

# Karta katalogowa

## Proline Promag H 200

Przepływomierz elektromagnetyczny



Przepływomierz w wykonaniu dwuprzewodowym, zasilany z pętli sygnałowej do bardzo małych wartości przepływu

### Zastosowanie

- Pomiar tą metodą jest praktycznie niezależny od ciśnienia, gęstości, temperatury i lepkości medium
- Do pomiaru bardzo małych wartości przepływu w wymagających aplikacjach higienicznych

### Podstawowe właściwości przepływomierza

- Wykładzina z PFA
- Czujnik wykonany ze stali k.o. (atest 3A, EHEDG)
- Możliwość czyszczenia materiałów wchodzących w kontakt z medium procesowym w procesach CIP, SIP
- Przetwornik zasilany z pętli prądowej
- Trwała obudowa z podwójnym przedziałem podłączeniowym

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

[Kontynuacja ze strony tytułowej]

### **Korzyści**

- Elastyczny montaż - duży asortyment higienicznych przyłączy technologicznych
  - Energooszczędny pomiar przepływu - nie wprowadza strat ciśnienia wskutek przewężenia przekroju czujnika przepływu
  - Brak części ruchomych - bezobsługowa praca
  - Wygodne podłączenie elektryczne - oddzielny przedział podłączeniowy
  - Bezpieczna obsługa za pomocą przycisków "Touch control" - brak konieczności otwierania obudowy, podświetlany wyświetlacz
- Funkcje zaawansowanej autodiagnostyki i weryfikacji poprawności działania - Technologia Heartbeat™

## Spis treści

<b>Informacje o dokumencie</b> . . . . .	<b>4</b>	<b>Warunki pracy: proces</b> . . . . .	<b>32</b>
Stosowane symbole . . . . .	4	Zakres temperatury medium . . . . .	32
<b>Budowa układu pomiarowego</b> . . . . .	<b>5</b>	Przewodność . . . . .	33
Zasada pomiaru . . . . .	5	Zależność ciśnienie-temperatura . . . . .	33
Układ pomiarowy . . . . .	6	Odporność na podciśnienie . . . . .	36
Bezpieczeństwo . . . . .	6	Wartości przepływów . . . . .	36
<b>Wielkości wejściowe</b> . . . . .	<b>6</b>	Spadek ciśnienia . . . . .	36
Zmienne mierzone . . . . .	6	Ciśnienie w instalacji . . . . .	37
Zakres pomiarowy . . . . .	6	Drgania . . . . .	37
Dynamika pomiaru . . . . .	7	<b>Budowa mechaniczna</b> . . . . .	<b>37</b>
<b>Wielkości wyjściowe</b> . . . . .	<b>7</b>	Wymiary w jednostkach SI . . . . .	37
Sygnał wyjściowy . . . . .	7	Wymiary (amerykański układ jednostek) . . . . .	50
Sygnalizacja usterki . . . . .	8	Masa . . . . .	58
Obciążenie . . . . .	10	Dane techniczne rur pomiarowych . . . . .	58
Parametry podłączeń iskrobezpiecznych . . . . .	10	Materiały . . . . .	58
Odciecie niskich przepływów . . . . .	14	Elektrody . . . . .	60
Separacja galwaniczna . . . . .	14	Przyłącza technologiczne . . . . .	60
Parametry komunikacji cyfrowej . . . . .	14	Chropowatość powierzchni . . . . .	60
<b>Zasilanie</b> . . . . .	<b>18</b>	<b>Obsługa</b> . . . . .	<b>61</b>
Rozmieszczenie zacisków . . . . .	18	Koncepcja obsługi . . . . .	61
Rozmieszczenie styków: złącza wtykowe na urządzeniu . . . . .	19	Obsługa lokalna . . . . .	61
Napięcie zasilania . . . . .	19	Obsługa zdalna . . . . .	62
Pobór mocy . . . . .	20	Interfejs serwisowy . . . . .	64
Pobór prądu . . . . .	20	<b>Certyfikaty i dopuszczenia</b> . . . . .	<b>65</b>
Zanik napięcia zasilającego . . . . .	20	Znak CE . . . . .	65
Podłączenie elektryczne . . . . .	21	Znak C-tick . . . . .	65
Wyrównanie potencjałów . . . . .	24	Dopuszczenia Ex . . . . .	65
Zaciski . . . . .	25	Atesty higieniczne . . . . .	66
Wprowadzenia przewodów . . . . .	26	Bezpieczeństwo funkcjonalne . . . . .	66
Parametry przewodów . . . . .	26	Certyfikat HART . . . . .	66
Ochrona przeciwprzepięciowa . . . . .	26	Certyfikat FOUNDATION Fieldbus . . . . .	66
<b>Cechy metrologiczne</b> . . . . .	<b>27</b>	Certyfikat PROFIBUS . . . . .	66
Warunki odniesienia . . . . .	27	Inne normy i zalecenia . . . . .	66
Maksymalny błąd pomiaru . . . . .	27	<b>Kody zamówieniowe</b> . . . . .	<b>67</b>
Powtarzalność . . . . .	27	<b>Pakiety aplikacji</b> . . . . .	<b>67</b>
Wpływ temperatury otoczenia . . . . .	28	Funkcje diagnostyczne . . . . .	68
<b>Warunki pracy: montaż</b> . . . . .	<b>28</b>	Technologia Heartbeat . . . . .	68
Miejsce montażu . . . . .	28	<b>Akcesoria</b> . . . . .	<b>68</b>
Pozycja pracy . . . . .	29	Akcesoria stosowane w zależności od wersji	
Prostoliniowe odcinki dolotowe i wylotowe . . . . .	30	przepływomierza . . . . .	69
Armatura podłączeniowa . . . . .	30	Akcesoria do komunikacji . . . . .	70
Specjalne zalecenia montażowe . . . . .	31	Akcesoria do zdalnej konfiguracji, obsługi i diagnostyki . . . . .	70
<b>Warunki pracy: środowisko</b> . . . . .	<b>31</b>	Elementy układu pomiarowego . . . . .	71
Temperatura otoczenia . . . . .	31	<b>Dokumentacja uzupełniająca</b> . . . . .	<b>71</b>
Temperatura składowania . . . . .	32	Dokumentacja standardowa . . . . .	71
Stopień ochrony . . . . .	32	Dokumentacja uzupełniająca . . . . .	72
Odporność na wstrząsy . . . . .	32	<b>Zastrzeżone znaki towarowe</b> . . . . .	<b>72</b>
Odporność na wibracje . . . . .	32		
Obciążenia mechaniczne . . . . .	32		
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) . . . . .	32		

## 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	Funkcja
	<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

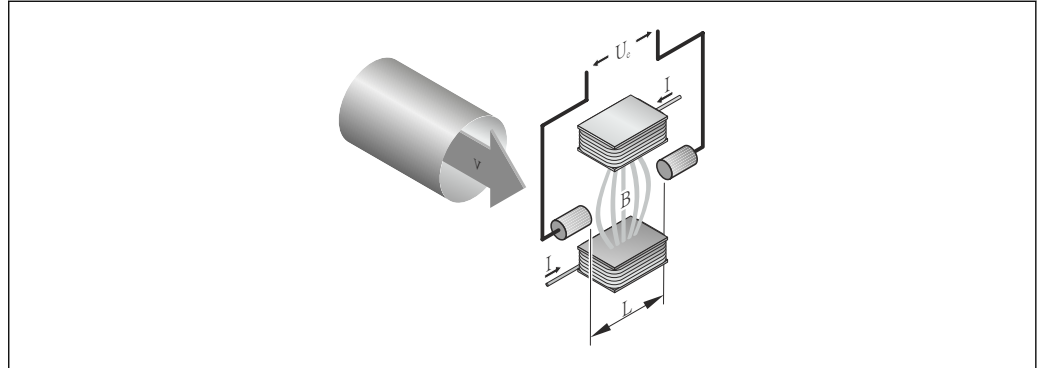
### Symbole na rysunkach

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		

## Budowa układu pomiarowego

### Zasada pomiaru

Zgodnie z *prawem indukcji elektromagnetycznej Faradaya*, w przewodniku poruszającym się w polu elektromagnetycznym indukowana jest siła elektromotoryczna.



- U<sub>e</sub>* Indukowane napięcie  
*B* Indukcja magnetyczna (natężenie pola magnetycznego)  
*L* Odstęp pomiędzy elektrodami  
*I* Wartość prądu  
*v* Prędkość przepływu

W pomiarach przepływu metodą elektromagnetyczną rolę przewodnika pełni przepływająca ciecz. Indukowane napięcie ( $U_e$ ), proporcjonalne do prędkości przepływu ( $v$ ) jest doprowadzane do wzmacniacza za pośrednictwem dwóch elektrod pomiarowych. Objętość strumienia przepływającej cieczy ( $Q$ ) jest obliczana z uwzględnieniem przekroju poprzecznego rury pomiarowej ( $A$ ). Stałe pole elektromagnetyczne jest wytwarzane za pomocą prądu stałego o zmiennej biegunowości.

### Wzory obliczeniowe

- Indukowane napięcie  $U_e = B \cdot L \cdot v$
- Przepływ objętościowy  $Q = A \cdot v$

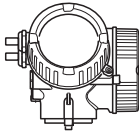
**Układ pomiarowy**

Układ pomiarowy składa się z czujnika przepływu i przetwornika pomiarowego.

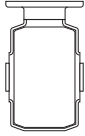
Przyrząd jest dostępny w wersji kompaktowej:

Przetwornik i czujnik przepływu tworzą mechanicznie jedną całość.

**Przetwornik**

<p><b>Promag 200</b></p>  <p>A0013471</p>	<p>Materiały: Odlew aluminiowy AlSi10Mg malowany proszkowo</p> <p>Konfiguracja przetwornika:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Z zewnątrz za pomocą czterowierszowego podświetlanego wskaźnika lokalnego z przyciskami "touch control", wspomagana przez dedykowane kreatory konfiguracji ("Make-it-run" wizards)</li> <li>▪ Za pomocą oprogramowania narzędziowego (np. FieldCare)</li> </ul>
--	---

**Czujnik przepływu**

<p><b>Promag H</b></p>  <p>A0017702</p>	<p>Średnice nominalne: DN 2...25 (1/12...1")</p> <p>Materiały:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Obudowa czujnika: stal k.o. 1.4301 (304)</li> <li>▪ Rury pomiarowe: stal k.o. 1.4301 (304)</li> <li>▪ Wykładzina: PFA (dopuszczenia: USP klasa VI; zgodność z FDA 21 CFR 177.1550; 3A)</li> <li>▪ Elektrody: stal k.o. 1.4435 (F316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022); tantal; platyna</li> <li>▪ Przyłącza technologiczne: stal k.o. 1.4404 (F316L); PVDF; PCV, złącza klejone</li> <li>▪ Uszczelki: EPDM, FKM, Kalrez</li> <li>▪ Pierścienie uziemiające (tylko dla DN 02...25 (1/12...1")): stal k.o. 1.4435 (F316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022); tantal</li> </ul>
--	--

**Bezpieczeństwo****Bezpieczeństwo systemów IT**

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

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

**Wielkości wejściowe****Zmienne mierzone****Zmienne mierzone bezpośrednio**

Przepływ objętościowy (proporcjonalny do indukowanego napięcia)

**Zmienne obliczane**

Przepływ masowy

**Zakres pomiarowy**



Typowo  $v = 0,01...10$  m/s (0,03...33 ft/s) w granicach określonej dokładności

## Wartości przepływów (układ metryczny)


Średnica nominalna		Zalecana wartość przepływu Min./maks. wartość zakresu (v ~ 0,3/10 m/s) [dm <sup>3</sup> /min]	Ustawienia fabryczne		
[mm]	[in]		Przepływ dla maks. wart. zakresu (v ~ 2,5 m/s) [dm <sup>3</sup> /min]	Waga impulsu (~ 2 impulsy/s) [dm <sup>3</sup> ]	Wartość odcięcia niskich przepływów (v ~ 0,04 m/s) [dm <sup>3</sup> /min]
2	1/12	0,06...1,8	0,5	0,005	0,01
4	1/8	0,25...7	2	0,025	0,05
8	3/8	1...30	8	0,1	0,1
15	½	4...100	25	0,2	0,5
25	1	9...300	75	0,5	1

## Wartości przepływów (amerykański układ jednostek)

Średnica nominalna		Zalecana wartość przepływu Min./maks. wartość zakresu (v ~ 0,3/10 m/s) [gal/min]	Ustawienia fabryczne		
[in]	[mm]		Maks. wart. zakresu, wyjście prądowe (v ~ 2,5 m/s) [gal/min]	Waga impulsu (~ 2 impulsy/s) [gal]	Wartość odcięcia niskich przepływów (v ~ 0,04 m/s) [gal/min]
1/12	2	0,015...0,5	0,1	0,001	0,002
1/8	4	0,07...2	0,5	0,005	0,008
3/8	8	0,25...8	2	0,02	0,025
½	15	1...27	6	0,05	0,1
1	25	2,5...80	18	0,2	0,25

 Do obliczenia zakresu pomiarowego należy użyć oprogramowania narzędziowego *Applicator* →  70

**Zalecany zakres pomiarowy**

Patrz rozdział "Wartości przepływów" →  36



**Dynamika pomiaru**

Ponad 1000 : 1

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

Wyjście prądowe	4-20 mA HART (pasywne)
Rozdzielczość	< 1 µA
Tłumienie	Ustawiane w zakresie: 0,0...999,9 s
Możliwe zmienne mierzone	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Przepływ objętościowy</li> <li>▪ Przepływ masowy</li> </ul>

## Wyjście binarne

<b>Funkcja</b>	Może być skonfigurowane jako impulsowe, częstotliwościowe lub dwustanowe
<b>Wersja</b>	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>  Parametry połączeń iskrobezpiecznych →  10
<b>Spadek napięcia</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dla ≤ 2 mA: 2 V</li> <li>▪ Dla 10 mA: 8 V</li> </ul>
<b>Prąd resztkowy</b>	≤ 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>Waga impulsu</b>	Programowana
<b>Możliwe zmienne mierzone</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Przepływ objętościowy</li> <li>▪ Przepływ masowy</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 masowy</li> </ul>
<b>Wyjście dwustanowe</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>▪ Załącz</li> <li>▪ Klasa diagnostyczna</li> <li>▪ Limit <ul style="list-style-type: none"> <li>- Przepływ objętościowy</li> <li>- Przepływ masowy</li> </ul> </li> <li>▪ Kontrola kierunku przepływu</li> <li>▪ Status <ul style="list-style-type: none"> <li>- Detekcja pustej rury</li> <li>- Odcięcie niskich przepływów</li> </ul> </li> </ul>

## FOUNDATION Fieldbus

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

## PROFIBUS PA

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



**Wyjście prądowe***HART*

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

**Wyjście binarne***Wyjście impulsowe*

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

*Wyjście częstotliwościowe*

<b>Obsługa błędów</b>	Możliwość wyboru: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bieżąca wartość</li> <li>▪ 0 Hz</li> <li>▪ Wartość zdefiniowana: 0...1 250 Hz</li> </ul>
-----------------------	---

*Wyjście statusu*

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

**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

**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 lokalny**

<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
  - FOUNDATION Fieldbus
  - PROFIBUS PA
- Poprzez interfejs serwisowy

## Komunikat tekstowy

Z informacją o przyczynie i działaniach



Dodatkowe informacje dotyczące komunikacji cyfrowej → 62

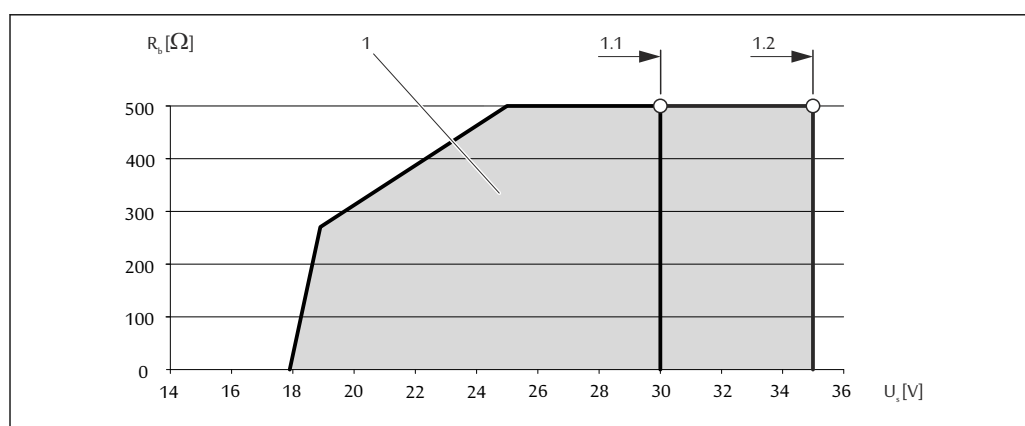
## Obciążenie

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

- Dla  $U_S = 18...18,9$  V:  $R_B (U_S - 18$  V) 0,0036 A
- Dla  $U_S = 18,9...24,5$  V:  $R_B (U_S - 13,5$  V) 0,022 A
- Dla  $U_S = 24,5...30$  V:  $R_B$  500 Ω



A0013563

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

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

## Przykład obliczenia

Napięcie zasilające zasilacza:  $U_S = 19$  V

Maksymalne obciążenie:  $R_B \leq (19$  V - 13,5 V): 0,022 A = 250 Ω

## Parametry połączeń iskrobezpiecznych

## Wartości bezpieczne

Rodzaj budowy przeciwwybuchowej Ex d

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 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 <sup>1)</sup>

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

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

*Rodzaj budowy przeciwwybuchowej Ex nA*

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

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

*Rodzaj budowy przeciwwybuchowej XP*

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

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

1) Maks. rezystancja wewnętrzna R<sub>i</sub> = 760.5 Ω

### Parametry iskrobezpieczne

Rodzaj budowy przeciwwybuchowej Ex ia

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście"	Typ wyjścia	Parametry iskrobezpieczne	
Opcja A	4-20mA HART	U <sub>i</sub> = DC 30 V I <sub>i</sub> = 300 mA P <sub>i</sub> = 1 W L <sub>i</sub> = 0 μH C <sub>i</sub> = 5 nF	
Opcja B	4-20mA HART	U <sub>i</sub> = DC 30 V I <sub>i</sub> = 300 mA P <sub>i</sub> = 1 W L <sub>i</sub> = 0 μH C <sub>i</sub> = 5 nF	
	Wyjście binarne	U <sub>i</sub> = DC 30 V I <sub>i</sub> = 300 mA P <sub>i</sub> = 1 W L <sub>i</sub> = 0 μH C <sub>i</sub> = 6 nF	
Opcja E	FOUNDATION Fieldbus	Wersja STANDARD U <sub>i</sub> = 30 V I <sub>i</sub> = 300 mA P <sub>i</sub> = 1,2 W L <sub>i</sub> = 10 μH C <sub>i</sub> = 5 nF	Parametry wg FISCO U <sub>i</sub> = 17,5 V I <sub>i</sub> = 550 mA P <sub>i</sub> = 5,5 W L <sub>i</sub> = 10 μH C <sub>i</sub> = 5 nF
	Wyjście binarne	U <sub>i</sub> = 30 V I <sub>i</sub> = 300 mA P <sub>i</sub> = 1 W L <sub>i</sub> = 0 μH C <sub>i</sub> = 6 nF	
Opcja G	PROFIBUS PA	Wersja STANDARD U <sub>i</sub> = 30 V I <sub>i</sub> = 300 mA P <sub>i</sub> = 1,2 W L <sub>i</sub> = 10 μH C <sub>i</sub> = 5 nF	Parametry wg FISCO U <sub>i</sub> = 17,5 V I <sub>i</sub> = 550 mA P <sub>i</sub> = 5,5 W L <sub>i</sub> = 10 μH C <sub>i</sub> = 5 nF
	Wyjście binarne	U <sub>i</sub> = 30 V I <sub>i</sub> = 300 mA P <sub>i</sub> = 1 W L <sub>i</sub> = 0 μH C <sub>i</sub> = 6 nF	

## Rodzaj budowy 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 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 budowy przeciwwybuchowej IS

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

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

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

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

**Parametry komunikacji cyfrowej** HART

ID producenta	0x11
Typ urządzenia	0x48
Wersja protokołu HART	7
Pliki opisu urządzenia (DTM, DD)	Informacje i pliki do pobrania ze strony: <a href="http://www.pl.endress.com">www.pl.endress.com</a>
Obciążenie HART	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Min. 250 <math>\Omega</math></li> <li>▪ Maks. 500 <math>\Omega</math></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>▪ Wyłącz</li> <li>▪ Przepływ objętościowy</li> <li>▪ Przepływ masowy</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 masowy</li> <li>▪ Licznik 1</li> <li>▪ Licznik 2</li> <li>▪ Licznik 3</li> </ul>
<b>Zmienne urządzenia</b>	<p>Odczyt zmiennych urządzeń: komenda "9" HART Zmienne urządzenia są przypisane na stałe.</p>

