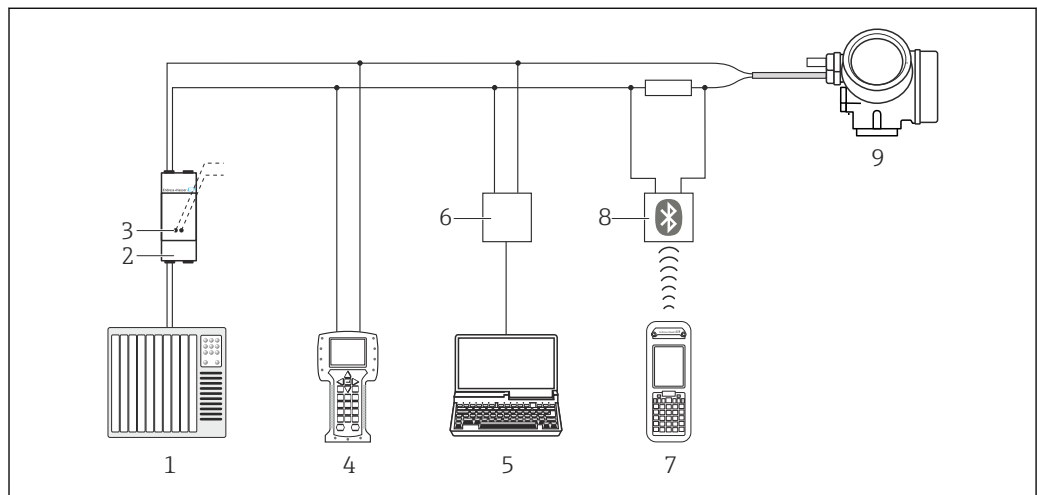
A0013137

#### 23 Warianty obsługi za pomocą zewnętrznego wskaźnika FHX50

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

### Obsługa zdalna

#### Poprzez sieć HART



A0013764

#### 24 Opcje obsługi zdalnej z wykorzystaniem protokołu HART

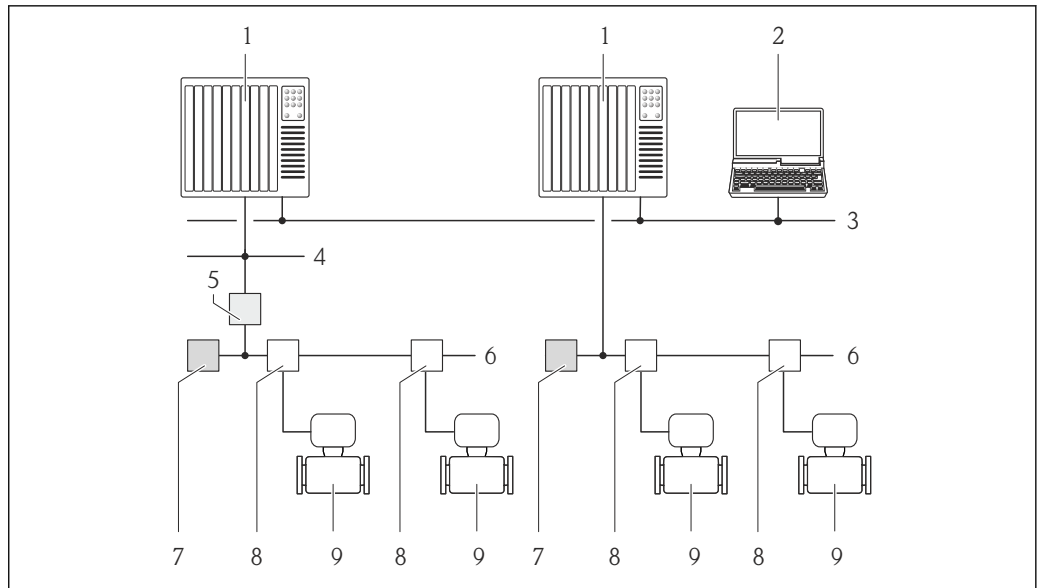
- 1 System sterowania (np. sterownik programowalny)
- 2 Zasilacz np. RN221N (z rezystorem komunikacyjnym)
- 3 Gniazdo do podłączenia modemu Commubox FXA195 i komunikatora obiektowego 475.
- 4 Komunikator Field Communicator 475
- 5 Komputer z oprogramowaniem obsługowym (np. FieldCare, AMS Device Manager,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