## FOUNDATION Fieldbus

<b>ID producenta</b>	0x452B48
<b>Numer identyfikacyjny</b>	0x1048
<b>Rewizja modelu</b>	1
<b>Wersja pliku opisu urządzenia</b>	<p>Informacje i pliki do pobrania ze strony:</p> <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>
<b>Wersja pliku CFF</b>	
<b>Zestaw testów kompatybilności (wersja ITK)</b>	6.1.1
<b>ITK Test Campaign Number</b>	IT094200
<b>Obsługa funkcji link active scheduler (LAS)</b>	Tak
<b>Wybór: "Link Master", "Basic Device"</b>	<p>Tak Ustawienie fabryczne: Basic Device</p>
<b>Adres węzła</b>	Ustawienie fabryczne: 247 (0xF7)
<b>Obsługiwane funkcje</b>	<p>Obsługiwane są następujące funkcje:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Restart</li> <li>▪ Restart ENP</li> <li>▪ Diagnostyka</li> </ul>
<b>Związki komunikacji wirtualnej (VCR)</b>	
<b>Ilość VCR</b>	44
<b>Liczba obiektów linkujących w urządzeniu VFD</b>	50
<b>Liczba związków stałych</b>	1
<b>Liczba VCR klienckich</b>	0
<b>Liczba VCR serwerowych</b>	10
<b>Liczba VCR źródłowych</b>	43
<b>Liczba VCR typu Sink</b>	0
<b>Liczba VCR typu Subscriber</b>	43
<b>Liczba VCR typu Publisher</b>	43
<b>Możliwości linkowania</b>	
<b>Slot Time – okno czasowe do wyboru zarządcy komunikacji</b>	4

<b>Minimalna odległość czasowa między dwoma komunikatami</b>	8
<b>Max. response delay – maksymalny czas dozwolony na żądanie odpowiedzi</b>	Min. 5

*Bloki przetwornika*

<b>Blok</b>	<b>Treść</b>	<b>Wartości wyjściowe</b>
Blok przetwornika "Setup" (TRDSUP)	Wszystkie parametry standardowego uruchomienia	Brak wartości wyjściowych
Blok przetwornika "Advanced Setup" (TRDASUP)	Wszystkie parametry dokładnej konfiguracji pomiaru.	Brak wartości wyjściowych
Blok przetwornika "Display" (TRDDISP)	Parametry konfiguracyjne wskaźnika.	Brak wartości wyjściowych
Blok przetwornika HistoROM (TRDHROM)	Parametry korzystania z funkcji HistoROM.	Brak wartości wyjściowych
Blok przetwornika "Diagnostic" (TRDDIAG)	Informacje diagnostyczne.	Zmienne procesowe (parametr CHANNEL bloku AI) <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Temperatura (7)</li> <li>■ Przepływ objętościowy (9)</li> <li>■ Przepływ masowy (11)</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	Treść	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: 25 ms</b>	Zmienne procesowe (parametr CHANNEL bloku AI) <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Temperatura (7)</li> <li>▪ Przepływ objętościowy (9)</li> <li>▪ Przepływ masowy (11)</li> </ul>
Blok wejścia dyskretnego (DI)	2	Blok ten (standardowa funkcjonalność) otrzymuje wartości dyskretne (np. o przekroczeniu zakresu pomiarowego) i udostępnia wartości wyjściowe innym blokom. <b>Czas wykonania bloku: 19 ms</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stan wyjścia binarnego (101)</li> <li>▪ EPD (102)</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/całkującego/różniczkującego i jest uniwersalnie wykorzystywany w zamkniętych pętlach sterowania urządzeniami obiektowymi. Umożliwia sterowanie kaskadowe i wyprzedzające. <b>Czas wykonania bloku: 25 ms</b>	–
Blok wielokrotnego wyjścia cyfrowego (MDO)	1	Blok ten (standardowa funkcjonalność) otrzymuje kilka wartości cyfrowych i udostępnia dane wyjściowe innym blokom. <b>Czas wykonania bloku: 19 ms</b>	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: 21 ms</b>	–

## PROFIBUS PA

ID producenta	0x11
Numer identyfikacyjny	0x1563
Wersja profilu	3.02

<b>Pliki opisu urządzenia (GSD, DTM, DD)</b>	<p>Informacje i pliki do pobrania ze strony:</p> <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...2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Przepływ masowy</li> <li>▪ Przepływ objętościowy</li> </ul> <p><b>Wejście binarne 1...2</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Detekcja pustej rury</li> <li>▪ Odcięcie niskich przepływów</li> <li>▪ Status wyjścia cyfrowego</li> <li>▪ Status weryfikacji</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)	<p><b>Wyjście binarne 1...3 (stałe przypisanie)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wyjście binarne 1: włączenie/wyłączenie funkcji zerowania wskaźnika</li> <li>▪ Wyjście binarne 2: włączenie/wyłączenie wyjścia dwustanowego</li> <li>▪ Wyjście binarne 3: start weryfikacji</li> </ul> <p><b>Licznik 1 - 3</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sumuj</li> <li>▪ Kasuj+ Wstrzymaj</li> <li>▪ DefWstęp+Zatrz</li> <li>▪ Ustawienie trybu działania licznika: <ul style="list-style-type: none"> <li>- SumNatęPrz</li> <li>- SumPrzepWPrzód</li> <li>- SumPrzepiWTył</li> </ul> </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;">A0013570</p>	<p style="text-align: right; font-size: small;">A0018161</p>
<i>Maks. liczba zacisków, wersja bez wbudowanego ochronnika przeciwprzepięciowego</i>	<i>Maks. liczba zacisków, wersja z wbudowanym ochronnikiem przeciwprzepięciowym</i>
<p>1 Wyjście 1 (pasywne): zasilanie i sygnał pomiarowy</p> <p>2 Wyjście 2 (pasywne): zasilanie i sygnał pomiarowy</p> <p>3 Zacisk uziemienia dla ekranu przewodu sygnałowego</p>	

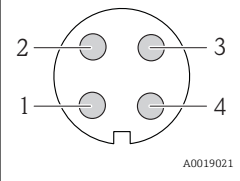
Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście"	Numery zacisków			
	Wyjście 1		Wyjście 2	
	1 (+)	2 (-)	3 (+)	4 (-)
Opcja A	4-20 mA HART (pasywne)		-	
Opcja B <sup>1)</sup>	4-20 mA HART (pasywne)		Wyjście impulsowe/ częstotliwościowe/statusu (pasywne)	
Opcja E <sup>1) 2)</sup>	FOUNDATION Fieldbus		Wyjście impulsowe/ częstotliwościowe/statusu (pasywne)	
Opcja G <sup>1) 3)</sup>	PROFIBUS PA		Wyjście impulsowe/ częstotliwościowe/statusu (pasywne)	

- 1) Wyjście 1 musi być zawsze wykorzystywane; wyjście 2 opcjonalnie.
- 2) Złącze FOUNDATION Fieldbus z wbudowanym zabezpieczeniem przed odwrotną polaryzacją.
- 3) Złącze PROFIBUS PA z wbudowanym zabezpieczeniem przed odwrotną polaryzacją.

**Rozmieszczenie styków:  
złącza wtykowe na  
urządzeniu**

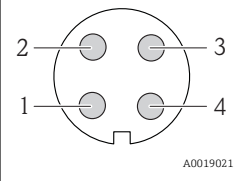
**Wersja PROFIBUS PA**

Wtyk obwodu sygnałowego (od strony urządzenia)

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

**Wersja FOUNDATION Fieldbus**

Wtyk obwodu sygnałowego (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.



Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście"	Minimalne napięcie na zaciskach	Maksymalne napięcie na zaciskach
Opcja A <sup>1) 2)</sup> : 4-20 mA HART	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dla 4 mA: ≥ DC 18 V</li> <li>■ Dla 20 mA: ≥ DC 14 V</li> </ul>	DC 35 V
Opcja B <sup>1) 2)</sup> : 4-20mA HART, impulsowe/ częstotliwościowe/wyjście statusu	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dla 4 mA: ≥ DC 18 V</li> <li>■ Dla 20 mA: ≥ DC 14 V</li> </ul>	DC 35 V

Pozycja kodu zam. "Wyjście; wejście"	Minimalne napięcie na zaciskach	Maksymalny napięcie na zaciskach
Opcja E <sup>3)</sup> : FOUNDATION Fieldbus, impulsowe/częstotliwościowe/wyjście statusu	≥ DC 9 V	DC 32 V
Opcja G <sup>3)</sup> : PROFIBUS PA, imp./częst./wyj. statusu	≥ DC 9 V	DC 32 V

- 1) Napięcie zasilania zasilacza z obciążeniem.
- 2) Dla wersji przepływomierza z wyświetlaczem SD03: w przypadku wyświetlacza podświetlanego napięcie na zaciskach powinno być większe o DC 2 V.
- 3) Dla wersji przepływomierza z wyświetlaczem SD03: w przypadku wyświetlacza podświetlanego napięcie na zaciskach powinno być większe o DC 0.5 V.

 Informacje dotyczące obciążenia, patrz →  10



 W ofercie Endress+Hauser dostępne są różne akcesoria: patrz rozdział "Akcesoria" →  71

 Parametry połączeń iskrobezpiecznych →  10

## 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 E : FOUNDATION Fieldbus; imp./częst./wyj. statusu	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aktywne wyjście 1: 576 mW</li> <li>▪ Aktywne wyjście 1 i 2: 2 576 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 →  10

## Pobór prądu

### Wyjście prądowe

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

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

### Wersja PROFIBUS PA

16 mA

### Wersja FOUNDATION Fieldbus

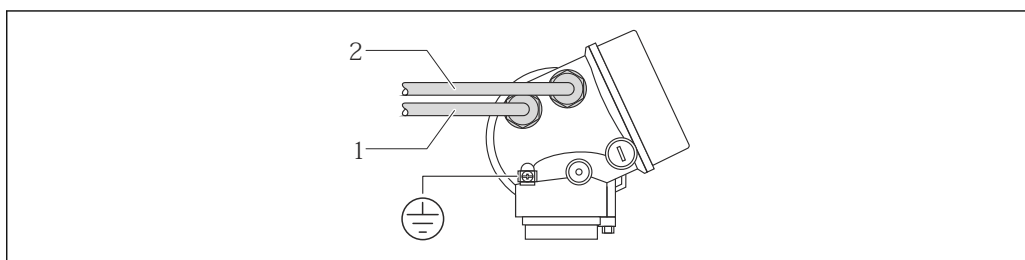
16 mA

## 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

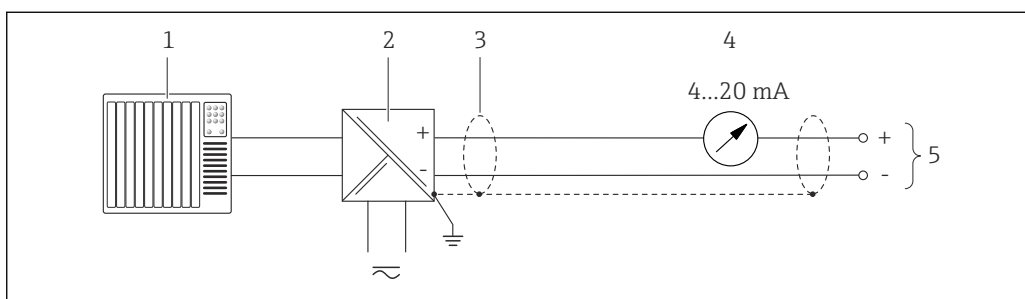


A0015510

- 1 Wprowadzenie przewodów: wyjście 1
- 2 Wprowadzenie przewodów: wyjście 2

## Przykłady połączeń

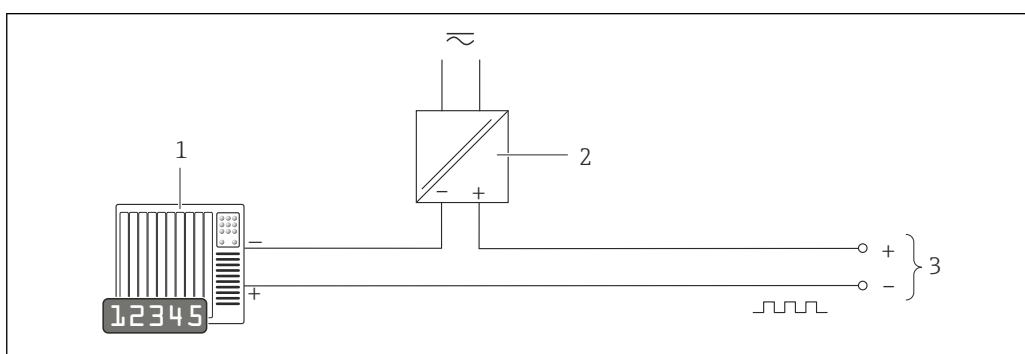
## Wyjście prądowe 4-20 mA HART



A0015511

- 1 Przykład podłączenia dla wersji z pasywnym wyjściem prądowym 4-20 mA HART
- 1 System sterowania (np. PLC)
  - 2 Bariera aktywna z zasilaczem pętli prądowej i wbudowanym rezystorem komunikacyjnym HART ( $\geq 250 \Omega$ ) (np. RN221N)  
Podłączenie przyrządów HART → 62  
Zachować maks. obciążenie → 10.
  - 3 Ekran przewodu: użyć przewodów o odpowiednich parametrach
  - 4 Wskaźnik analogowy: zachować maks. obciążenie → 10
  - 5 Przetwornik

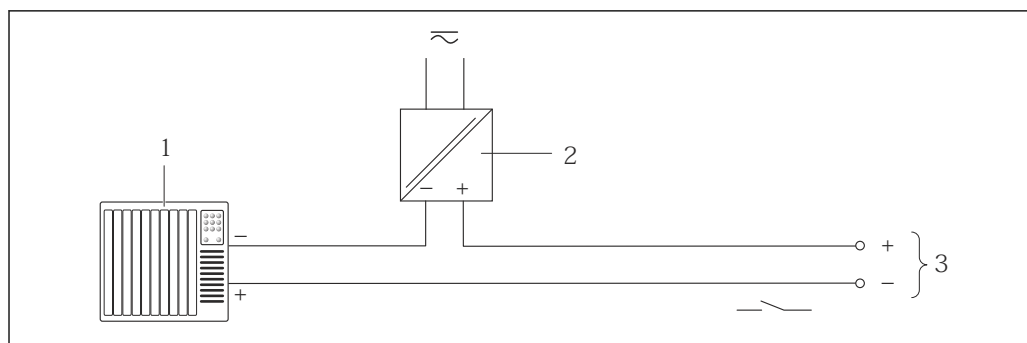
## Wyjście impulsowe / częstotliwościowe



A0016801

- 2 Przykład podłączenia wyjścia impulsowego/częstotliwościowego (pasywnego)
- 1 System sterowania procesem z wejściem impulsowym/częstotliwościowym (np. sterownik programowalny)
  - 2 Zasilanie
  - 3 Przetwornik: zachować maks. wartości wejściowe → 8

## Wyjście statusu

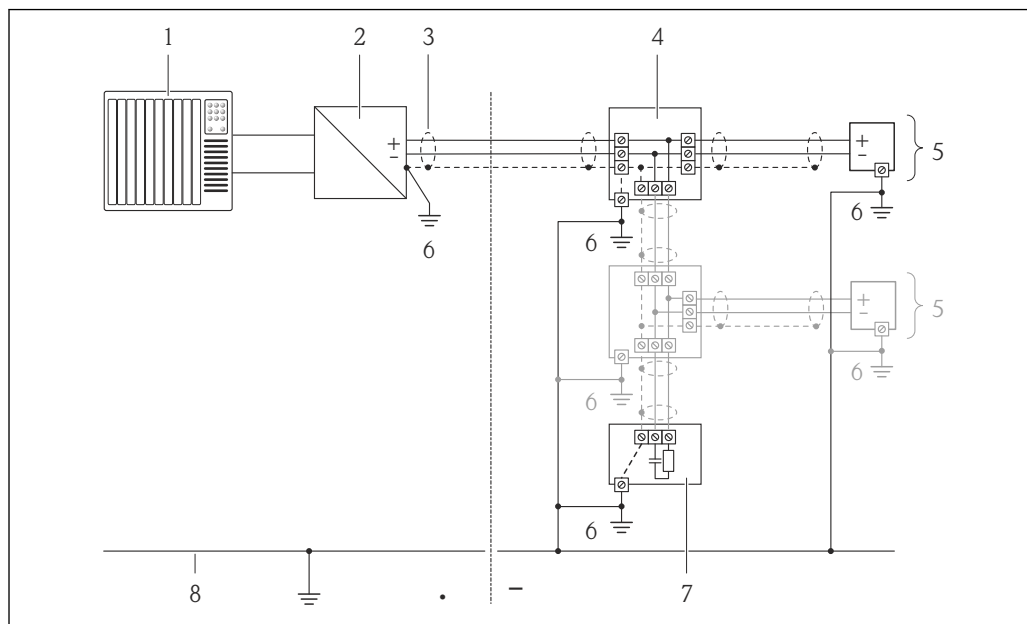


A0016802

3 Przykład podłączenia wyjścia dwustanowego (pasywnego)

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

## Wersja PROFIBUS-PA

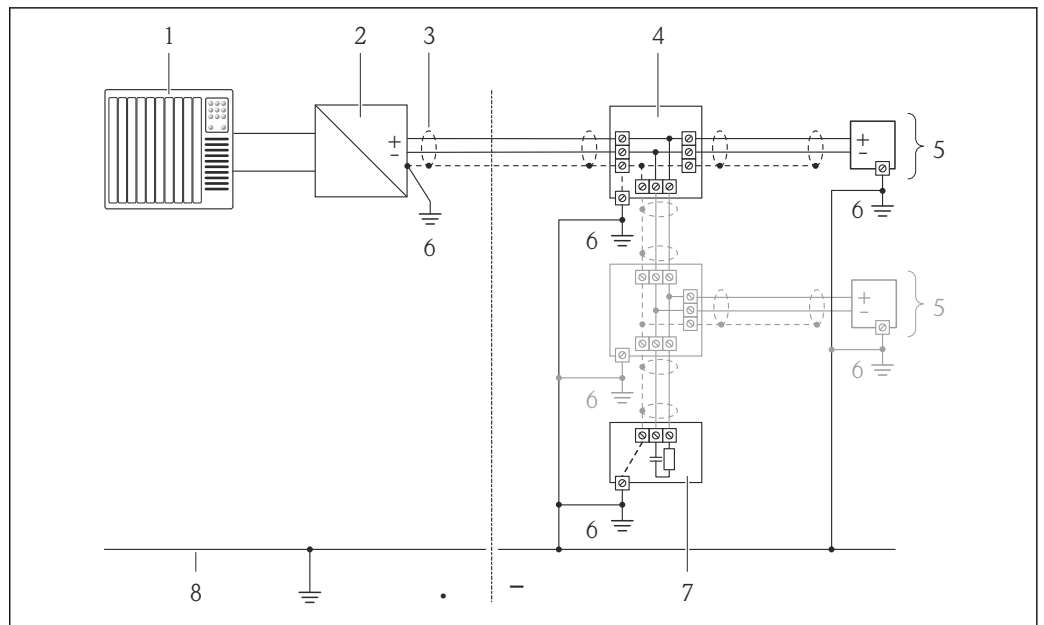


A0019004

4 Przykład podłączenia dla wersji PROFIBUS PA

- 1 System sterowania (np. PLC)
- 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

FOUNDATION Fieldbus

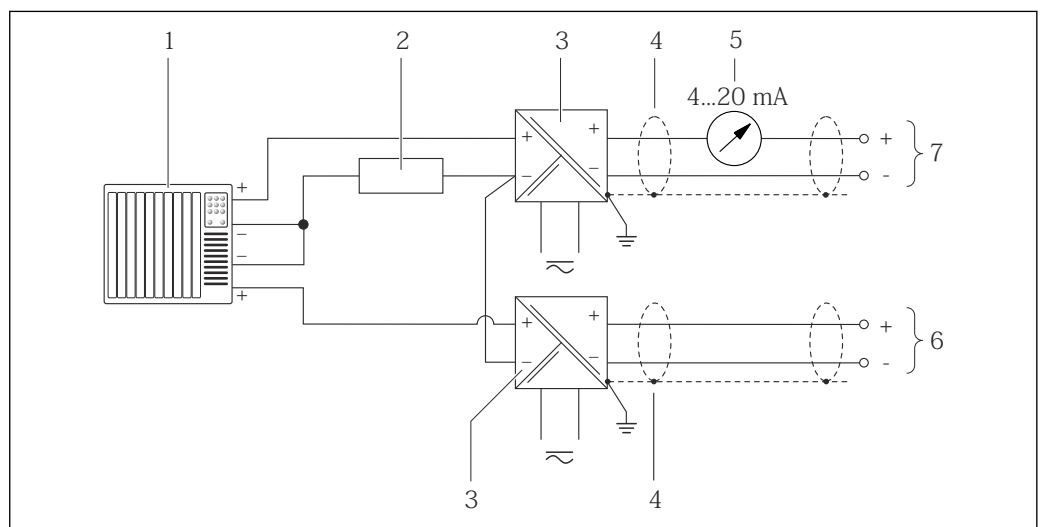


A0019004

5 Przykład podłączenia wersji z interfejsem FOUNDATION Fieldbus

- 1 System sterowania (np. PLC)
- 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 HART



A0016029

6 Przykład podłączenia dla układu z wejściem HART ze wspólnym "-"

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

## Wyrównanie potencjałów

### Wymagania

Dla uzyskania prawidłowych wyników pomiarów należy uwzględnić również następujące uwagi:

- 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).

### Przykład podłączenia dla standardowych warunków pracy

#### *Metalowe przyłącza technologiczne*

Metalowe przyłącze procesowe zapewnia stałe połączenie elektryczne z cieczą, a tym samym wymagane wyrównanie potencjałów pomiędzy czujnikiem pomiarowym a mierzonym medium. Zwykle w takim przypadku nie jest konieczne stosowanie innych metod wyrównania potencjałów.

### Przykład podłączenia dla specjalnych warunków pracy

#### *Przyłącza technologiczne z tworzywa sztucznego*

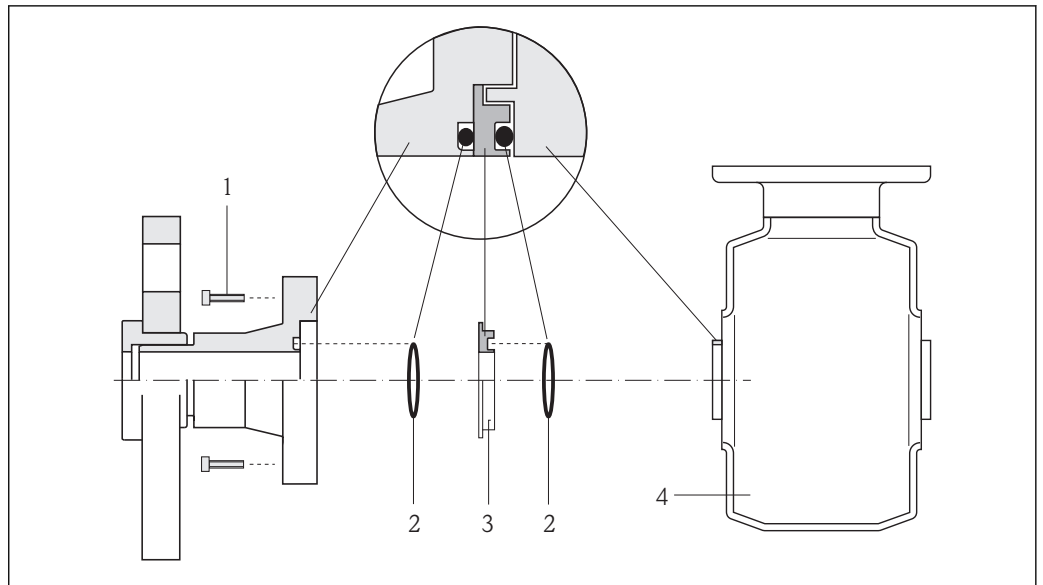
W przypadku zastosowania przyłączy technologicznych z materiału syntetycznego, wyrównanie potencjałów wymaga zainstalowania pierścieni uziemających lub przyłączy technologicznych z wbudowaną elektrodą uziemającą. Brak wyrównania potencjałów może wpływać na dokładność pomiaru lub spowodować uszkodzenie czujnika przepływu wskutek korozji elektrochemicznej elektrod.

W przypadku stosowania pierścieni uziemających, prosimy o uwzględnienie poniższych wskazówek:

- W zależności od zamówionej wersji, zamiast pierścieni uziemających na przyłączach technologicznych mogą być zainstalowane podkładki z tworzywa sztucznego. Pełnią one jedynie funkcję elementów dystansowych, nie umożliwiają natomiast wyrównania potencjałów. Ponadto, zapewniają uszczelnienie pomiędzy czujnikiem a przyłączem technologicznym. W związku z tym, stosując przyłącza bez metalowych pierścieni uziemających, podkładek z tworzywa nie należy usuwać, a gdy ich brak zawsze je instalować!
- Pierścienie uziemające mogą zostać zamówione w E+H oddzielnie, jako akcesoria. Przy składaniu zamówienia należy sprawdzić, czy materiał pierścieni uszczelniających jest zgodny z materiałem elektrod. W przeciwnym wypadku, istnieje ryzyko uszkodzenia elektrod na skutek ich korozji elektrochemicznej!
- Pierścienie uziemające, łącznie z uszczelnieniami są montowane wewnątrz przyłączy technologicznych. W związku z tym nie mają one wpływu na długość zabudowy.



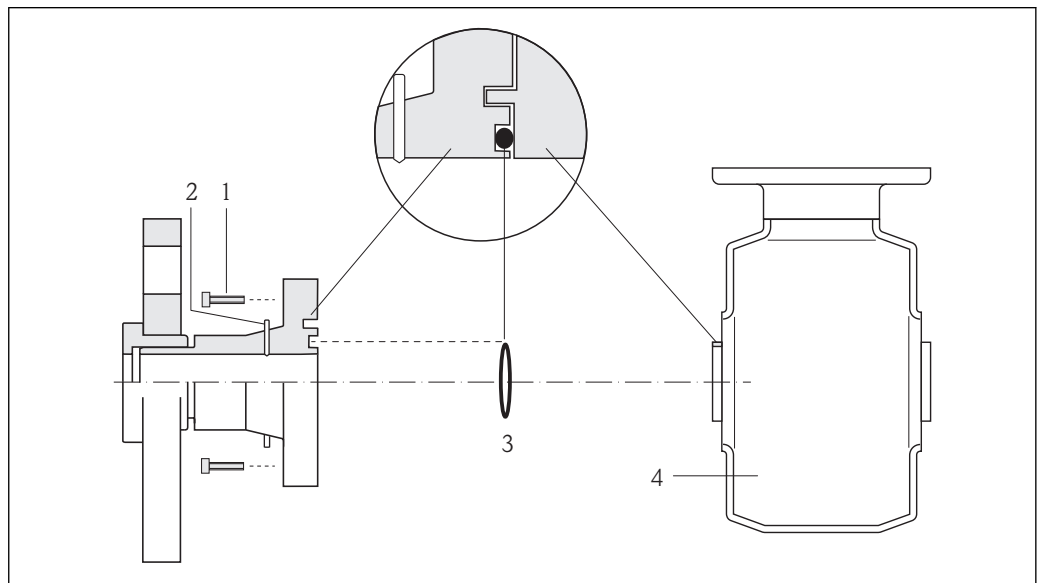
Wyrównanie potencjałów poprzez zainstalowanie dodatkowego pierścienia uziemiającego



A0002651

- 1 Śruby ze łbem sześciokątnym (przyłącze technologiczne)
- 2 Uszczelki O-ring
- 3 Pierścień uziemiający lub podkładka z tworzywa sztucznego (element dystansowy)
- 4 Czujnik przepływu

Wyrównanie potencjałów poprzez zainstalowanie elektrod uziemiających w przyłączy technologicznym



A0017293

- 1 Śruby ze łbem sześciokątnym (przyłącze technologiczne)
- 2 Wbudowane elektrody uziemiające
- 3 Uszczelka (O-ring)
- 4 Czujnik przepływu

**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 binarne*

Standardowy kabel instalacyjny jest wystarczający.

*FOUNDATION Fieldbus*

Ekranowana skrętka dwużyłowa.



Informacje dotyczące planowania i instalowania sieci FOUNDATION Fieldbus:

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

*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)

**Ochrona przeciwprzepięciowa**

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

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

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



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

## Cechy metrologiczne


### Warunki odniesienia

#### Wg normy PN-EN 29104

- Woda, typowo 15...45 °C (59...113 °F); 2...6 bar (29...87 psi)
- Dane zgodnie z protokołem kalibracji dla  $\pm 5$  °C ( $\pm 41$  °F) i  $\pm 2$  bar ( $\pm 29$  psi)
- Dokładność określona w stanowisku wzorcowania akredytowanym zgodnie z ISO 17025
- Temperatura medium:  $+28 \pm 2$  °C ( $+82 \pm 4$  °F)
- Temperatura otoczenia:  $+22 \pm 2$  °C ( $+72 \pm 4$  °F)
- Czas pracy (po włączeniu napięcia zasilającego): 30 min

#### Montaż

- Prostoliniowy odcinek dolotowy  $> 10 \times DN$
- Prostoliniowy odcinek wylotowy  $> 5 \times DN$
- Czujniki i przetwornik uziemione.
- Czujnik przepływu zainstalowany centrycznie w rurociągu.

 Do obliczenia zakresu pomiarowego należy użyć oprogramowania narzędziowego *Applicator* →  70


### Maksymalny błąd pomiaru

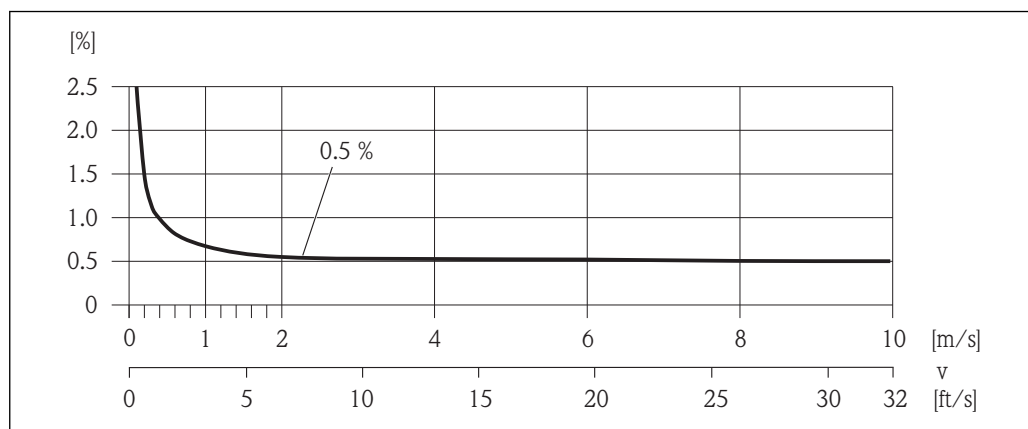
#### Wartości graniczne błędów podano dla warunków odniesienia


w.w. = wartość wskazywana

#### Przepływ objętościowy

$\pm 0,5$  % w.w.  $\pm 2$  mm/s (0,08 in/s)

 W granicach zakresu pomiarowego wahania napięcia zasilającego nie mają wpływu na dokładność pomiaru.



 7 Maksymalny błąd pomiaru w % w.w.

#### Dokładność wyjść

Dokładność bazową wyjść analogowych podano niżej.

##### Wyjście prądowe

Dokładność	$\pm 10 \mu A$
------------	----------------

##### Wyjście impulsowe / częstotliwościowe

w.w. = wartość wskazywana

Dokładność	Maks. $\pm 100$ ppm w.w.
------------	--------------------------

### Powtarzalność

w.w. = wartość wskazywana

#### Przepływ objętościowy

Maks.  $\pm 0,2$  % w.w. 2 mm/s (0,08 in/s)

**Wpływ temperatury otoczenia****Wyjście prądowe**

w.w. = wartość wskazywana

Dodatkowy błąd, w odniesieniu do zakresu 16 mA:

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

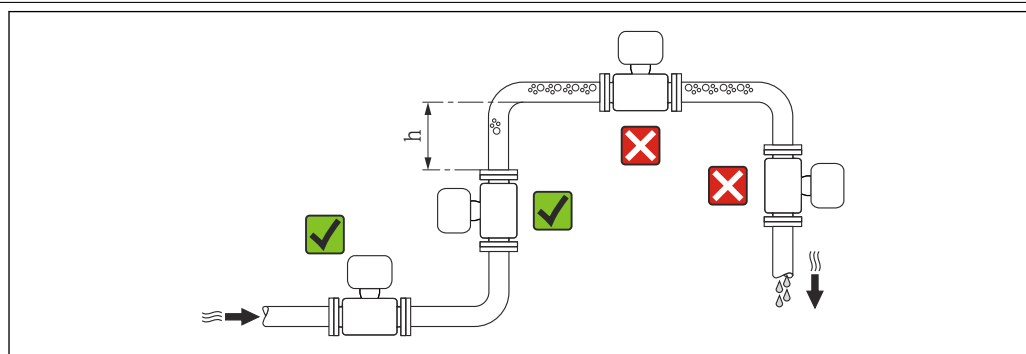
**Wyjście impulsowe / częstotliwościowe**

w.w. = wartość wskazywana

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

**Warunki pracy: montaż**

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

**Miejsce montażu**

Najlepszym miejscem montażu jest pionowo wznoszący się odcinek rury. Oprócz tego należy zapewnić odpowiednią odległość od najbliższego kolana:  $h \geq 2 \times DN$

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

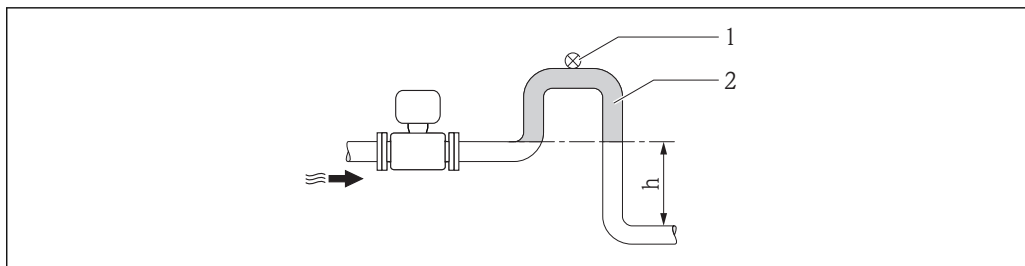
- W najwyższym punkcie rurociągu
- Bezpośrednio przed wylotem z rury w przypadku rurociągu ze swobodnym wypływem.

**Na pionowo opadających odcinkach rurociągów**

W przypadku rurociągów o długości  $h \geq 5$  m (16,4 ft) ze swobodnym wypływem, za przepływomierzem należy zainstalować syfon lub zawór odpowietrzający. Ma to na celu uniknięcie powstawania podciśnienia mogącego uszkodzić rurę pomiarową. Zapobiega to także pracy na sucho.



Informacje o odporności wykładziny na podciśnienie



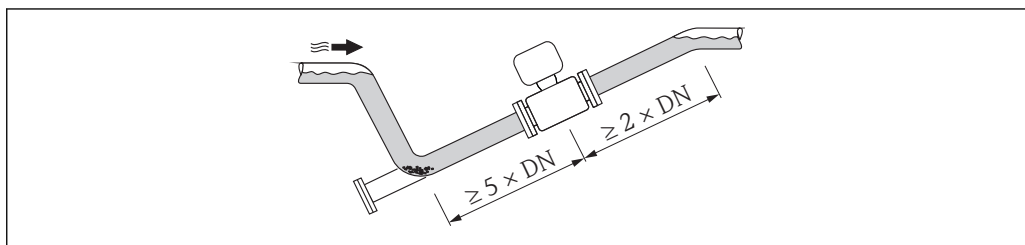
A0017064

8 Montaż na rurociągu opadowym

- 1 Zawór odpowietrzający
- 2 Syfon
- h Długość przewodu opadowego

**Montaż w rurociągu wypełnionym częściowo**

Rurociągi wypełnione częściowo wymagają montażu czujnika w syfonie. Funkcja detekcji częściowego wypełnienia rurociągu (DPR) informuje użytkownika o mogących powstać błędach pomiaru.



A0017063

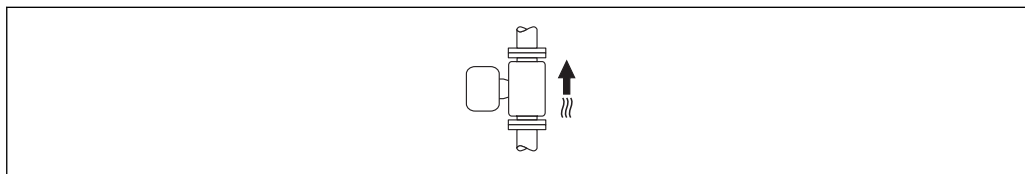
**Pozycja pracy**

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

Pozycja montażowa przepływomierza powinna gwarantować optymalne warunki pomiarowe oraz zapobiegać gromadzeniu się powietrza (gazów) i osadów w rurze pomiarowej czujnika.

Przepływomierze posiadają dedykowaną elektrodę DPR, służącą do detekcji częściowego wypełnienia rurociągu w przypadku cieczy odgazowujących lub w aplikacjach charakteryzujących się wahaniami ciśnienia procesowego.

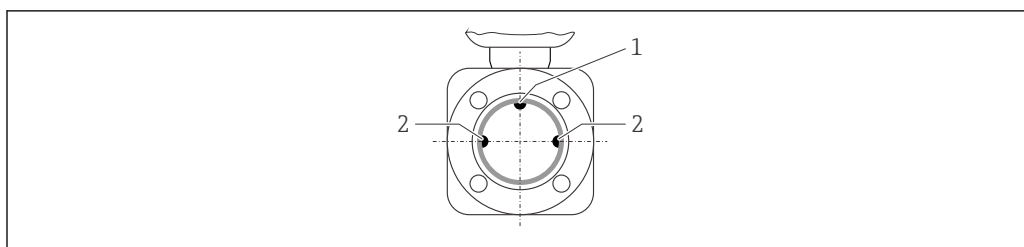
**Pozycja pionowa**



A0015591

Pozycja ta jest optymalna w systemach samoopróżniających się, w połączeniu z układem detekcji pustego rurociągu (DPR).

### Pozycja pozioma



A0019602

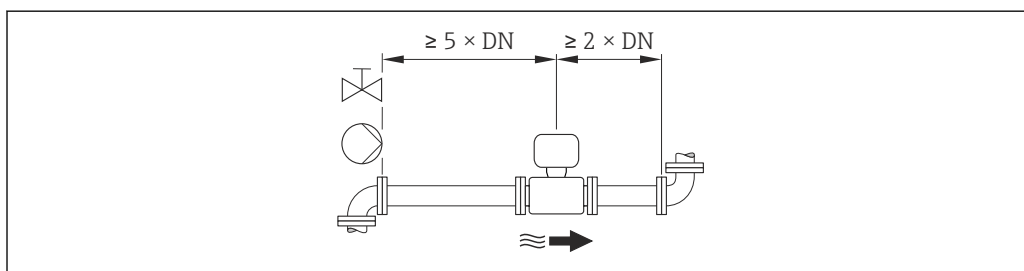
- 1 Elektroda DPR do detekcji częściowego wypełnienia rurociągu  
2 Elektrody pomiarowe (pomiar prędkości przepływu)

- i** Przy montażu przepływomierza na poziomym odcinku rurociągu, oś elektrod pomiarowych powinna leżeć w płaszczyźnie poziomej. Zapobiega to krótkotrwałemu izolowaniu elektrod przez pęcherze powietrza zawarte w przepływającej cieczy.
- W przypadku montażu przepływomierza na poziomym odcinku rurociągu, oraz stosowaniu detekcji częściowego wypełnienia rurociągu, przyrząd należy zamontować tak, aby elektroda DPR znajdowała się w górnej części rurociągu (przetwornik przepływomierza nad rurociągiem). W takiej pozycji funkcja DPR działa prawidłowo.

### Prostoliniowe odcinki dolotowe i wylotowe

Czujnik pomiarowy należy montować w miarę możliwości przed elementami armatury wywołującymi zaburzenia przepływu (zawory, kolana, trójniki).

Dokładność pomiarową można zachować dzięki zachowaniu następujących długości prostych odcinków dolotowych i wylotowych:



A0016275

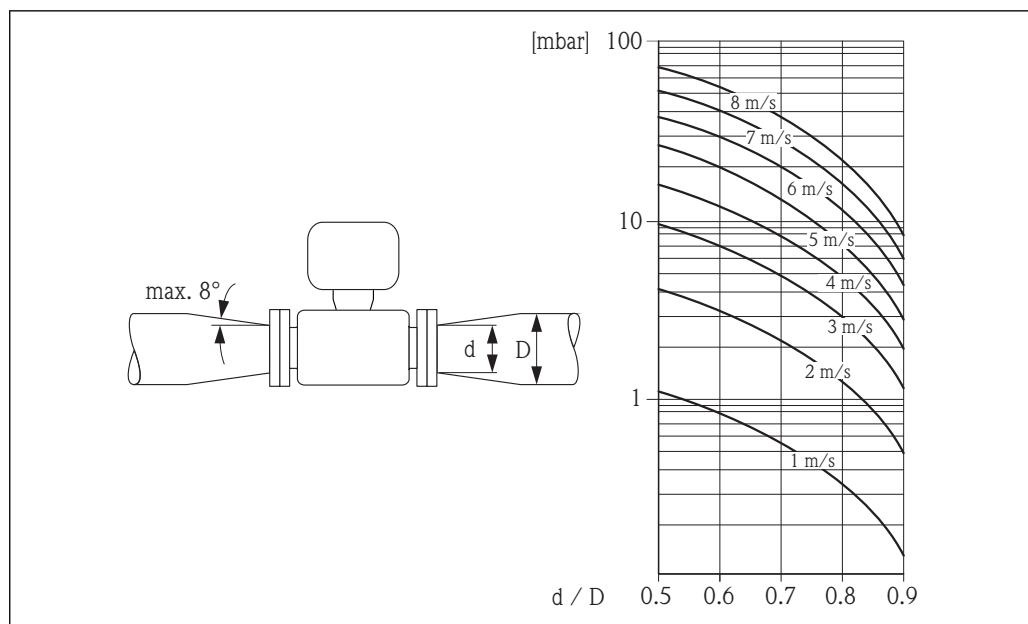
### Armatura podłączeniowa

Czujnik może być montowany w rurociągu o większej średnicy przy użyciu odpowiedniej armatury redukcyjnej (dyfuzory i konfuzory) zgodnej z DIN EN 545. W przypadku cieczy o małej prędkości przepływu wywołany tym wzrost prędkości przepływu zwiększa dokładność pomiaru.