#### Interfejs FOUNDATION Fieldbus

Ten interfejs występuje w następujących wersjach przyrządu:

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





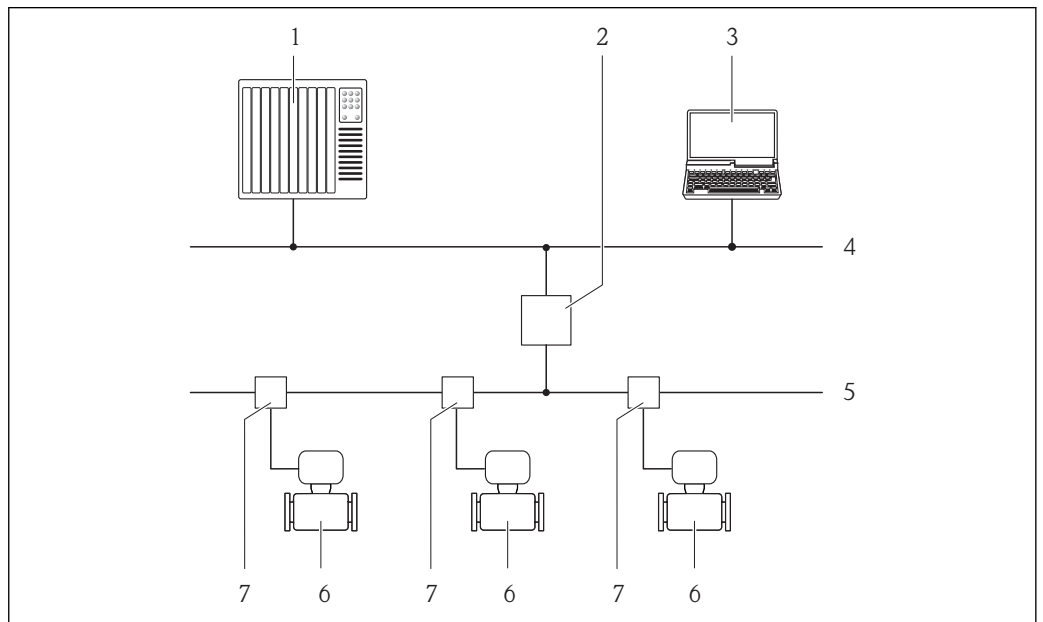
A0023460

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

### Poprzez sieć PROFIBUS PA

Ten interfejs występuje w następujących wersjach przyrządu:

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

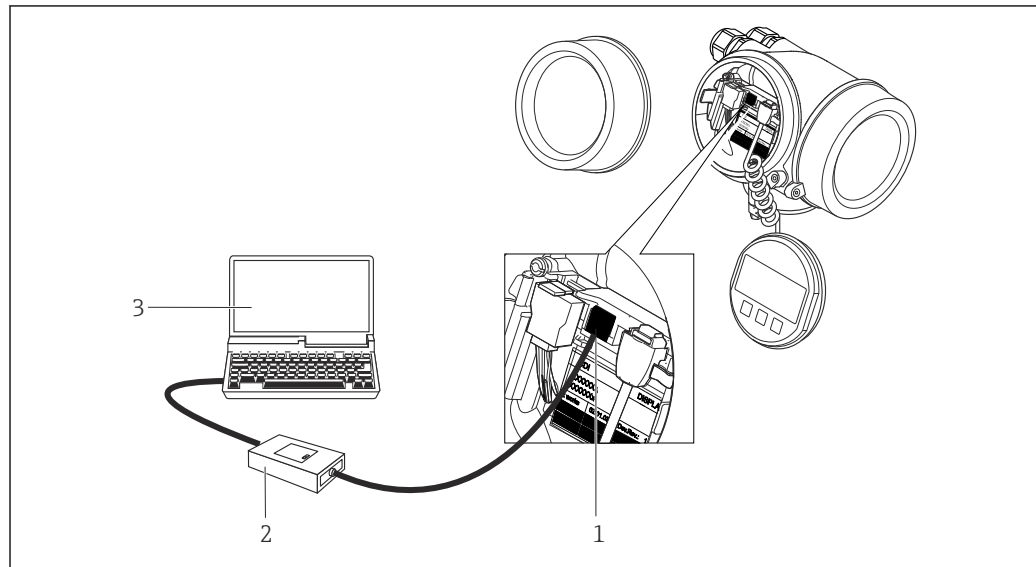


A0019013

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

## Interfejs serwisowy

## Interfejs serwisowy (CDI)



A0020545

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


## Certyfikaty i dopuszczenia

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

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

**Znak C-tick** Przepływomierz spełnia wymagania dotyczące kompatybilności elektromagnetycznej określone przez "Australian Communications and Media Authority (ACMA)".