Poniższy nomogram pozwala oszacować spadek ciśnienia wynikający z zastosowania redukcji średnicy.

- Wyznaczyć stosunek średnic  $d/D$ .
- Odczytać z nomogramu wielkość spadku ciśnienia w zależności od prędkości cieczy za przepływomierzem i stosunku średnic  $d/D$ .

- i** Nomogram odnosi się do cieczy o lepkości zbliżonej do lepkości wody.



A0016359

### Specjalne zalecenia montażowe

#### Ośłona wskaźnika

Dla zapewnienia możliwości otwierania osłony wskaźnika, należy utrzymać minimalny odstęp od góry wynoszący 350 mm (13,8 in)



## Warunki pracy: środowisko

### Temperatura otoczenia

Przetwornik	-40...+60 °C (-40...+140 °F)
Za pomocą wskaźnika lokalnego	-20...+60 °C (-4...+140 °F), w temperaturach przekraczających dopuszczalne wartości czytelność wskazań na wyświetlaczu przyrządu może być obniżona.
Czujnik przepływu	-20...+60 °C (-4...+140 °F)
Wykładzina	Przyrząd nie może pracować w temperaturach przekraczających dopuszczalne wartości dla wykładziny .

W przypadku montażu przetwornika na otwartej przestrzeni:

- Należy unikać montażu wystawiającego przetwornik na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.
- Przetwornik nie powinien być narażony na bezpośrednie działanie promieni słonecznych (szczególnie w ciepłych strefach klimatycznych, gdyż może to doprowadzić do przegrzania układów elektronicznych).
- Unikać narażenia przyrządu na działanie warunków atmosferycznych.

 Osłonę pogodową można zamówić w Endress+Hauser: patrz rozdział "Akcesoria" →  69

#### Tabele temperatur

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

#### NOTYFIKACJA

**Zmianie ulega temperatura otoczenia dla instalacji z wbudowanym ochronnikiem przeciwprzepięciowym i klas temperaturowych T5, T6.**

Dla wersji z dopuszczeniem (pozycja kodu zam. 1, 2 "Dopuszczenia") BJ, B5, BH, IJ, I6, IH, C2, NF, N6, NH, NK, MJ:

- ▶  $T_a = T_m - 2 \text{ K}$

## Jednostki SI

Ta [°C]	T6 [85 °C]	T5 [100 °C]	T4 [135 °C]	T3 [200 °C]	T2 [300 °C]	T1 [450 °C]
40	80	95	130	150	150	150
55	-	95	130	150	150	150
60 <sup>1)</sup>	-	95	130	150	150	150

1) Dla pozycji kodu zam. "Wyjście", opcje A, B, E, G: P<sub>1</sub> = 0.85 W

## Amerykański układ jednostek

Ta [°F]	T6 [185 °F]	T5 [212 °F]	T4 [275 °F]	T3 [392 °F]	T2 [572 °F]	T1 [842 °F]
104	176	203	266	302	302	302
131	-	203	266	302	302	302
140 <sup>1)</sup>	-	203	266	302	302	302

1) Dla pozycji kodu zam. "Wyjście", opcje A, B, E, G: P<sub>1</sub> = 0.85 W

## Temperatura składowania

Dopuszczalny zakres temperatur składowania przyrządu jest zgodny z zakresem temperatur otoczenia podanym dla przetwornika pomiarowego i czujnika.

- Podczas składowania przyrząd powinien być zabezpieczony przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, aby nie dopuścić do nadmiernego nagrzania powierzchni.
- Wybrać miejsce składowania tak, aby nie występowała możliwość penetracji wilgoci do wnętrza przyrządu. Pozwoli to zapobiec rozwojowi mikroorganizmów (grzybów i bakterii) mogących uszkodzić wykładzinę
- Nie należy usuwać elementów zabezpieczających przyłącza procesowe, aż do momentu bezpośrednio poprzedzającego montaż.

## Stopień ochrony

## Przetwornik

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

## Czujnik przepływu

Obudowa: IP66/67, typ 4X

## Złącze

IP67 (tylko przy zamkniętej obudowie)

## Odporność na wstrząsy

Zgodnie z IEC/EN 60068-2-31

## Odporność na wibracje

Przyśpieszenie maks. 2 g zgodnie z normą PN-EN 60068-2-6

## Obciążenia mechaniczne

- Obudowa przetwornika powinna być zabezpieczona przed obciążeniami mechanicznymi spowodowanymi wstrząsem, uderzeniem.
- Zabronione jest stawanie na obudowie przetwornika.

## Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC)

Zgodnie z PN-/EN 61326 i zaleceniami NAMUR NE 21



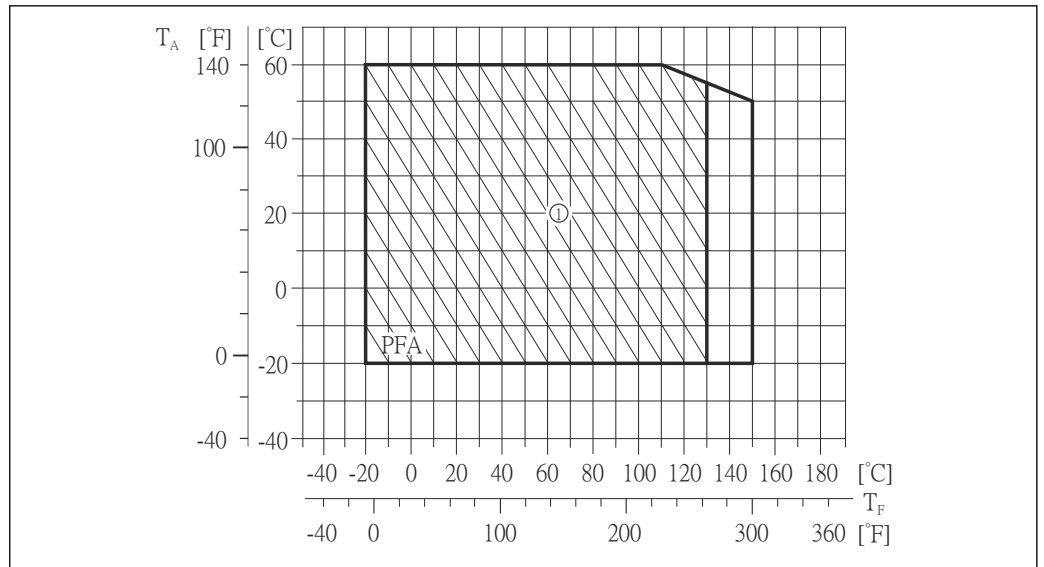
Dodatkowe informacje, patrz Deklaracja zgodności.

## Warunki pracy: proces

## Zakres temperatury medium

-20...+150 °C (-4...+302 °F) dla PFA





$T_A$  Temperatura otoczenia

$T_F$  Temperatura medium

1 Obszar zakresowany: ciężkie warunki środowiskowe, temperatura tylko do +130 °C (+266 °F)

**Przewodność**

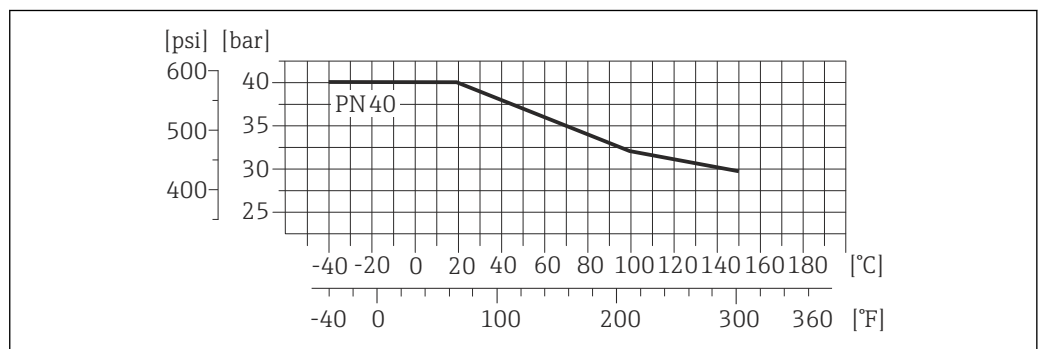
Wszystkie ciecze:  $\geq 20 \mu\text{S/cm}$

**Zależność ciśnienie-temperatura**

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

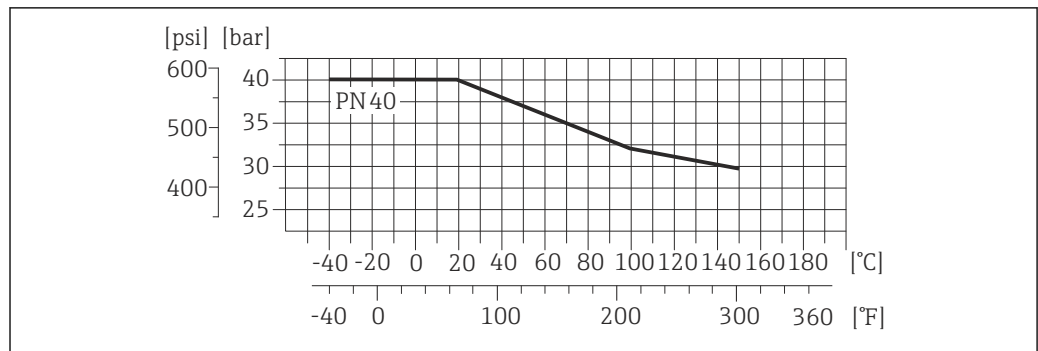
**Przyłącza technologiczne z uszczelką typu O-ring, DN 2...25 (1/12 to 1")**

Przyłącze technologiczne: króciec do spawania wg PN-EN ISO 1127, ODT/SMS, ISO 2037; przyłącze gwintowe wg ISO 228 / DIN 2999, NPT



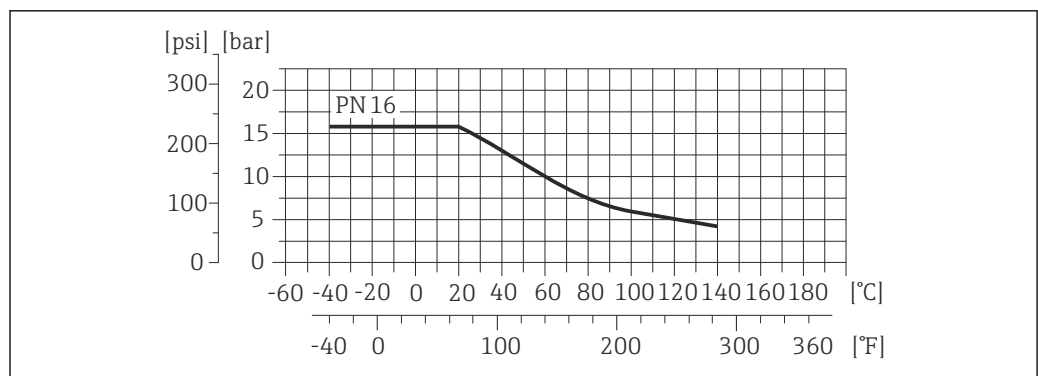
9 Materiał przyłącza technologicznego: stal k.o. 1.4404 (F316L)

Przyłłącze technologiczne: kotnierz stały wg EN 1092-1 (DIN 2501), złącze klejone



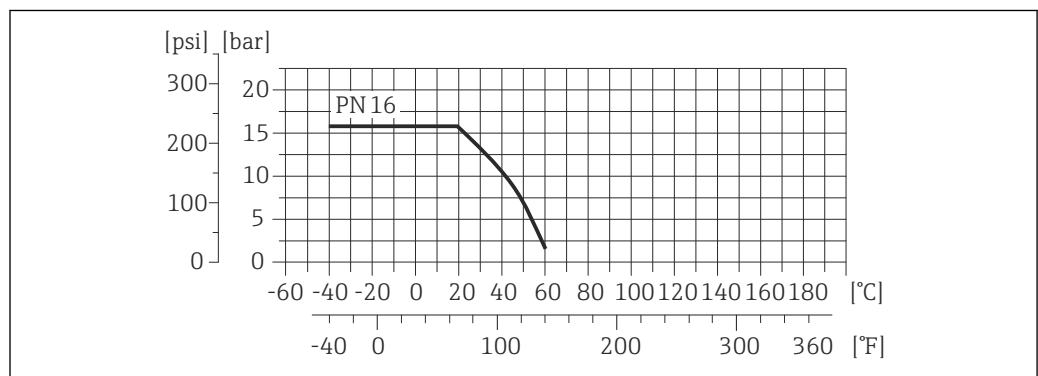
A0021191-PL

10 Materiał przyłącza technologicznego: stal k.o. 1.4404 (F316L)



A0021230-PL

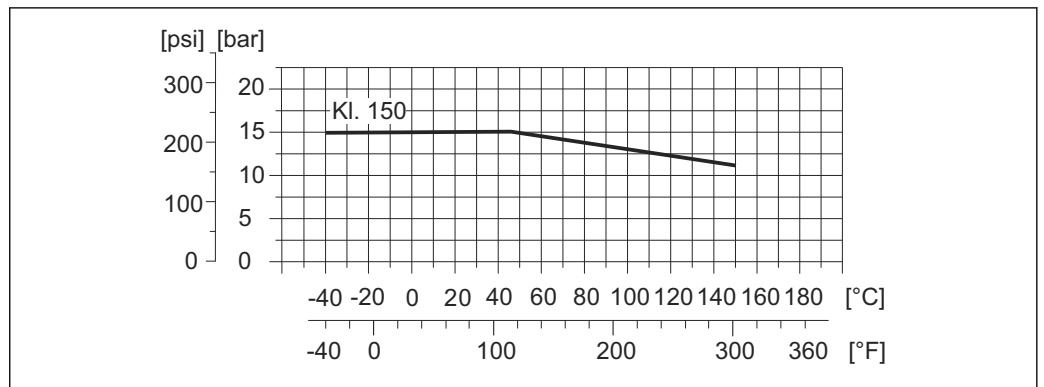
11 Materiał przyłącza technologicznego: PVDF



A0021231-PL

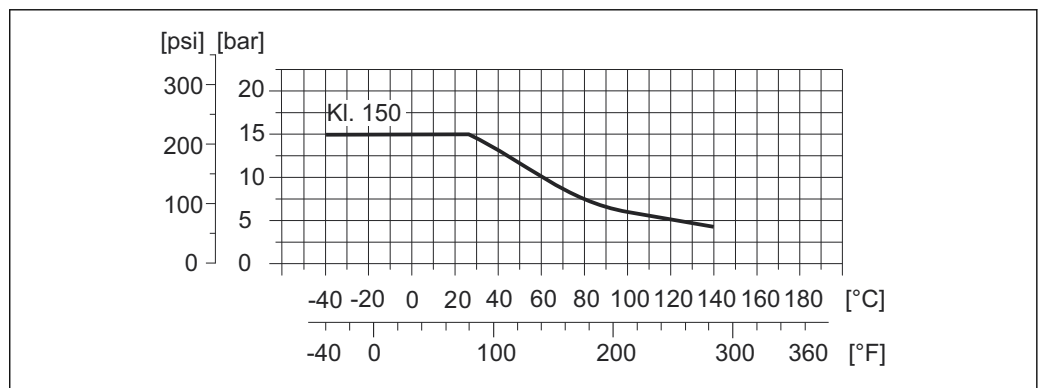
12 Materiał przyłącza technologicznego: PVC-U

Przyłłącze technologiczne: kołnierz wg ASME B16.5



A0021192-PL

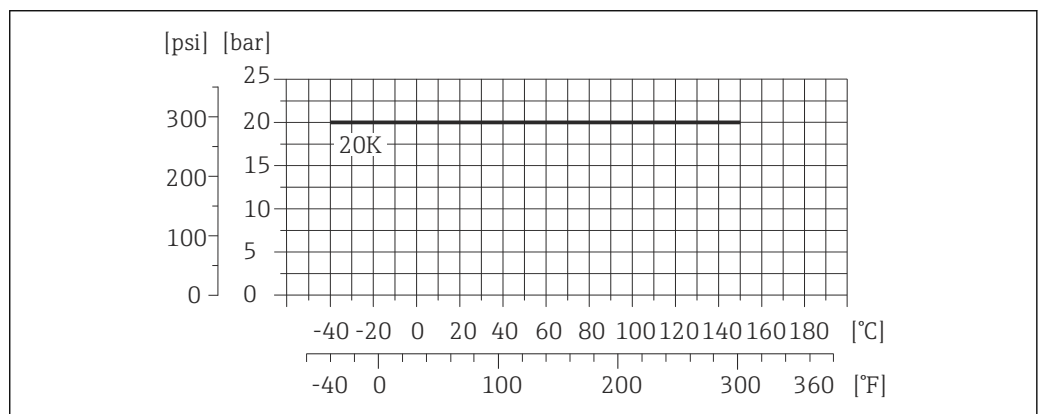
13 Materiał przyłącza technologicznego: stal k.o. 1.4404 (F316L)



A0021193-PL

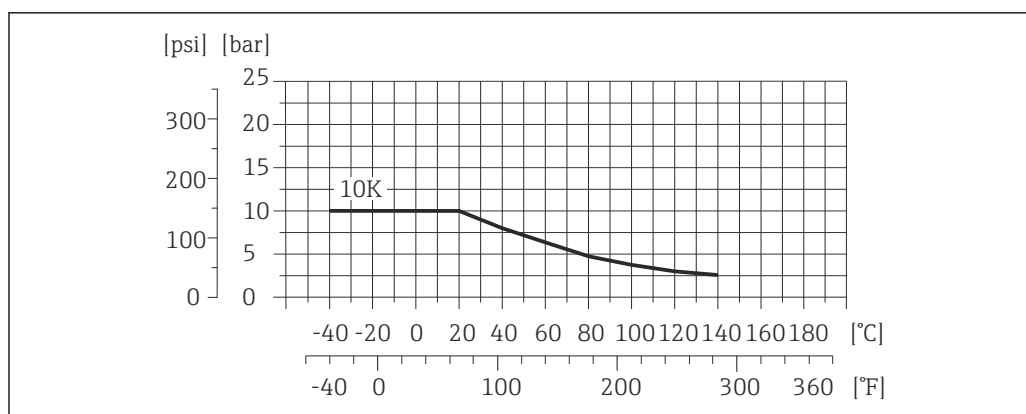
14 Materiał przyłącza technologicznego: PVDF

Przyłłącze technologiczne: kołnierz wg JIS B2220



A0021193-PL

15 Materiał przyłącza technologicznego: stal k.o. 1.4404 (F316L)

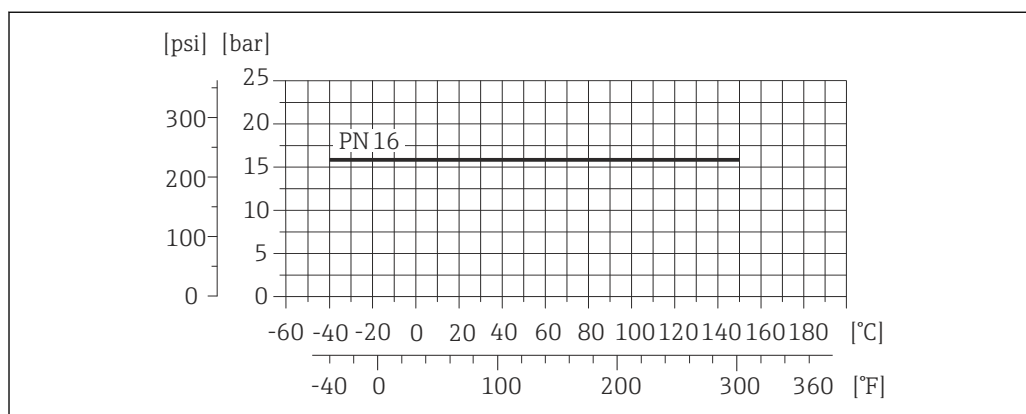


A0021233-PL

16 Materiał przyłącza technologicznego: PVDF

### Przyłącza technologiczne z uszczelką kształtową, wykonanie aseptyczne, DN 2...25 (1/12...1")

Przyłącze technologiczne: króciec do spawania wg PN-EN 10357 (DIN 11850), ASME BPE, ISO 2037; zaciskowe wg ISO 2852, DIN 32676, L14 AM7; króciec SC wg DIN 11851, DIN 11864-1, SMS 1145; kołnierz wg DIN 11864-2



A0021190-PL

17 Materiał przyłącza technologicznego: stal k.o. 1.4404 (F316L)

### Odporność na podciśnienie

Wykładzina: PFA

Średnica nominalna		Wartości graniczne ciśnienia absolutnego w [mbar] ([psi]) dla różnych temperatur cieczy:				
[mm]	[in]	+25 °C (+77 °F)	+80 °C (+176 °F)	+100 °C (+212 °F)	+130 °C (+266 °F)	+150 °C (+302 °F)
2...25	1/12...1	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

### Wartości przepływów

Średnica nominalna czujnika dobierana jest w zależności od średnicy rurociągu oraz natężenia przepływu. Optymalna prędkość przepływu cieczy: 2...3 m/s (6,56...9,84 ft/s). Ponadto prędkość przepływu (v) powinna być dostosowana do własności fizycznych cieczy:

- $v < 2$  m/s (6,56 ft/s): ciecze o silnych własnościach ściernych
- $v > 2$  m/s (6,56 ft/s): ciecze osadotwórcze

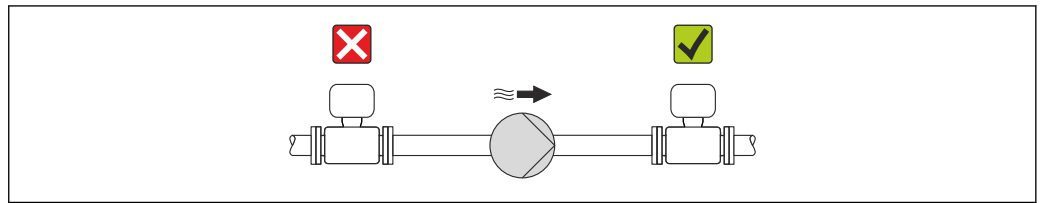
**i** Niezbędne zwiększenie prędkości przepływu można uzyskać zmniejszając średnicę nominalną czujnika przepływu.