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

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

### ATEX, IECEX

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

*Ex d*

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

*Ex ia*

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

*Ex ic*

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

*Ex nA*

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

*Ex tb*

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

**cCSAus**

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

*XP*

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

*IS*

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

*NI*

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

\*= Parametry Entity i NIFW zgodnie z dokumentacją sterowania

**NEPSI**

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

*Ex d*

Kategoria	Rodzaj ochrony przeciwwybuchowej
Strefa 1	Ex d ia  IIC T1 ~ T6 Ex d ia Ga  IIC T1 ~ T6
Strefa 0/1	Ex d ia  IIC T1 ~ T6 DIP A2 1 Ex d ia Ga  IIC T1 ~ T6 DIP A2 1

*Ex ia*

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

*Ex ic*

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

*Ex nA*

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

**INMETRO**

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

*Ex d*

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

*Ex ia*

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

*Ex nA*

Kategoria	Rodzaj ochrony przeciwwybuchowej
-	Ex nA IIC T6...T1 Ex nA ia Ga  IIC T6...T1

**Bezpieczeństwo funkcjonalne**

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

Możliwość monitoringu następujących parametrów:

Przepływ objętościowy



Podręcznik dotyczący bezpieczeństwa funkcjonalnego wraz z informacją dotyczącą poziomu SIL dla przyrządu → 83

**Certyfikat FOUNDATION  
Fieldbus****Interfejs FOUNDATION Fieldbus**

Przepływomierz został zarejestrowany i uzyskał świadectwo Fieldbus FOUNDATION. Układ pomiarowy spełnia wszystkie wymagania następujących specyfikacji:

- Certyfikat zgodności ze specyfikacją FOUNDATION Fieldbus H1
- Zestaw testów kompatybilności (ang. Interoperability Test Kit, ITK), status weryfikacji 6.1.1 (nr certyfikatu dostępny na życzenie)
- Zatwierdzony test zgodności warstwy fizycznej
- Przyrząd może współpracować z certyfikowanymi wyrobami innych producentów (kompatybilność)

**Certyfikat PROFIBUS****Interfejs PROFIBUS**

Przepływomierz został zarejestrowany i uzyskał świadectwo PNO (Organizacja Użytkowników PROFIBUS). Układ pomiarowy spełnia wszystkie wymagania następujących specyfikacji:

- Certyfikat PROFIBUS PA Profil 3.02
- Przyrząd może współpracować z certyfikowanymi wyrobami innych producentów (kompatybilność)

**Dyrektywa ciśnieniowa PED**

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

**Historia wersji**

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

**Inne normy i zalecenia**

- EN 60529  
Stopnie ochrony obudów (kody IP).
- DIN ISO 13359  
Pomiar przepływu cieczy przewodzących w układach zamkniętych - Przepływomierze elektromagnetyczne typu kołnierzewego - Długość całkowita
- EN 61010-1  
Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych
- IEC/EN 61326  
"Emisja zakłóceń zgodna z wymogami dla Klasy A". Kompatybilność elektromagnetyczna (wymagania EMC).
- NAMUR NE 21  
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) przemysłowych urządzeń pomiarowych i laboratoryjnych.
- NAMUR NE 32  
Przechowywanie danych na wypadek zaniku zasilania w 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
- ASME BPVC Sekcja VIII, Dział 1  
Zasady projektowania zbiorników ciśnieniowych

## Kody zamówieniowe

Szczegółowe informacje dotyczące kodów zamówieniowych można uzyskać w następujących miejscach:

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



### Konfigurator produktu - narzędzie do indywidualnej konfiguracji produktu

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

## Pakiety aplikacji

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

Można je zamówić bezpośrednio w Endress+Hauser. Szczegółowe informacje oraz kody zamówieniowe można uzyskać w biurze handlowym Endress+Hauser lub w na stronie produktowej serwisu Endress+Hauser pod adresem: [www.pl.endress.com](http://www.pl.endress.com).



Szczegółowe informacje dotyczące pakietów aplikacji:  
Dokumentacja specjalna przyrządu → 83

### 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"> <li>■ Możliwość zapisu maks. 1000 wartości mierzonych.</li> <li>■ Możliwość transmisji 250 wartości mierzonych dla każdego spośród 4 kanałów.</li> </ul> Możliwość ustawiania częstotliwości rejestracji wartości mierzonych przez użytkownika. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Wizualizacja zarejestrowanych danych na wskaźniku lokalnym lub w oprogramowaniu FieldCare.</li> </ul>

### Technologia Heartbeat

Nazwa pakietu	Opis
Heartbeat weryfikacja	<b>Heartbeat weryfikacja:</b> Weryfikacja funkcji po zainstalowaniu przyrządu bez konieczności przerywania procesu. <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dostęp poprzez wskaźnik lokalny lub zdalnie za pośrednictwem oprogramowania obsługowego, np. FieldCare.</li> <li>■ Dokumentacja pracy przyrządu zgodnie ze specyfikacjami producenta, np. dla celów prób odbiorczych.</li> <li>■ Pełna dokumentacja wyników weryfikacji w formie świadectwa legalizacji.</li> <li>■ Umożliwia zmniejszenie częstości kalibracji odpowiednio do wyników oceny ryzyka.</li> </ul>

**Powietrze i gazy techniczne**

Nazwa pakietu	Opis
powietrze + gaz przem. (czysty+miesz.)	<p>Ten pakiet umożliwia użytkownikowi obliczenie gęstości i energii powietrza i gazów technicznych. Obliczenia są oparte na sprawdzonych standardowych metodach obliczeniowych. Istnieje możliwość automatycznej kompensacji wpływu ciśnienia i temperatury za pomocą sygnału pomiarowego z czujnika zewnętrznego lub przez wprowadzenie wartości stałej.</p> <p>Ten pakiet umożliwia obliczenia strumienia ciepła, przepływu objętościowego normalizowanego i strumienia masy dla następujących mediów:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Powietrze</li> <li>▪ Gaz jednoskładnikowy</li> <li>▪ Mieszanina gazów</li> <li>▪ Gaz użytkownika</li> </ul>


**Gaz ziemny**






Nazwa pakietu	Opis
Gaz ziemny	<p>Ten pakiet aplikacji umożliwia użytkownikowi obliczanie własności chemicznych gazu ziemnego (ciepło spalania, wartość opałowa). Obliczenia są oparte na sprawdzonych standardowych metodach obliczeniowych. Istnieje możliwość automatycznej kompensacji wpływu ciśnienia i temperatury za pomocą sygnału pomiarowego z czujnika zewnętrznego lub przez wprowadzenie wartości stałej.</p> <p>Ten pakiet umożliwia obliczenia strumienia ciepła, przepływu objętościowego normalizowanego i strumienia w oparciu o następujące standardowe metody obliczeniowe:</p> <p>Obliczenia parametrów energetycznych mogą być wykonane zgodnie z następującymi standardami:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ AGA5</li> <li>▪ ISO 6976</li> <li>▪ GPA 2172</li> </ul> <p>Obliczenia gęstości mogą być wykonane zgodnie z następującymi standardami:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ISO 12213-2 (AGA8-DC92)</li> <li>▪ ISO 12213-3</li> <li>▪ AGA NX19</li> <li>▪ AGA8 Gross 1</li> <li>▪ SGERG 88</li> </ul>

## 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](http://www.pl.endress.com).


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

Nazwa	Opis
Przetwornik Prowirl 200	<p>Przetwornik pomiarowy na wymianę. Kod zamówieniowy służy do określenia następujących danych technicznych przyrzędu:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dopuszczenia</li> <li>▪ Wyjście; wejście</li> <li>▪ Wyświetlacz; Obsługa</li> <li>▪ Obudowa</li> <li>▪ Firmware</li> </ul> <p> Dodatkowe informacje, patrz wskazówki montażowe EA01056D</p>