**i** W rozdziale "Zakres pomiarowy" podano maksymalne zakresy pomiarowe czujników → 6

### Spadek ciśnienia

- W zakresie średnic od DN 8 (3/8") czujnik przepływu o jednakowej średnicy nominalnej jak rurociąg nie wprowadza żadnego spadku ciśnienia.
- Spadek ciśnienia w przypadku stosowania armatury montażowej zgodnej z DIN EN 545 (dyfuzory, konfuzory) → 30

**Ciśnienie w instalacji**



A0015594

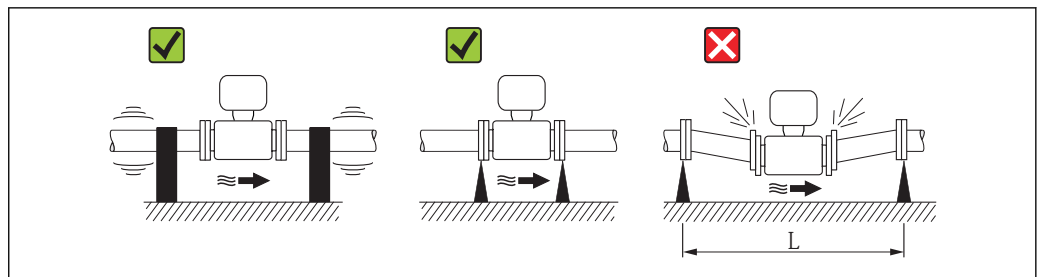
Nigdy nie należy instalować czujnika przepływu po stronie ssawnej pompy. Zapobiegnie to powstawaniu podciśnienia mogącego uszkodzić wykładzinę czujnika przepływu.

- i** Czasami konieczne jest stosowanie tłumików pulsacji, szczególnie wtedy, gdy przepływ wymuszany jest przez pompy tłokowe, membranowe lub perystaltyczne.
- i**
  - Informacje o odporności wykładziny na podciśnienie → 36
  - Informacje dotyczące odporności systemu pomiarowego na wstrząsy → 32
  - Informacje dotyczące odporności systemu pomiarowego na drgania → 32

**Drgania**

W przypadku bardzo silnych drgań, rurociąg oraz czujnik przepływu powinien być podparty i zamocowany.

- i**
  - Informacje dotyczące odporności systemu pomiarowego na wstrząsy → 32
  - Informacje dotyczące odporności systemu pomiarowego na drgania → 32



A0016266

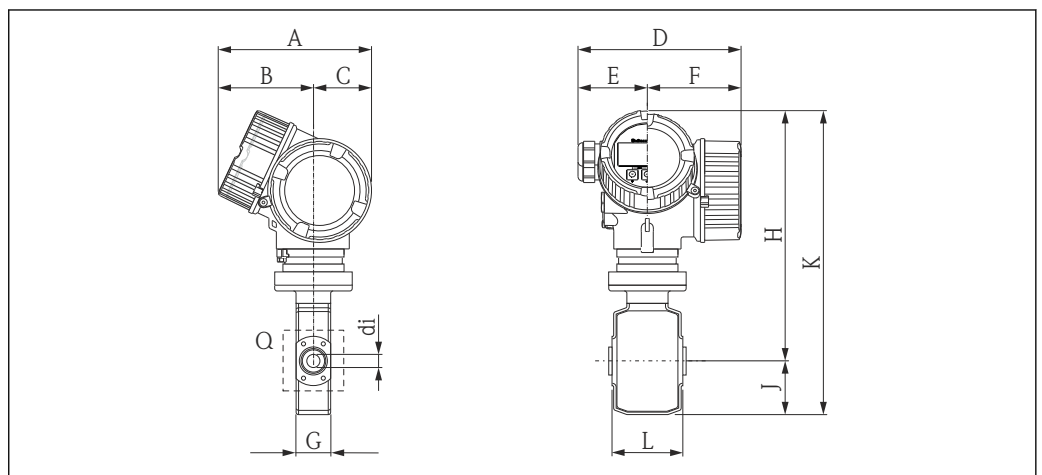
**18** Sposób montażu w przypadku silnych drgań ( $L > 10\text{ m}$  (33 ft))

**Budowa mechaniczna**

**Wymiary w jednostkach SI**

**Wersja kompaktowa**

Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja C "GT20 podwójny przedział podłączeniowy, aluminiowa, malowana proszkowo"

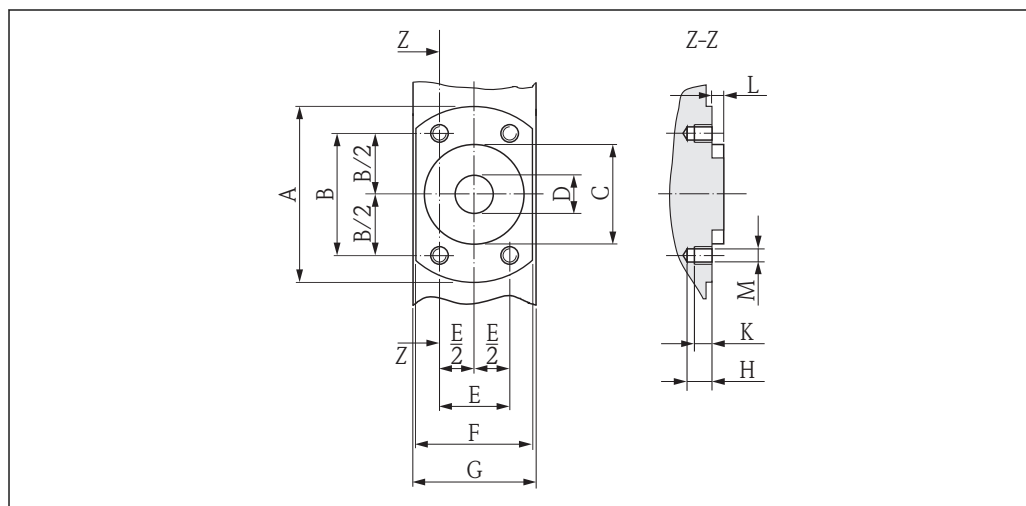


A0017653

DN	A	B <sup>1)</sup>	C	D <sup>2)</sup>	E	F <sup>2)</sup>	G	H <sup>3)</sup>	J	K <sup>3)</sup>	L <sup>4)</sup>	Q	di
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
2	162	102	60	165	75	90	43	272	55	327	86	4 × M6	2,25
4	162	102	60	165	75	90	43	272	55	327	86	4 × M6	4,5
8	162	102	60	165	75	90	43	272	55	327	86	4 × M6	9
15	162	102	60	165	75	90	43	272	55	327	86	4 × M6	16
25	162	102	60	165	75	90	56	272	55	327	86	4 × M6	26

- 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) Długość całkowita (L) zależy od typu przyłącza technologicznego.

Szczegół Q, przyłącze kołnierzowe czujnika przepływu



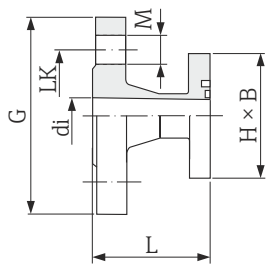
A0017657

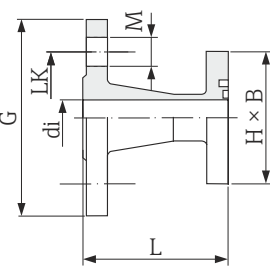
19 Widok czołowy bez przyłączy technologicznych

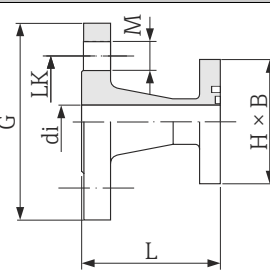
DN	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
2	62	41,6	34	9	24	42	43	8,5	6	4	M6
4	62	41,6	34	9	24	42	43	8,5	6	4	M6
8	62	41,6	34	9	24	42	43	8,5	6	4	M6
15	62	41,6	34	16	24	42	43	8,5	6	4	M6
25	72	50,2	44	26	29	55	56	8,5	6	4	M6

## Przyłącza kołnierzowe

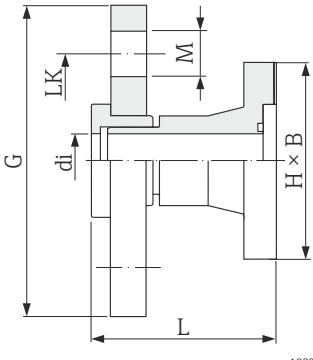
Kołnierze stałe z uszczelką typu O-ring

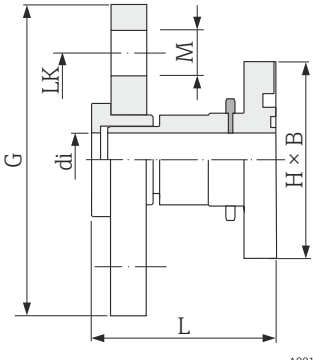
Kołnierz stały wg EN 1092-1 (DIN 2501), firma B: PN 40 Stal k.o. 1.4404 (316L) Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja D5S								
	DN	Do kołnierzy wg EN 1092-1 (DIN 2501)	di	G	L	LK	M	H × B
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
 <p>A0005549</p>	2...8	DN 15	17,3	95	56,2	65	14	62 × 42
	15	DN 15	17,3	95	56,2	65	14	62 × 42
	25 (DIN)	DN 25	28,5	115	56,2	85	14	72 × 55
	Długość = (2 × L) + 86 mm Długość wg DVGW (200 mm)							

Kołnierz stały wg ASME B16.5: klasa 150 Stal k.o. 1.4404 (316L) Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja A1S								
	DN	Do kołnierzy wg ASME B16.5	di	G	L	LK	M	H × B
	[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
 <p>A0005550</p>	2...8	½	15,7	89	66	60,5	15,7	62 × 42
	15	½	16	89	66	60,5	15,7	62 × 42
	25 (1" ASME)	1	26,7	108	71,8	79,2	15,7	72 × 55
	Długość = (2 × L) + 86 mm							

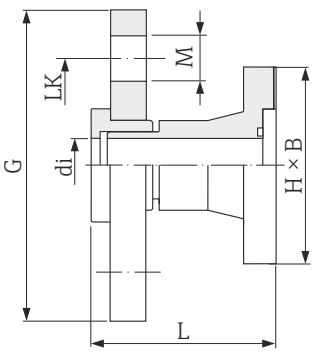
Kołnierz stały wg JIS B2220: 20K Stal k.o. 1.4404 (316L) Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja N4S								
	DN	Do kołnierzy wg JIS B2220	di	G	L	LK	M	H × B
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
 <p>A0005551</p>	2...8	DN 15	15	95	67	70	15	62 × 42
	15	DN 15	16	95	67	70	15	62 × 42
	25 (DIN)	DN 25	26	125	67	90	19	72 × 55
	Długość = (2 × L) + 86 mm							

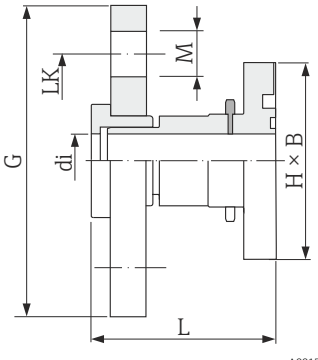
## Kołnierz luźny typu "lap-joint" z uszczelką typu O-ring

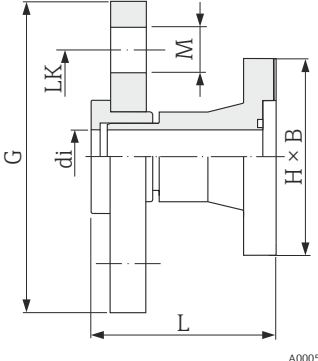
Kołnierz luźny typu "lap-joint" wg EN 1092-1 (DIN 2501): PN 16 PVDF Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja D3P								
	DN	Do kołnierzy wg EN 1092-1 (DIN 2501)	di	G	L	LK	M	H × B
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
 <p>A0005567</p>	2...8	DN 15	16	95	57	65	14	62 × 42
	15	DN 15	16	95	57	65	14	62 × 42
	25 (DIN)	DN 25	27,2	115	57	85	14	72 × 55
<p>Długość = <math>(2 \times L) + 86</math> mm  Długość wg DVGW (200 mm)  Pierścienie uziemiające można zamawiać jako akcesoria (Kod zam. DK5HR-****).</p>								

Kołnierz luźny typu "lap-joint" wg EN 1092-1 (DIN 2501) + zacisk uziemienia: PN 16 PVDF Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja D4P								
	DN	Do kołnierzy wg EN 1092-1 (DIN 2501)	di	G	L	LK	M	H × B
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
 <p>A0017292</p>	2...8	DN 15	16	95	57	65	14	62 × 42
	15	DN 15	16	95	57	65	14	62 × 42
	25 (DIN)	DN 25	27,2	115	57	85	14	72 × 55
<p>Długość = <math>(2 \times L) + 86</math> mm  Długość wg DVGW (200 mm)  Pierścienie uziemiające nie wymagane.</p>								



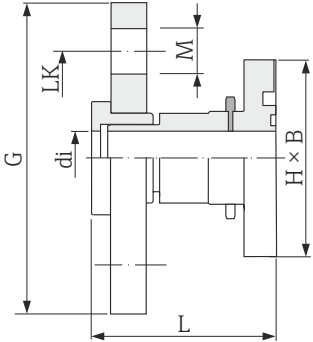
<b>Kołnierze luźne typu "lap joint" wg ASME B16.5, Klasa 150</b> PVDF Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja A1P								
	DN	Do kołnierzy ASME B16.5	di	G	L	LK	M	H × B
	[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	2...8	½	16	95	57	60	16	62 × 42
	15	½	16	95	57	60	16	62 × 42
	25 (DIN)	1	27,2	115	57	79	16	72 × 55
Długość = $(2 \times L) + 86$ mm Pierścienie uziemiające można zamawiać jako akcesoria (Kod zam. DK5HR-****).								

<b>Kołnierze luźne typu "lap joint" wg ASME B16.5 + zacisk uziemienia, Klasa 150</b> PVDF Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja A4P								
	DN	Do kołnierzy ASME B16.5	di	G	L	LK	M	H × B
	[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	2...8	½	16	95	57	60	16	62 × 42
	15	½	16	95	57	60	16	62 × 42
	25 (DIN)	1	27,2	115	57	79	16	72 × 55
Długość = $(2 \times L) + 86$ mm Pierścienie uziemiające nie wymagane.								

<b>Kołnierze luźne typu "lap joint" wg JIS B2220, 10K</b> PVDF Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja N3P								
	DN	Do kołnierzy wg JIS B2220	di	G	L	LK	M	H × B
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	2...8	DN 15	16	95	57	70	15	62 × 42
	15	DN 15	16	95	57	70	15	62 × 42
	25 (DIN)	DN 25	27,2	125	57	90	19	72 × 55
Długość = $(2 \times L) + 86$ mm Pierścienie uziemiające można zamawiać jako akcesoria (Kod zam. DK5HR-****).								

**Kołnierze luźne typu "lap joint" wg JIS B2220 + zacisk uziemienia, 10K  
PVDF**

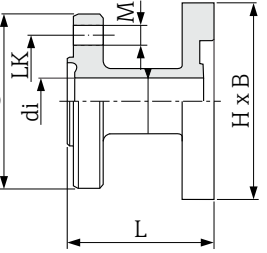
Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja N4P

	DN	Do kołnierzy wg JIS B2220	di	G	L	LK	M	H × B
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	2...8	DN 15	16	95	57	70	15	62 × 42
	15	DN 15	16	95	57	70	15	62 × 42
	25 (DIN)	DN 25	27,2	125	57	90	19	72 × 55
Długość = $(2 \times L) + 86$ mm Pierścienie uziemiające nie wymagane.								

*Kołnierze z rowkiem pod O-ring + uszczelka typu O-ring*
**Kołnierz aseptyczny DIN 11864-2, forma A z rowkiem pod O-ring**

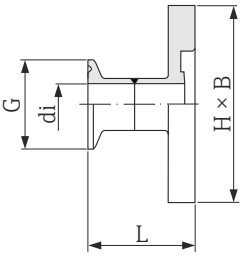
Stal k.o. 1.4404 (316L)

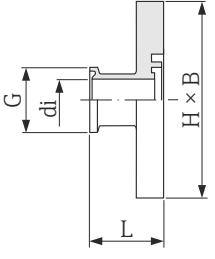
Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja DES

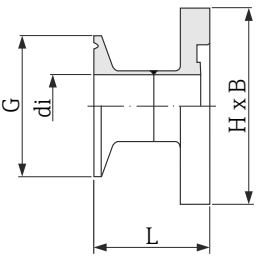
	DN	Do rur wg EN 10357 (DIN 11850)	di	G	L	LK	M	H × B
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	2...8	Rura 13 × 1,5 (DN 10)	10	54	48,5	37	9	62 × 42
	15	Rura 19 × 1,5 (DN 15)	16	59	48,5	42	9	62 × 42
	25 (DIN)	Rura 29 × 1,5 (DN 25)	26	70	48,5	53	9	72 × 55
Długość = $(2 \times L) + 86$ mm Przed czyszczeniem za pomocą głowic czyszczących należy zwrócić uwagę na średnicę wewnętrzną rury pomiarowej oraz przyłącza technologicznego.								

## Złącza zaciskowe

Z uszczelką, wykonanie aseptyczne

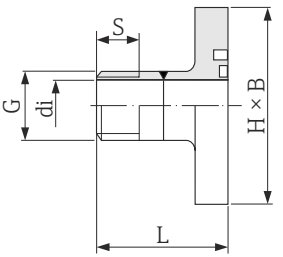
Złącza zaciskowe wg DIN 32676 Stal k.o. 1.4404 (316L) Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja DBS						
	DN	Do rur wg EN 10357 (DIN 11850)	di	G	L	H × B
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	2...8	Rura 14 × 2 (DN 10)	10	34	41	62 × 42
	15	Rura 20 × 2 (DN 15)	16	34	41	62 × 42
	25 (DIN)	Rura 30 × 2 (DN 25)	26	50,5	44,5	72 × 55
Długość = $(2 \times L) + 86$ mm Przed czyszczeniem za pomocą głowic czyszczących należy zwrócić uwagę na średnicę wewnętrzną rury pomiarowej oraz przyłącza technologicznego.						

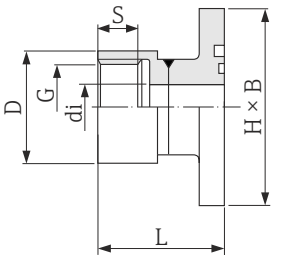
Tri-Clamp dla ODT (L14 ) AM7 Stal k.o. 1.4404 (316L) Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja FAS						
	DN	Do rur ODT	di	G	L	H × B
	[mm]	[mm] ([in])	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	2...8	Rura 12,7 × 1,65 (ODT ½")	9,4	25	28,5	62 × 42
	15	Rura 19,1 × 1,65 (ODT ¾")	15,8	25	28,5	62 × 42
	25 (1" ASME)	Rura 25,4 × 1,65 (ODT 1")	22,1	50,4	28,5	72 × 55
Długość = $(2 \times L) + 86$ mm Przed czyszczeniem za pomocą głowic czyszczących należy zwrócić uwagę na średnicę wewnętrzną rury pomiarowej oraz przyłącza technologicznego.						

Złącza zaciskowe wg ISO 2852, Rys. 2 Stal k.o. 1.4404 (316L) Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja IBS							
	DN	Do rur wg ISO 2037/BS 4825-1	DN Zacisk ISO 2852	di	G	L	H × B
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	2...8 (½")	24,5 × 1,65	25	22.6	50,5	44,3	72 × 55
	15 (¾")	24,5 × 1,65	25	22.6	50,5	44,3	72 × 55
	25 (1")	24,5 × 1,65	25	22.6	50,5	44,3	72 × 55
Długość = $(2 \times L) + 86$ mm Przed czyszczeniem za pomocą głowic czyszczących należy zwrócić uwagę na średnicę wewnętrzną rury pomiarowej oraz przyłącza technologicznego.							