Zewnętrzny wyświetlacz FHX50	<p>Obudowa FHX50 do montażu wyświetlacza →  72.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Obudowa FHX50 przystosowana do montażu: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Wyświetlacza SD02 (przyciski obsługi)</li> <li>- Wyświetlacza SD03 (przyciski optyczne "touch control")</li> </ul> </li> <li>■ Materiał obudowy: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tworzywo PBT</li> <li>- Stal k.o. 316L</li> </ul> </li> <li>■ Długość kabla podłączeniowego: maks. 60 m (196 ft) (możliwe do zamówienia długości kabla: 5 m (16 ft), 10 m (32 ft), 20 m (65 ft), 30 m (98 ft))</li> </ul> <p>Przyrząd może być zamówiony z obudową FHX50 i wyświetlaczem. W poszczególnych pozycjach kodu zamówieniowego powinny być wybrane następujące opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Kod zamówieniowy przetwornika, poz. 030: Opcja L lub M "do współpracy z wyświetl. FHX50"</li> <li>■ Kod zamówieniowy dla obudowy FHX50, poz. 050 (Opcje urządzenia pomiarowego): Opcja A "do współpracy z wyświetl. FHX50"</li> <li>■ Kod zamówieniowy obudowy FHX50 zależy od wyświetlacza wybranego w poz. 020 (Wyświetlacz; obsługa): <ul style="list-style-type: none"> <li>- Opcja C: SD02 4-liniowy; przyciski</li> <li>- Opcja E: SD03 4-liniowy, podświetlany; Touch Control</li> </ul> </li> </ul> <p>Obudowę FHX50 można również zamawiać jako zestaw modernizacyjny. Wyświetlacz przyrządu jest montowany w obudowie FHX50. W kodzie zamówieniowym obudowy FHX50 należy wybrać następujące opcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Poz. 050 (Opcje urządzenia pomiarowego): opcja B "nie przystosowany do zdalnego wyświetlacza FHX50"</li> <li>■ Poz. 020 (Wyświetlacz, obsługa): opcja A "Brak, poprzez istniejący wyświetlacz"</li> </ul> <p> Dodatkowe informacje, patrz: Dokumentacja specjalna SD01007F</p>
Ochronnik przeciwprzepięciowy dla przyrządów 2-przewodowych	<p>Zalecane jest zamawianie ochronnika przeciwprzepięciowego wraz z przyrządem. Patrz kod zamówieniowy: poz. 610 "Akcesoria zamontowane", opcja NA "ochronnik przeciwprzepięciowy". Oddzielne zamawianie ochronnika jest możliwe wyłącznie w przypadku montażu ochronnika w ramach modernizacji przyrządu.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ OVP10: Dla przyrządów 1-kanalowych (poz. 020, opcja A)</li> <li>■ OVP20: Dla przyrządów 2-kanalowych (poz. 020, opcja B, C, E lub G)</li> </ul> <p> Dodatkowe informacje, patrz: Dokumentacja specjalna SD01090F</p>
Osłona pogodowa	<p>Służy do zabezpieczenia przyrządu pomiarowego od wpływu warunków pogodowych takich, jak deszcz, przegrzanie wskutek bezpośredniego nasłonecznienia lub niskich temperatur w zimie.</p> <p> Dodatkowe informacje, patrz: Dokumentacja specjalna SD00333F</p>
Przewód łączący czujnik z przetwornikiem (wersja rozdzielna):	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dostępne długości przewodu łączącego: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 5 m (16 ft)</li> <li>- 10 m (32 ft)</li> <li>- 20 m (65 ft)</li> <li>- 30 m (98 ft)</li> </ul> </li> <li>■ Przewody opancerzone dostępne na życzenie.</li> </ul> <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>




## Czujnik przepływu

Nazwa	Opis
Zestaw montażowy	Zestaw montażowy do pierścieni centrujących (wersja międzykołnierzowa): <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Śruby dwustronne</li> <li>▪ Uszczelki</li> <li>▪ Nakrętki</li> <li>▪ Podkładki</li> </ul>  Dodatkowe informacje, patrz wskazówki montażowe EA00075D
Stabilizator strugi	Jego zastosowanie pozwala skrócić wymaganą długość prostego odcinka przed przepływomierzem.