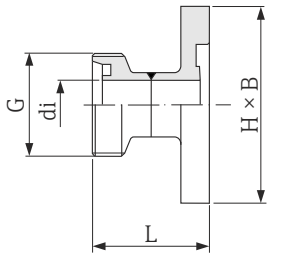
## Przyłącza gwintowe

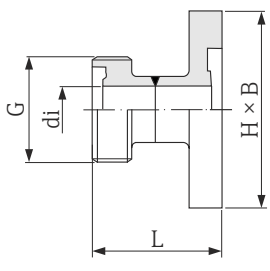
Adapter z gwintem i uszczelką typu O-ring

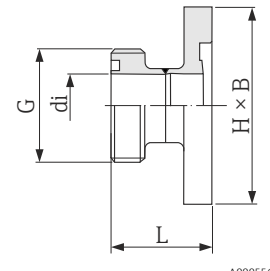
Gwint zewnętrzny wg ISO 228/DIN 2999 Stal k.o. 1.4404 (316L) Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja I2S							
	DN	Do gwintu wewnętrznego wg ISO 228/DIN 2999	di	G	L	S	H × B
	[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]
	2...8	R 3/8	10	3/8	40	10,1	62 × 42
	15	R 1/2	16	1/2	40	13,2	62 × 42
	25 (1" ASME)	R 1	25	1	42	16,5	72 × 55
Długość = (2 × L) + 86 mm							

Gwint wewnętrzny wg ISO 228/DIN 2999 Stal k.o. 1.4404 (316L) Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja I3S								
	DN	Do gwintu zewnętrznego wg ISO 228/DIN 2999	di	G	D	L	S	H × B
	[mm]	[in]	[mm]	[in]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	2...8	Rp 3/8	9	3/8	22	45	13	62 × 42
	15	Rp 1/2	16	1/2	27	45	14	62 × 42
	25 (1" ASME)	Rp 1	27,2	1	40	51	17	72 × 55
Długość = (2 × L) + 86 mm								

Adapter z gwintem i uszczelką kształtową w wykonaniu aseptycznym

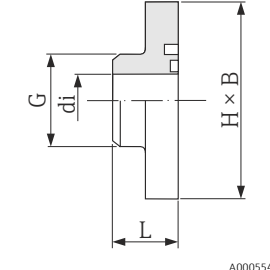
Gwint rurowy (mleczarski) wg DIN 11851, adapter gwintowy Stal k.o. 1.4404 (316L) Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja DCS						
	DN	Do rur wg EN 10357 (DIN 11850)	di	G	L	H × B
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	2...8	Rura 12 × 1 (DN 10)	10	Rd28 × 1/8	44	62 × 42
	15	Rura 18 × 1,5 (ODT 3/4")	16	Rd34 × 1/8	44	62 × 42
	25 (DIN)	Rura 28 × 1 lub 28 × 1,5 (DN 25)	26	Rd52 × 1/6	52	72 × 55
Długość = (2 × L) + 86 mm Przed czyszczeniem za pomocą głowic czyszczących należy zwrócić uwagę na średnicę wewnętrzną rury pomiarowej oraz przyłącza technologicznego.						

Złącza higieniczne z gwintem forma A wg DIN 11864-1 Stal k.o. 1.4404 (316L) Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja DDS						
	DN	Do rur wg EN 10357 (DIN 11850)	di	G	L	H × B
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	2...8	Rura 13 × 1,5 (DN 10)	10	Rd28 × 1/8	42	62 × 42
	15	Rura 19 × 1,5 (DN 15)	16	Rd34 × 1/8	42	62 × 42
	25 (DIN)	Rura 29 × 1,5 (DN 25)	26	Rd52 × 1/6	49	72 × 55
Długość = (2 × L) + 86 mm Przed czyszczeniem za pomocą głowic czyszczących należy zwrócić uwagę na średnicę wewnętrzną rury pomiarowej oraz przyłącza technologicznego.						

Złącze z adapterem gwintowanym, gwint wg SMS 1145 Stal k.o. 1.4404 (316L) Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja SAS							
	DN	Średn. zewn. rury	DN SMS 1145	di	G	L	H × B
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	25 (1" ASME)	1	25	22,6	Rd40 × 1/6	30,8	72 × 55
	Długość = (2 × L) + 86 mm Przed czyszczeniem za pomocą głowic czyszczących należy zwrócić uwagę na średnicę wewnętrzną rury pomiarowej oraz przyłącza technologicznego.						

### Przyłącza do wspawania

Z uszczelką typu O-ring

Przyłącze do wspawania wg ODT/SMS Stal k.o. 1.4404 (316L) Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja A2S						
	DN	Do rur ODT/SMS	di	G	L	H × B
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	2...8	13,5 × 2,30	9	13,5	20,3	62 × 42
	15	21,3 × 2,65	16	21,3	20,3	62 × 42
	25 (DIN)	33,7 × 3,25	27,2	33,7	20,3	72 × 55
Długość = (2 × L) + 86 mm						

## Przyłącze do wspawania wg PN-EN ISO 1127

Stal k.o. 1.4404 (316L)

Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja D1S

	DN	Do rur wg PN-EN ISO 1127	di	G	L	H × B
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	2...8	13,5 × 1,6	10,3	13,5	20,3	62 × 42
	15	21,3 × 1,6	18,1	21,3	20,3	62 × 42
	25 (DIN)	33,7 × 2,0	29,7	33,7	20,3	62 × 52
Długość = (2 × L) + 86 mm						

A0005547

## Przyłącze do wspawania wg ISO 2037

Stal k.o. 1.4404 (316L)

Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja I1S

	DN	Do rur wg ISO 2037	di	G	L	H × B
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	2...8	13,5 × 2,3	9	13,5	20,3	62 × 42
	15	21,3 × 2,65	16	21,3	20,3	62 × 42
	25 (DIN)	33,7 × 3,25	27,2	33,7	20,3	72 × 55
Długość = (2 × L) + 86 mm						

A0005548

*Z uszczelką, wykonanie aseptyczne*

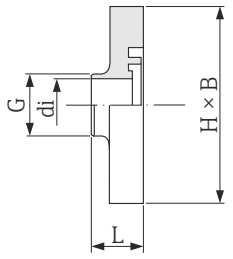
## Przyłącze do wspawania wg PN-EN 10357 (DIN 11850)

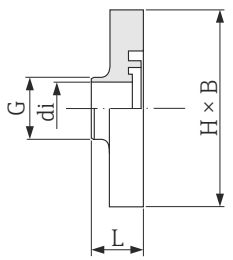
Stal k.o. 1.4404 (316L)

Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja DAS

	DN	Do rur wg PN-EN 10357 (DIN 11850)	di	G	L	H × B
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	2...8	13 × 1,5	10	13	23,3	62 × 42
	15	19 × 1,5	16	19	23,3	62 × 42
	25 (DIN)	29 × 1,5	26	29	23,3	72 × 55
Długość = (2 × L) + 86 mm						
Przed czyszczeniem za pomocą głowic czyszczących należy zwrócić uwagę na średnicę wewnętrzną rury pomiarowej oraz przyłącza technologicznego.						

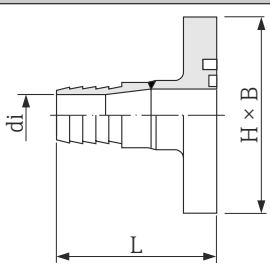
A0003870

Przyłącze do spawania wg ISO 2037 Stal k.o. 1.4404 (316L) Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja IAS						
	DN [mm]	Do rur wg ISO 2037 [mm]	di [mm]	G [mm]	L [mm]	H × B [mm]
 A0003871	2...8	12,7 × 1,65	9	12,7	16,1	62 × 42
	15	19,1 × 1,65	16	19,1	16,1	62 × 42
	25 (1" ASME)	25,4 × 1,65	22,6	25,4	16,1	72 × 55
Długość = $(2 \times L) + 86$ mm Przed czyszczeniem za pomocą głowic czyszczących należy zwrócić uwagę na średnicę wewnętrzną rury pomiarowej oraz przyłącza technologicznego.						

Przyłącze do spawania wg ASME BPE Stal k.o. 1.4404 (316L) Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja AAS						
	DN [mm]	Do rur wg ASME BPE [mm]	di [mm]	G [mm]	L [mm]	H × B [mm]
 A0003871	2...8	12,7 × 1,65	9	12,7	16,1	62 × 42
	15	19,1 × 1,65	16	19,1	16,1	62 × 42
	25 (1" ASME)	25,4 × 1,65	22,6	25,4	16,1	72 × 55
Długość = $(2 \times L) + 86$ mm Przed czyszczeniem za pomocą głowic czyszczących należy zwrócić uwagę na średnicę wewnętrzną rury pomiarowej oraz przyłącza technologicznego.						

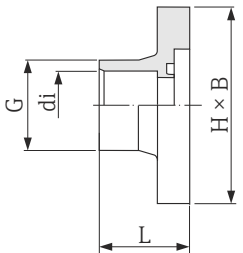
### Adaptory do węży

Z uszczelką typu O-ring

Adapter do węża Stal k.o. 1.4404 (316L) Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcje O1S, O2S, O3S					
	DN [mm]	ID węża [mm]	di [mm]	L [mm]	H × B [mm]
 A0005562	2...8	13	10	49	62 × 42
	15	16	12,6	49	62 × 42
	15	19	16	49	72 × 55
Długość = $(2 \times L) + 86$ mm					

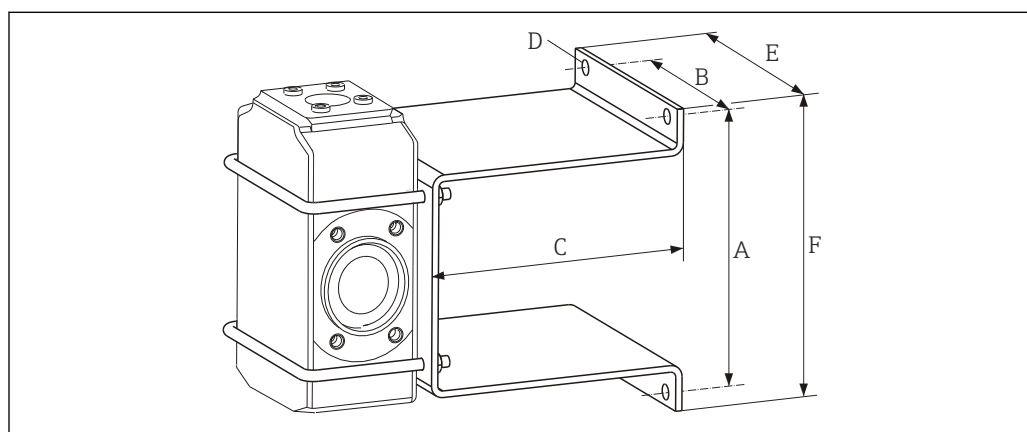
## Złącza klejone

Z uszczelką typu O-ring

Złącze klejone PCV Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja O1V, O2V						
	DN [mm]	Do rury [mm] / [in]	di [mm]	G [mm]	L [mm]	H × B [mm]
	2...8	20 × 2 (DIN 8062)	20,2	27	38,5	62 × 42
	2...8	½	21,5	27,3	38,5	62 × 42
	15	20 × 2 (DIN 8062)	20,2	27	28	72 × 55
Długość = $(2 \times L) + 86$ mm Pierścienie uziemiające można zamawiać jako akcesoria (Kod zam. DK5HR-****).						

## Zestawy montażowe

Zestaw do montażu ściennego

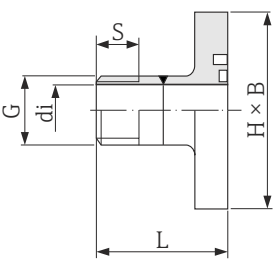


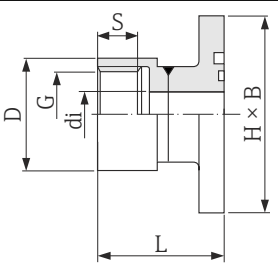
A [mm]	B [mm]	C [mm]	Ø D [mm]	E [mm]	F [mm]
125	88	120	7	110	140



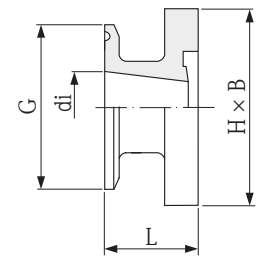
**Akcesoria**

*Adapter z gwintem, uszczelka typu O-ring do oddzielnego zamawiania*

Przyłącza z gwintem zewnętrznym Stal k.o. 1.4404 (316L) Kod zam.: DKH**-GD**							
	DN [mm]	Do gwintu wewn. NP [in]	di [mm]	G [in]	L [mm]	S [mm]	H × B [mm]
 <p>A0005563</p>	2...8	NPT 3/8	10	3/8	50	15,5	62 × 42
	15	NPT 1/2	16	1/2	50	20	62 × 42
	25 (1" ASME)	NPT 1	25	1	55	25	72 × 55
Długość = (2 × L) + 86 mm							

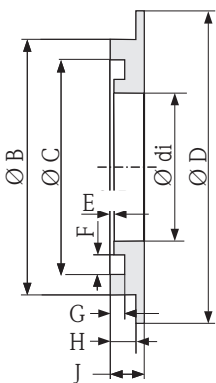
Przyłącza z gwintem wewnętrznym Stal k.o. 1.4404 (316L) Kod zam.: DKH**-GC**								
	DN [mm]	Do gwintu zewn. NP [in]	di [mm]	G [in]	D [mm]	L [mm]	S [mm]	H × B [mm]
 <p>A0005565</p>	2...8	NPT 3/8	8,9	3/8	22	45	13	62 × 42
	15	NPT 1/2	16	1/2	27	45	14	62 × 42
	25 (1" ASME)	NPT 1	27,2	1	40	51	17	72 × 55
Długość = (2 × L) + 86 mm								

*Przyłącza zaciskowe z uszczelką kształtową, aseptyczną do oddzielnego zamawiania*

Tri-Clamp dla ODT (L14 ) AM17 Stal k.o. 1.4404 (316L) Kod zam.: DKH**-HF**						
	DN [mm]	Średn. zewn. rury [mm] ([in])	di [mm]	G [mm]	L [mm]	H × B [mm]
 <p>A0005555</p>	15	Rura ODT 1"	22,1	50,4	28,5	62 × 42
	Długość = (2 × L) + 86 mm Przed czyszczeniem za pomocą głowic czyszczących należy zwrócić uwagę na średnicę wewnętrzną rury pomiarowej oraz przyłącza technologicznego.					

## Pierścienie uziemiające

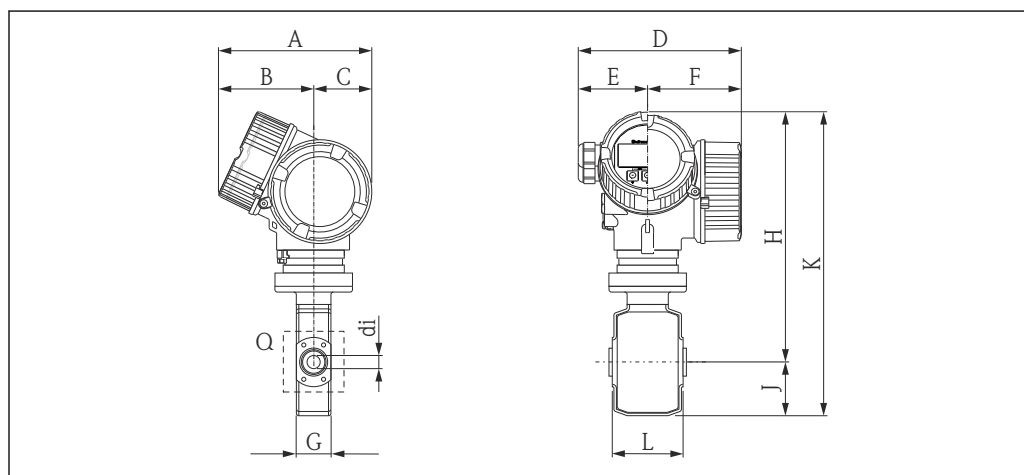
Do kołnierzy luźnych z PVDF i PVC, klejonych  
Stal k.o. 1.4435 (316L), Alloy C22, tantal  
Kod zam.: DK5HR-\*\*\*\*

	DN	di	B	C	D	E	F	G	H	J
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
	2...8	9	22	17,6	33,9	0,5	3,5	1,9	3,4	4,5
	15	16	29	24,6	33,9	0,5	3,5	1,9	3,4	4,5
	25 (DIN)	26	39	34,6	43,9	0,5	3,5	1,9	3,4	4,5

Wymiary (amerykański  
układ jednostek)

## Wersja kompaktowa

Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja C "GT20 podwójny przedział połączeniowy, aluminiowa, malowana proszkowo"

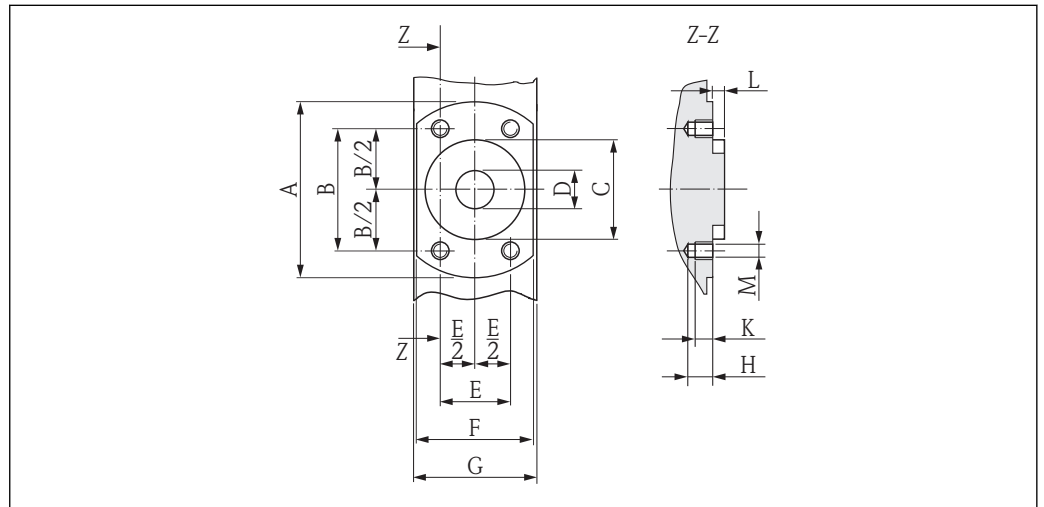


DN	A	B <sup>1)</sup>	C	D <sup>2)</sup>	E	F <sup>2)</sup>	G	H <sup>3)</sup>	J	K <sup>3)</sup>	L <sup>4)</sup>	Q	di
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[mm]	[in]
1/12	6,38	4,02	2,36	6,50	2,95	3,54	1,69	10,7	2,17	12,9	3,39	4 × M6	0,09
1/8	6,38	4,02	2,36	6,50	2,95	3,54	1,69	10,7	2,17	12,9	3,39	4 × M6	0,18
3/8	6,38	4,02	2,36	6,50	2,95	3,54	1,69	10,7	2,17	12,9	3,39	4 × M6	0,35

DN	A	B <sup>1)</sup>	C	D <sup>2)</sup>	E	F <sup>2)</sup>	G	H <sup>3)</sup>	J	K <sup>3)</sup>	L <sup>4)</sup>	Q	di
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[mm]	[in]
½	6,38	4,02	2,36	6,50	2,95	3,54	1,69	10,7	2,17	12,9	3,39	4 × M6	0,63
1	6,38	4,02	2,36	6,50	2,95	3,54	2,20	10,7	2,17	12,9	3,39	4 × M6	1,02

- 1) Wersja bez wskaźnika lokalnego: wymiar - 0.28"
- 2) Wersja z ochronnikiem przeciwprzepięciowym: wymiar + 0.31"
- 3) Wersja bez wskaźnika lokalnego: wymiar - 0.39"
- 4) Długość całkowita (L) zależy od typu przyłącza technologicznego.