## Akcesoria do komunikacji

Nazwa	Opis
Modem Commubox FXA195 HART	Umożliwia iskrobezpieczną komunikację HART poprzez interfejs USB w celu zdalnej obsługi za pomocą oprogramowania FieldCare.  Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI00404F
Modem Commubox FXA291	Modem Commubox FXA291 umożliwia połączenie przyrządów Endress+Hauser wyposażonych w interfejs CDI (= Common Data Interface Endress+Hauser) do portu USB komputera lub notebooka.  Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI405C/07
Konwerter HART HMX50	Służy do odczytu i konwersji dynamicznych zmiennych procesowych HART na analogowe sygnały prądowe lub sygnały wartości granicznych.  Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI00429F i instrukcja obsługi BA00371F
Wireless HART adapter SWA70	Służy do bezprzewodowej komunikacji z urządzeniem obiektowym Adapter WirelessHART może być łatwo zintegrowany z urządzeniami obiektowymi i istniejącą infrastrukturą. Zapewnia ochronę danych i bezpieczeństwo transmisji. Może być stosowany równolegle z innymi sieciami bezprzewodowymi, bez konieczności prowadzenia okablowania do miejsc trudnodostępnych.  Dodatkowe informacje, patrz instrukcja obsługi BA00061S
Obiektowy serwer sieciowy FXA320 Fieldgate	Obiektowy serwer sieciowy umożliwiający zdalne monitorowanie przyrządów obiektowych (4-20 mA) przez standardową przeglądarkę internetową.  Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI00025S i instrukcja obsługi BA00053S
Obiektowy serwer sieciowy FXA520 Fieldgate	Obiektowy serwer sieciowy umożliwiający zdalną diagnostykę i konfigurację podłączonych urządzeń HART poprzez standardową przeglądarkę internetową.  Dodatkowe informacje, patrz karta katalogowa TI00025S i instrukcja obsługi BA00051S
Komunikator ręczny Field Xpert SFX350	Komunikator Field Xpert SFX350 to mobilny komputer PDA do uruchomienia i diagnostyki urządzeń obiektowych. Pozwala on na efektywną parametryzację i diagnostykę urządzeń obiektowych HART i FOUNDATION fieldbus w <b>strefach niezagrożonych wybuchem</b> .  Dodatkowe informacje, patrz instrukcja obsługi BA01202S
Komunikator ręczny Field Xpert SFX370	Komunikator Field Xpert SFX370 to mobilny komputer PDA do uruchomienia i diagnostyki urządzeń obiektowych. Pozwala on na efektywną parametryzację i diagnostykę urządzeń obiektowych HART i FOUNDATION fieldbus w <b>strefach niezagrożonych wybuchem</b> oraz <b>zagrożonych wybuchem</b> .  Dodatkowe informacje, patrz instrukcja obsługi BA01202S

## Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki

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

## Elementy układu pomiarowego

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

## Dokumentacja uzupełniająca



Wykaz dostępnej dokumentacji technicznej, patrz:

- Płyta CD-ROM dostarczona wraz z przyrządem (w zależności od wersji przyrządu, płyta CD-ROM może nie wchodzić w zakres dostawy!)
- *W@M Device Viewer*: wprowadzić numer seryjny podany na tabliczce znamionowej ([www.pl.endress.com/deviceviewer](http://www.pl.endress.com/deviceviewer))
- Aplikacja *Endress+Hauser Operations*: wprowadzić numer seryjny podany na tabliczce znamionowej lub zeskanować kod QR z tabliczki znamionowej.

### Dokumentacja standardowa Skrócona instrukcja obsługi

Nazwa przepływomierza	Oznaczenie dokumentu
Prowirl D 200	KA01135D

### Instrukcja obsługi

Nazwa przepływomierza	Oznaczenie dokumentu		
	Wersja HART	Wersja FOUNDATION Fieldbus	Wersja PROFIBUS PA
Prowirl D 200	BA01153D	BA01216D	BA01221D

### Dokumentacja uzupełniająca

#### instrukcje dotyczące bezpieczeństwa

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

#### Dokumentacja specjalna

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

#### Zalecenia montażowe

Zawartość	Oznaczenie dokumentu
Wskazówki montażowe dla zestawów części zamiennych	Podawane dla każdego akcesorium → 79

## Zastrzeżone znaki towarowe

### **HART®**

jest zastrzeżonym znakiem towarowym HART Communication Foundation, Austin, USA

### **PROFIBUS®**

jest zastrzeżonym znakiem towarowym PROFIBUS User Organization, Karlsruhe, Niemcy

### **FOUNDATION™ Fieldbus**

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

### **KALREZ®, VITON®**

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

### **GYLON®**

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

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

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

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)

---