Szczegół Q, przyłącze kotnierzowe czujnika przepływu



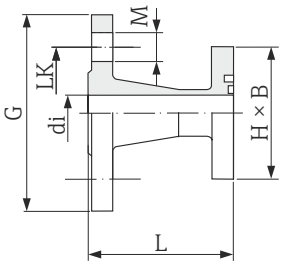
A0017657

20 Widok czołowy bez przyłączy technologicznych

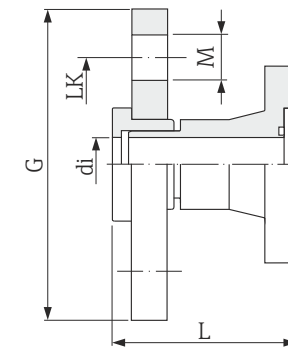
DN	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[mm]
1/12	2,44	1,64	1,34	0,35	0,94	1,65	1,69	0,33	0,24	0,16	M6
1/8	2,44	1,64	1,34	0,35	0,94	1,65	1,69	0,33	0,24	0,16	M6
3/8	2,44	1,64	1,34	0,35	0,94	1,65	1,69	0,33	0,24	0,16	M6
½	2,44	1,64	1,34	0,63	0,94	1,65	1,69	0,33	0,24	0,16	M6
1	2,83	1,98	1,73	0,89	1,14	2,17	2,20	0,33	0,24	0,16	M6

## Przyłącza kołnierzowe

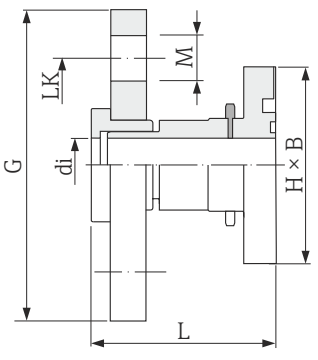
## Kołnierze stałe z uszczelką typu O-ring

Kołnierz stały wg ASME B16.5: klasa 150 Stal k.o. 1.4404 (316L) Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja A1S								
	DN	Do kołnierzy ASME B16.5	di	G	L	LK	M	H × B
	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
	1/12...3/8	1/2	0,62	3,50	2,60	2,38	0,62	2,44 × 1,65
	1/2	1/2	0,63	3,50	2,60	2,38	0,62	2,44 × 1,65
	1	1	1,05	4,25	2,83	3,12	0,62	2,83 × 2,17
Długość = (2 × L) + 3,39 in								

## Kołnierz luźny typu "lap-joint" z uszczelką typu O-ring

Kołnierze luźne typu "lap joint" wg ASME B16.5, Klasa 150 PVDF Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja A1P								
	DN	Do kołnierzy ASME B16.5	di	G	L	LK	M	H × B
	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
	1/12...3/8	1/2	0,63	3,74	2,24	2,36	0,63	2,44 × 1,65
	1/2	1/2	0,63	3,74	2,24	2,36	0,63	2,44 × 1,65
Długość = (2 × L) + 3,39 in Pierścienie uziemiające można zamawiać jako akcesoria (Kod zam. DK5HR-****).								

**Końnerze luźne typu "lap joint" wg ASME B16.5 + zacisk uziemienia, Klasa 150  
PVDF**  
Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja A4P

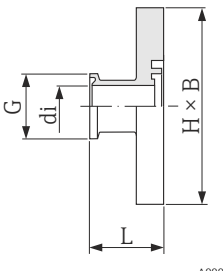
	DN	Do końnerzy ASME B16.5	di	G	L	LK	M	H × B
	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
	1/12...3/8	1/2	0,63	3,74	2,24	2,36	0,63	2,44 × 1,65
	1/2	1/2	0,63	3,74	2,24	2,36	0,63	2,44 × 1,65
Długość = (2 × L) + 3,39 in Pierścienie uziemiające nie wymagane.								

A0017292

**Złącza zaciskowe**

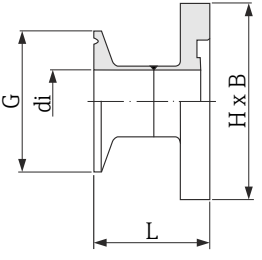
Z uszczelką, wykonanie aseptyczne

**Tri-Clamp dla ODT (L14 ) AM7**  
Stal k.o. 1.4404 (316L)  
Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja FAS

	DN	Średn. zewn. rury	di	G	L	H × B
	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
	1/12...3/8	1/2	0,37	1	1,12	2,44 × 1,65
	1/2	3/4	0,62	25	1,12	2,44 × 1,65
	1	1	0,87	2	1,12	2,83 × 2,17
Długość = (2 × L) + 3,39 in Przed czyszczeniem za pomocą głowic czyszczących należy zwrócić uwagę na średnicę wewnętrzną rury pomiarowej oraz przyłącza technologicznego.						

A0003872

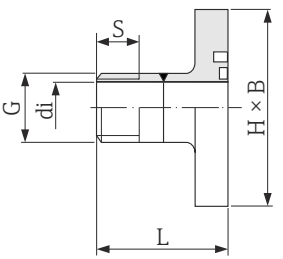
**Złącze zaciskowe wg ISO 2852, Rys. 2**  
Stal k.o. 1.4404 (316L)  
Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja IBS

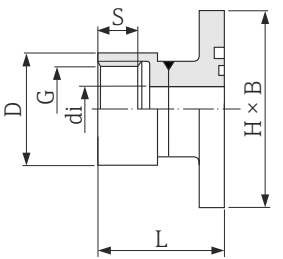
	DN	Do rur wg ISO 2037/BS 4825-1	DN Zacisk ISO 2852	di	G	L	H × B
	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
	1/2"	0,96 × 0,06	1	0,89	2,00	1,74	2,83 × 2,17
	3/4"	0,96 × 0,06	1	0,89	2,00	1,74	2,83 × 2,17
	1	0,96 × 0,06	1	0,89	2,00	1,74	2,83 × 2,17
Długość = (2 × L) + 3,39 in Przed czyszczeniem za pomocą głowic czyszczących należy zwrócić uwagę na średnicę wewnętrzną rury pomiarowej oraz przyłącza technologicznego.							

A0005560

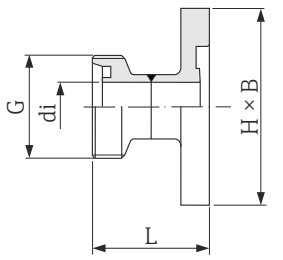
## Przyłącza gwintowe

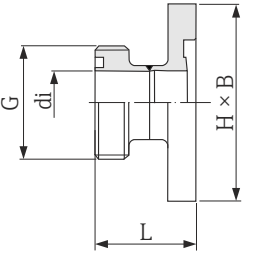
Adapter z gwintem i uszczelką typu O-ring

Złącze z gwintem zewnętrznym wg ISO 228/DIN 2999 Stal k.o. 1.4404 (316L) Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja I2S							
	DN	Do gwintu wewnętrznego wg ISO 228/DIN 2999	di	G	L	S	H × B
	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
	1/12...3/8	R 3/8	0,39	3/8	1,57	0,40	2,44 × 1,65
	1/2	R 1/2	0,63	1/2	1,57	0,52	2,44 × 1,65
	1	R 1	0,98	1	1,65	0,655	2,83 × 2,17
Długość = (2 × L) + 3,39 in							

Złącze z gwintem wewnętrznym wg ISO 228/DIN 2999 Stal k.o. 1.4404 (316L) Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja I3S								
	DN	Do gwintu zewnętrznego wg ISO 228/DIN 2999	di	G	D	L	S	H × B
	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
	1/12...3/8	Rp 3/8	0,35	3/8	0,87	1,77	0,51	2,44 × 1,65
	1/2	Rp 1/2	0,63	1/2	1,06	1,77	0,55	2,44 × 1,65
	1	Rp 1	1,07	1	1,57	2,01	0,67	2,83 × 2,17
Długość = (2 × L) + 3,39 in								

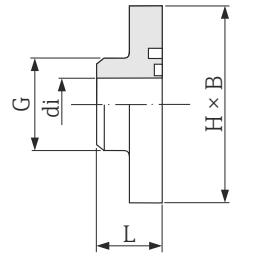
Adapter z gwintem i uszczelką kształtkową w wykonaniu aseptycznym

Złącze z adapterem z gwintem rurowym (mleczarskim) wg DIN 11851 Stal k.o. 1.4404 (316L) Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja DCS						
	DN	Do rur wg EN 10357 (DIN 11850)	di	G	L	H × B
	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
	1/2	Rura ODT 3/4"	0,63	Rd0,05 × 0,13	1,73	2,44 × 1,65
	Długość = (2 × L) + 3,39 in Przed czyszczeniem za pomocą głowic czyszczących należy zwrócić uwagę na średnicę wewnętrzną rury pomiarowej oraz przyłącza technologicznego.					

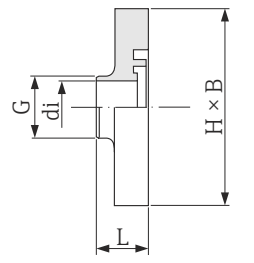
Złącze z adapterem gwintowanym, gwint wg SMS 1145 Stal k.o. 1.4404 (316L) Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja SAS							
	DN	Średn. zewn. rury	DN SMS 1145	di	G	L	H × B
	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0005564</p>	1	1	1	0,89	Rd1,57 × 0,17	1,21	2,83 × 2,17
	<p>Długość = (2 × L) + 3,39 in Przed czyszczeniem za pomocą głowic czyszczących należy zwrócić uwagę na średnicę wewnętrzną rury pomiarowej oraz przyłącza technologicznego.</p>						

**Przyłącza do spawania**

*Z uszczelką typu O-ring*

Przyłącze do spawania wg ODT/SMS Stal k.o. 1.4404 (316L) Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja A2S						
	DN	Do rur ODT/SMS	di	G	L	H × B
	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0005548</p>	1/12...3/8	0,53 × 0,09	0,35	0,53	0,80	2,44 × 1,65
	1/2	0,84 × 0,10	0,63	0,84	0,80	2,44 × 1,65
	<p>Długość = (2 × L) + 3,39 in</p>					

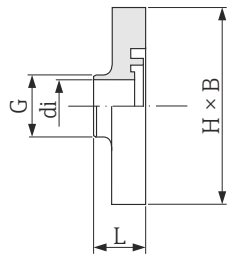
*Z uszczelką, wykonanie aseptyczne*

Przyłącze do spawania wg ISO 2037 Stal k.o. 1.4404 (316L) Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja IAS						
	DN	Do rury ISO 2037	di	G	L	H × B
	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0003871</p>	1/12...3/8	0,50 × 0,06	0,35	0,50	0,63	2,44 × 1,65
	1/2	0,75 × 0,06	0,63	0,75	0,63	2,44 × 1,65
	1	1,00 × 0,06	0,89	1,00	0,63	2,83 × 2,17
	<p>Długość = (2 × L) + 3,39 in Przed czyszczeniem za pomocą głowic czyszczących należy zwrócić uwagę na średnicę wewnętrzną rury pomiarowej oraz przyłącza technologicznego.</p>					

## Przyłącze do wspawania wg ASME BPE

Stal k.o. 1.4404 (316L)

Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja AAS

	DN [in]	Do rur wg ASME BPE [in]	di [in]	G [in]	L [in]	H × B [in]
	1/2...3/8	0,50 × 0,06	0,35	0,50	0,63	2,44 × 1,65
	1/2	0,75 × 0,06	0,63	0,75	0,63	2,44 × 1,65
	1	1,00 × 0,06	0,89	1,00	0,63	2,83 × 2,17

Długość =  $(2 \times L) + 3,39$  in  
 Przed czyszczeniem za pomocą głowic czyszczących należy zwrócić uwagę na średnicę wewnętrzną rury pomiarowej oraz przyłącza technologicznego.

## Adaptory do węży

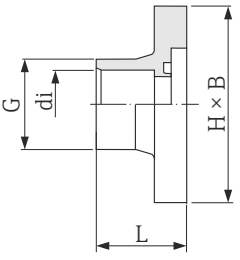
## Złącza klejone

Z uszczelką typu O-ring

## Złącze klejone

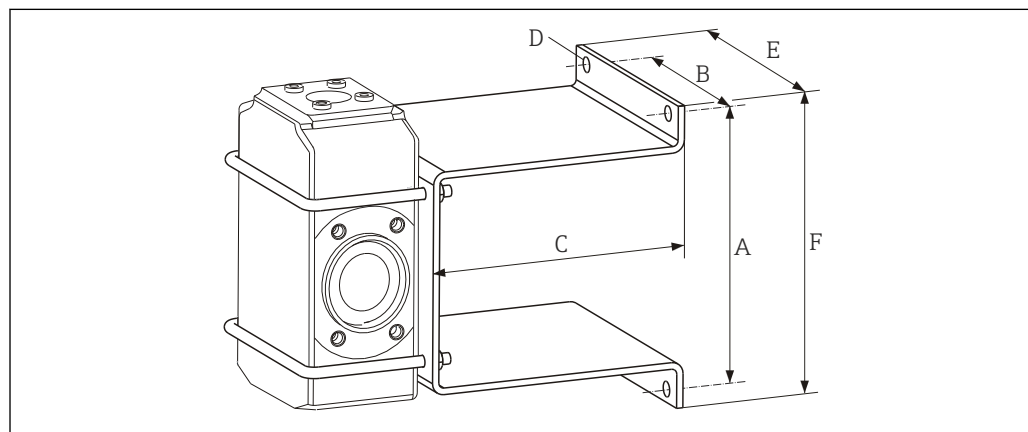
PCV

Pozycja kodu zam. "Przyłącze procesowe", opcja O1V, O2V

	DN [in]	Do rury [in]	di [in]	G [in]	L [in]	H × B [in]
	1/2...3/8	1/2	0,85	1,07	1,52	2,44 × 1,65
	Długość = $(2 \times L) + 3,39$ in Pierścienie uziemiające można zamawiać jako akcesoria (Kod zam. DK5HR-****).					

## Zestawy montażowe

Zestaw do montażu ściennego



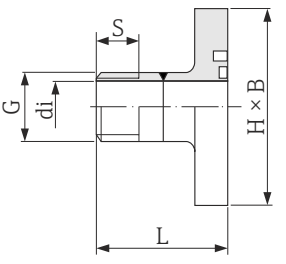
A0005537

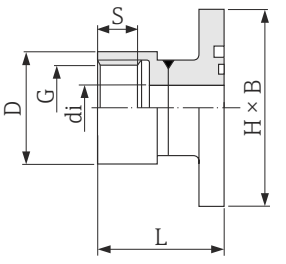


A	B	C	Ø D	E	F
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
4,92	3,46	4,72	0,28	4,33	5,51

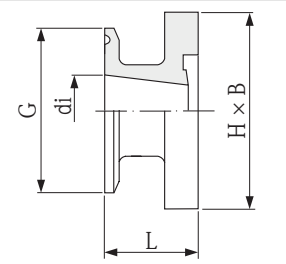
**Akcesoria**

*Adapter z gwintem, uszczelka typu O-ring do oddzielnego zamawiania*

Przyłącza z gwintem zewnętrznym Stal k.o. 1.4404 (316L) Kod zam.: DKH**-GD**							
	DN [in]	Do gwintu wewn. NP [in]	di [in]	G [in]	L [in]	S [in]	H × B [in]
	1/12...3/8	NPT 3/8	0,39	3/8	2	0,61	2,44 × 1,65
	1/2	NPT 1/2	0,63	1/2	2	0,79	2,44 × 1,65
	1	NPT 1	1	1	2,17	1	2,83 × 2,17
Długość = (2 × L) + 3,39 in							

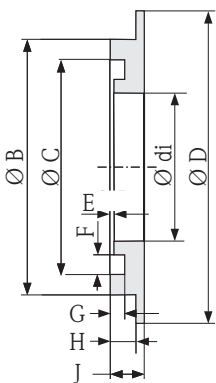
Przyłącza z gwintem wewnętrznym Stal k.o. 1.4404 (316L) Kod zam.: DKH**-GC**								
	DN [in]	Do gwintu zewn. NP [in]	di [in]	G [in]	D [in]	L [in]	S [in]	H × B [in]
	1/12...3/8	NPT 3/8	0,35	3/8	0,87	1,77	0,51	2,44 × 1,65
	1/2	NPT 1/2	0,63	1/2	1,06	1,77	0,55	2,44 × 1,65
	1	NPT 1	1,07	1	1,57	2,01	0,67	2,83 × 2,17
Długość = (2 × L) + 3,39 in								

*Przyłącza zaciskowe z uszczelką kształtową, aseptyczną do oddzielnego zamawiania*

Tri-Clamp dla ODT (L14) AM17 Stal k.o. 1.4404 (316L) Kod zam.: DKH**-HF**						
	DN [in]	Średn. zewn. rury [in]	di [in]	G [in]	L [in]	H × B [in]
	1/2	Rura ODT 1"	0,87	2	1,12	2,44 × 1,65
	Długość = (2 × L) + 3,39 in Przed czyszczeniem za pomocą głowic czyszczących należy zwrócić uwagę na średnicę wewnętrzną rury pomiarowej oraz przyłącza technologicznego.					

## Pierścienie uziemiające

Do kołnierzy luźnych z PVDF i PVC, klejonych  
Stal k.o. 1.4435 (316L), Alloy C22, tantal  
Kod zam.: DK5HR-\*\*\*\*

	DN [in]	di [in]	B [in]	C [in]	D [in]	E [in]	F [in]	G [in]	H [in]	J [in]
	1/12...3/8	0,35	0,87	0,69	1,33	0,02	0,14	0,07	0,13	0,18
	1/2	0,63	1,14	0,97	1,33	0,02	0,14	0,07	0,13	0,18
	1	0,89	1,44	1,23	1,73	0,02	0,14	0,07	0,13	0,18

## Masa

## Wersja kompaktowa

- Wraz z przetwornikiem (1,9 kg (4,2 lbs))
- Podane masy odnoszą się do wersji do standardowego ciśnienia nominalnego, bez opakowania.

Średnica nominalna		Masa	
[mm]	[in]	[kg]	[lbs]
2	1/12	3,7	8,2
4	1/8	3,7	8,2
8	3/8	3,8	8,4
15	1/2	3,9	8,6
25	1	4,0	8,8

## Dane techniczne rur pomiarowych

Średnica nominalna		Ciśnienie nominalne <sup>1)</sup> EN (DIN) [bar]	Średnica wewn. przyłącza technologicznego	
[mm]	[in]		PFA	
			[mm]	[in]
2	1/12	PN 16/40	2,25	0,09
4	1/8	PN 16/40	4,5	0,18
8	3/8	PN 16/40	9,0	0,35
15	1/2	PN 16/40	16,0	0,63
-	1	PN 16/40	22,6	0,89
25	-	PN 16/40	26,0	1,02

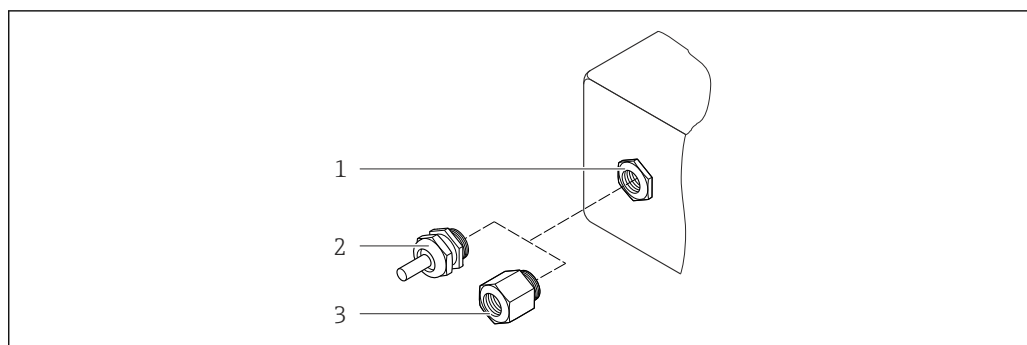
1) W zależności od zastosowanego przyłącza technologicznego i uszczeltek

## Materiały

## Obudowa przetwornika

- Pozycja kodu zam. "Obudowa", opcja C:Kompakt, aluminium malowane proszkowo"  
Odlew aluminiowy (AlSi10Mg) lakierowany proszkowo
- Materiał wziernika: szkło

### Wprowadzenia przewodów/dławiki kablowe



A0020640

#### 21 Możliwe wprowadzenia przewodów/dławiki kablowe

- 1 Wprowadzenie przewodu w obudowie przetwornika z gwintem wewnętrznym 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 C "GT20 podwójny przedział podłączeniowy, aluminiowa, malowana proszkowo"

Wprowadzenie przewodu/Dławik	Rodzaj budowy przeciwwybuchowej	Materiał
Dławik kablowy M20 x 1.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Dla stref niezagrożonych 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 niezagrożonych wybuchem i Ex (za wyjątkiem wersji wg CSA Ex d/XP)	Mosiądz niklowany
Gwint NPT 1/2" z adapterem	Dla stref niezagrożonych wybuchem i Ex	

### Wtyk

Podłączenie elektryczne	Materiał
Wtyk M12x1	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Gniazdo: stal k.o. 1.4401/316</li> <li>■ Obudowa złącza: poliuretan, kolor czarny</li> <li>■ Styki: mosiężne złączone</li> <li>■ Uszczelnienie złącza gwintowego: NBR</li> </ul>

### Obudowa czujnika przepływu

Stal k.o. 1.4301 (304)

### Rury pomiarowe

Stal k.o. 1.4301 (304)

### Wykładzina

PFA (dopuszczenie: USP Klasa VI; FDA 21 CFR 177.1550; 3A)

**Przylącza technologiczne**

- Stal k.o. 1.4404 (F316L)
- PVDF
- Złącza klejone, PCV

**Elektrody**

- Standardowo: stal k.o. 1.4435 (316L)
- Opcjonalnie: Alloy C22, tantal, platyna

**Uszczelki**

- Uszczelki typu O-ring: EPDM, FKM, Kalrez
- Uszczelki kształtowe, aseptyczne: EPDM<sup>1)</sup>, FKM, silikon<sup>1)</sup>

**Akcesoria***Ostłona pogodowa*

Stal k.o. 1.4404 (316L)

*Pierścienie uziemiające*

- Standardowo: stal k.o. 1.4435 (F316L)
- Opcjonalnie: Alloy C22, tantal

*Zestaw do montażu naściennego*

Stal k.o. 1.4301 (304)

---

**Elektrody** Elektrody pomiarowe i elektrody do detekcji częściowego wypełnienia rurociągu (tylko DN 25 (1")):  
Stal k.o. 1.4435 (316L), Alloy C22, platyna, tantal



---

**Przylącza technologiczne** Z uszczelką typu O-ring

- Króciec do spawania (DIN EN ISO 1127, ODT/SMS, ISO 2037)
- Kołnierze (wg EN (DIN), ASME, JIS)
- Kołnierze z PVDF (wg EN (DIN), ASME, JIS)
- Przylącza z gwintem zewnętrznym
- Przylącza z gwintem wewnętrznym
- Przylącza do węży giętkich
- Złącza klejone, PCV

Z uszczelką, wykonanie aseptyczne

- Króciec do spawania (EN 10357 (DIN 11850), ODT/SMS, ISO 2037)
- Przylącza typu "clamp" (wg ISO 2852, DIN 32676, L14 AM7)
- Złącza higieniczne (wg DIN 11851, DIN 11864-1, ISO 2853, SMS 1145)
- Kołnierze wg DIN 11864-2

 Informacje dotyczące materiałów przyłączy technologicznych →  60

---

**Chropowatość powierzchni** Elektrody ze stali k.o. 1.4435 (F316L); Alloy C22, 2.4602 (UNS N06022); platyny; tantalu:  
≤ 0,3...0,5 μm (11,8...19,7 μin)  
(Wszystkie dane dotyczą części będących w kontakcie z medium)

Wykładzina: PFA  
≤ 0,4 μm (15,7 μin)  
(Wszystkie dane dotyczą części będących w kontakcie z medium)

Przylącza technologiczne ze stali k.o.:  
≤ 0,8 μm (31 μin)  
(Wszystkie dane dotyczą części będących w kontakcie z medium)

---

1) USP Klasa VI, FDA 21 CFR 177.2600, 3A

## 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**

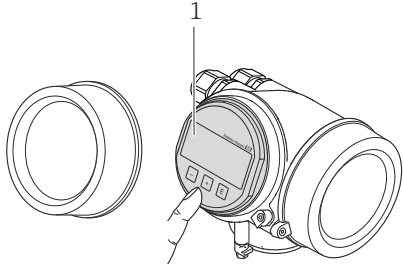
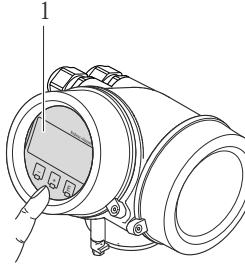
- Możliwość obsługi w następujących językach:
  - Wskaźnik:
    - Angielski, niemiecki, francuski, hiszpański, włoski, holenderski, portugalski, polski, rosyjski, szwedzki, turecki, chiński, japoński, Bahasa (indonezyjski), wietnamski, czeski
  - Oprogramowanie narzędziowe FieldCare:
    - Angielski, 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"
 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0015544</p>	 <p style="text-align: right; font-size: small;">A0015546</p>
<b>1</b> <i>Obsługa za pomocą przycisków</i>	<b>1</b> <i>Obsługa za pomocą przycisków optycznych "Touch control"</i>

#### Wskaźnik

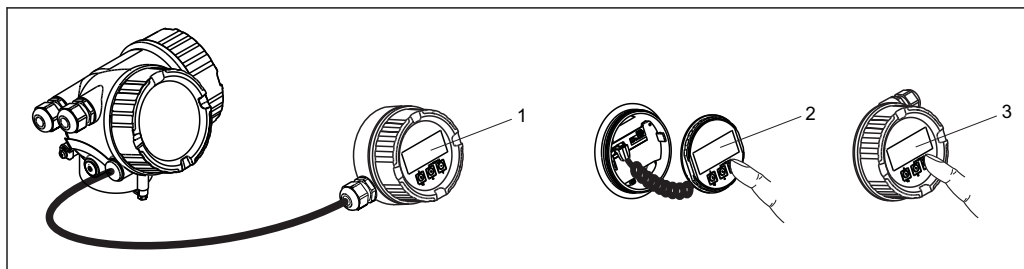
- Wyświetlacz 4-liniowy
- Pozycja kodu zam. "Wyświetlacz; obsługa", opcja **E**:  
Białe podświetlenie tła; zmienia się na czerwone w przypadku błędu
- Możliwość indywidualnej konfiguracji formatu wyświetlania wartości mierzonych i statusu przyrządu
- Dopuszczalna temperatura otoczenia dla wskaźnika: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

#### Przyciski obsługi

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

**Funkcje dodatkowe**

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

**Za pomocą zewnętrznego wskaźnika FHX50**

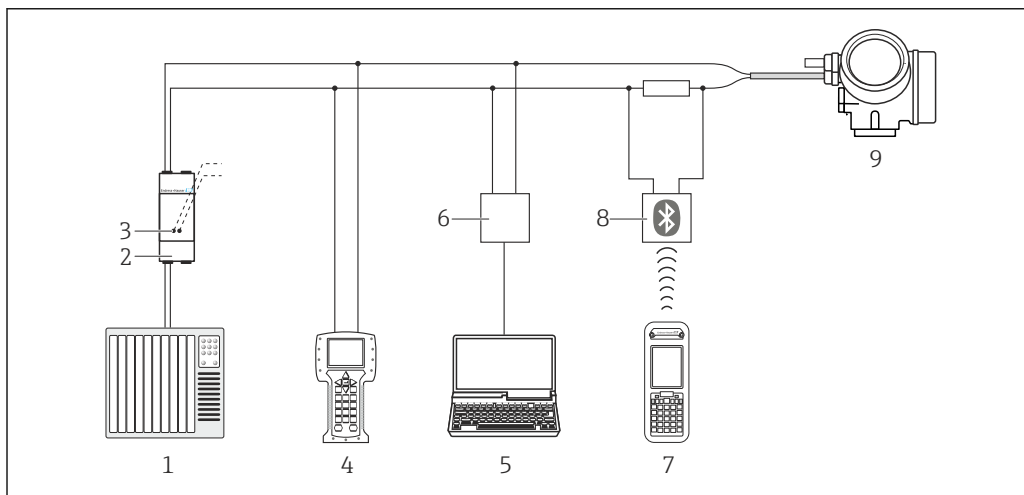
A0013137

▣ 22 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 interfejs HART**

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



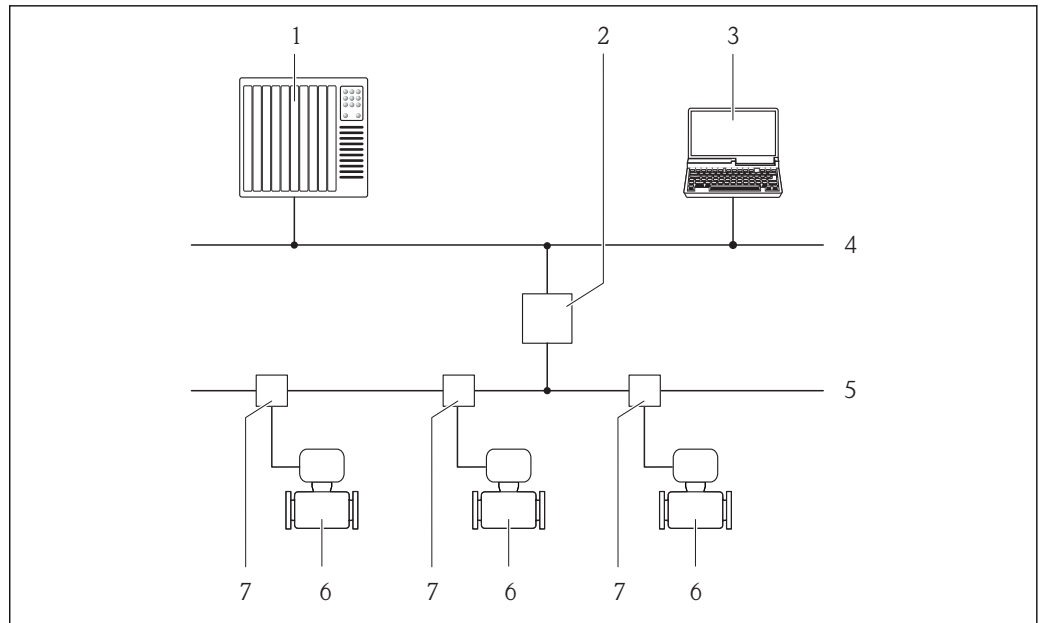
A0013764

▣ 23 Opcje obsługi zdalnej z wykorzystaniem protokołu HART

- 1 System sterowania (np. PLC)
- 2 Zasilacz np. RN221N (z rezystorem komunikacyjnym)
- 3 Gniazdo do podłączenia modemu Commubox FXA195 i komunikatora obiektowego 475.
- 4 Komunikator Field Communicator 475
- 5 Computer with operating tool (e.g. 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 PROFIBUS PA**

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



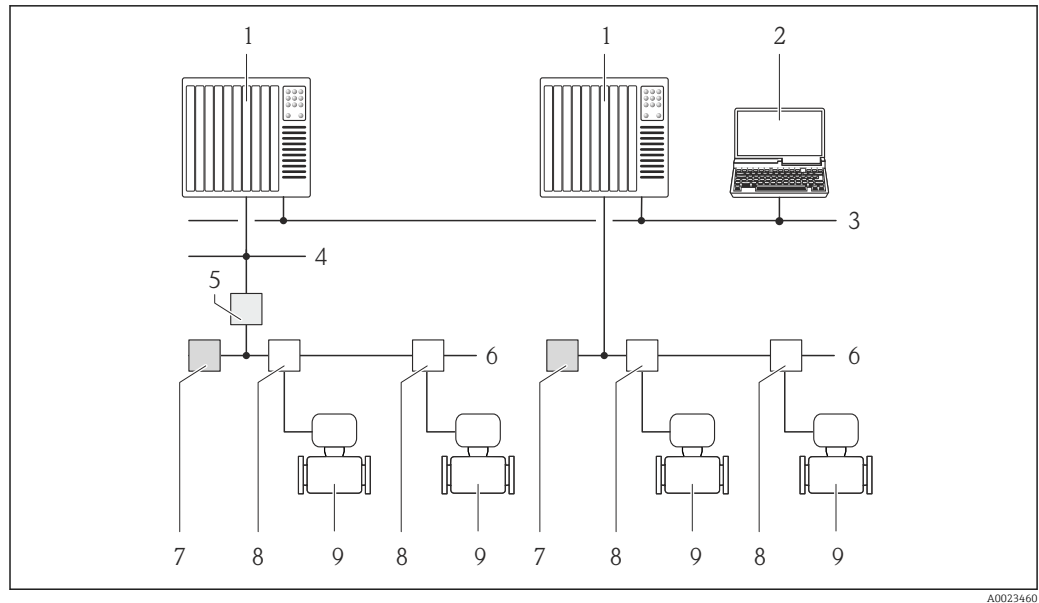
A0019013

24 Opcje obsługi zdalnej z wykorzystaniem protokołu PROFIBUS PA

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

### Interfejs FOUNDATION Fieldbus

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



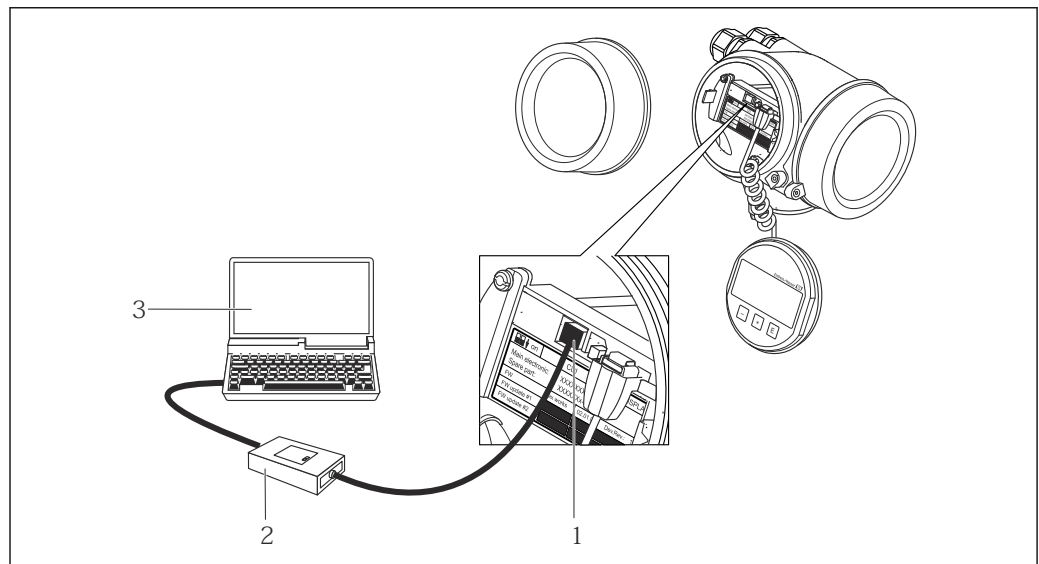
A0023460

☒ 25 Opcje obsługi zdalnej z wykorzystaniem protokołu FOUNDATION Fieldbus

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

## Interfejs serwisowy

## Poprzez interfejs serwisowy (CDI)



A0014019

- 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

Przeływomierz 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

Przeływomierz 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 Gb
II2D / Strefa 2.1	Ex tb IIIC T** Db

##### Ex ia

Kategoria	Rodzaj ochrony przeciwwybuchowej
II2G / Strefa 1	Ex ia IIC T6-T1 Gb
III2D / Strefa 2.1	Ex tb IIIC T** Db

##### Ex nA

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

##### Ex ic

Kategoria	Rodzaj ochrony przeciwwybuchowej
II3G / Strefa 2	Ex ic IIC T6-T1 Gc

#### 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 ABCDEFG	XP (Ex d - wersja ognioszczelna)

IS

Kategoria	Rodzaj ochrony przeciwwybuchowej
Klasa I/II/III Dział 1 Grupy ABCDEFG	IS (Ex i wersja iskrobezpieczna), Parametr Entity <sup>1)</sup>

1) Parametry Entity i NIFW zgodnie z dokumentacją sterowania

NI

Kategoria	Rodzaj ochrony przeciwwybuchowej
Klasa I Dział 2 Grupy ABCD	NI (wersja o ograniczonej energii), parametr NIFW <sup>1)</sup>

1) Parametry Entity i NIFW zgodnie z dokumentacją sterowania

#### Atesty higieniczne

- 3A, EHEDG, PZH
- Uszczelki → zgodne z przepisami FDA (oprócz uszczelki z Kalrezu)

#### 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 → 72

#### Certyfikat HART

##### Interfejs HART

Przepływomierz został zarejestrowany i uzyskał świadectwo HCF (HART Communication Foundation). Układ pomiarowy spełnia wszystkie wymagania następujących specyfikacji:

- Specyfikacja HART 7
- Przyrząd może współpracować z certyfikowanymi wyrobami innych producentów (kompatybilność)

#### 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)

#### Inne normy i zalecenia

- PN-EN 60529  
Stopnie ochrony obudów (kody IP).
- PN-EN 61010-1  
Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych
- PN-EN 61326  
"Emisja zakłóceń zgodna z wymogami dla Klasy A". Kompatybilność elektromagnetyczna (wymagania EMC).
- ANSI/ISA-61010-1 (82.02.01): 2004  
Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych. Część 1: Wymagania ogólne

- CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-04  
Wymagania bezpieczeństwa dotyczące elektrycznych przyrządów pomiarowych, automatyki i urządzeń laboratoryjnych. Część 1: Wymagania ogólne
- NAMUR NE 21  
Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) przemysłowych urządzeń pomiarowych i laboratoryjnych.
- NAMUR NE 32  
Przechowywanie danych na wypadek zaniku zasilania w urządzenia obiektowych, kontrolno-pomiarowych i mikroprocesorach
- NAMUR NE 43  
Standaryzacja poziomu wyjściowych sygnałów analogowych przetworników cyfrowych w przypadku usterki.
- NAMUR NE 53  
Standaryzacja oprogramowania urządzeń obiektowych i cyfrowych przetworników sygnałów pomiarowych.
- NAMUR NE 105  
Specyfikacje dla integracji urządzeń obiektowych z oprogramowaniem obsługowym dla urządzeń obiektowych
- NAMUR NE 107  
Autodiagnostyka urządzeń obiektowych
- NAMUR NE 131  
Wymagania dla urządzeń obiektowych w standardowych aplikacjach

## Kody zamówieniowe

Szczegółowe informacje dotyczące kodów zamówieniowych można uzyskać:

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



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

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

## 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).

## Funkcje diagnostyczne

Nazwa pakietu	Opis
rozszerzony HistoROM	<p>Zawiera rozszerzone funkcje rejestracji zdarzeń i aktywacji pamięci wartości mierzonych.</p> <p>Rejestr zdarzeń: Pojemność pamięci zwiększono z 20 pozycji (wersja podstawowa) do 100 pozycji.</p> <p>Zapis danych pomiarowych (rejestrator):</p> <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. Możliwość ustawiania częstotliwości rejestracji wartości mierzonych przez użytkownika.</li> <li>▪ Wizualizacja zarejestrowanych danych na wskaźniku lokalnym lub w oprogramowaniu FieldCare.</li> </ul>

## Technologia Heartbeat





Nazwa pakietu	Opis
Heartbeat weryfikacja	<p><b>Heartbeat weryfikacja:</b> Weryfikacja funkcji po zainstalowaniu przyrządu bez konieczności przerywania procesu.</p> <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>

## 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
Zewnętrzny wyświetlacz FHX50	<p>Obudowa FHX50 do montażu wyświetlacza →  62.</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>- Staliwo k.o. CF-3M (316L, 1.4404)</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: <ul style="list-style-type: none"> <li>Opcja L lub M "do współpracy z wyświetl. FHX50"</li> </ul> </li> <li>▪ Kod zamówieniowy dla obudowy FHX50, poz. 050 (Opcje urządzenia pomiarowego): <ul style="list-style-type: none"> <li>Opcja A "do współpracy z wyświetl. FHX50"</li> </ul> </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-kanałowych (poz. 020, opcja A)</li> <li>▪ OVP20: Dla przyrządów 2-kanałowych (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>

## Czujnik przepływu


Nazwa	Opis
Zestaw uszczeltek	Do okresowej wymiany uszczeltek w czujniku przepływomierza.
Przyrząd do spawania	Gdy przyłączem technologicznym jest króciec do spawania: przyrząd do przyspawania przyłącza do rurociągu.
Pierścienie uziemiające	Służą do uziemienia medium mierzonego w rurach pomiarowych z wykładziną wewnętrzną, celem zapewnienia prawidłowego pomiaru.  Dodatkowe informacje, patrz wskazówki montażowe EA00070D
Zestaw montażowy	Złożony z: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 2 przyłączy technologicznych</li> <li>▪ Śruby</li> <li>▪ Uszczelki</li> </ul>

## Akcesoria do komunikacji




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

Nazwa	Opis
Applicator	Oprogramowanie wspomagające dobór i konfigurację przyrządów pomiarowych przepływu Endress+Hauser: <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> Zarządzanie, dokumentowanie i dostęp do wszystkich danych projektowych i parametrów przez cały cykl życia projektu. Program Applicator można uzyskać: <ul style="list-style-type: none"> <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 umożliwi 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>

## Dokumentacja uzupełniająca



Wykaz dostępnej dokumentacji technicznej, patrz:

- 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
Promag H 200	KA01120D

### Instrukcja obsługi

Nazwa przepływomierza	Oznaczenie dokumentu		
	Wersja HART	Wersja FOUNDATION Fieldbus	Wersja PROFIBUS PA
Promag H 200	BA01110D	BA01377D	BA01375D

**Parametry urządzenia (GP)**

Nazwa przepływomierza	Oznaczenie dokumentu		
	Wersja HART	Wersja FOUNDATION Fieldbus	Wersja PROFIBUS PA
Promag 200	GP01026D	GP01028D	GP01027D

**Dokumentacja uzupełniająca Instrukcje dot. bezpieczeństwa Ex (XA)**

Treść	Oznaczenie dokumentu
ATEX/IECEX Ex d ia], Ex tb	XA01015D
ATEX/IECEX Ex ia, Ex tb	XA01016D
ATEX/IECEX Ex nA, Ex ic	XA01017D
cCSAus XP (Ex d)	XA01018D
cCSAus IS (Ex i)	XA01019D
NEPSI Ex d	XA01179D
NEPSI Ex i	XA01178D
NEPSI Ex nA, Ex ic	XA01180D
INMETRO Ex d	XA01309D
INMETRO Ex i	XA01310D
INMETRO Ex nA	XA01311D

**Dokumentacja specjalna**

Treść	Oznaczenie dokumentu
Podręcznik dotyczący bezpieczeństwa funkcjonalnego	SD01451D
Technologia Heartbeat	SD01452D

**Zalecenia montażowe**

Treść	Oznaczenie dokumentu
Wskazówki montażowe dla zestawów części zamiennych	Podawane dla każdego akcesorium

**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

**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)

---